

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA SMP/MTs**

Skripsi

Diajukan Oleh :

JUARI ARDIANI AZINAR

NIM : 261324576

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2018 M / 1439 H**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

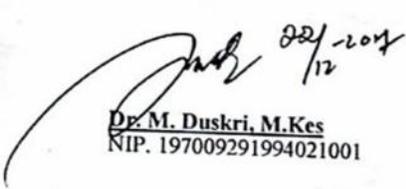
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

JUARI ARDIANI AZINAR
NIM. 261324576
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


Dr. M. Duskri, M.Kes
NIP. 197009291994021001

Pembimbing II,


Khairatul Ulva, S.Pd.I, M.Ed.

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA SMP/MTs

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal :

Kamis, 11 Januari 2018
23 Rabi'ul Akhir 1439

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

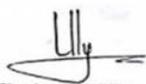
Ketua,


Dr. M. Duskri, M.Kes
NIP. 197009291994021001

Sekretaris,


Aiyub, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197403032000121003

Penguji I,


Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed.
NIP.

Penguji II,


Kamarullah, M.Pd.
NIP. 197606222000121002

Mengetahui,

1 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry 
Darusalam Banda Aceh



Dr. Mujiburrahman, M.Ag.
NIP. 197109082001121001

ABSTRAK

Nama : Juari Ardiani Azinar
NIM : 261324576
Fakultas/Prodi : FTK/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model
Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan
Representasi Matematis Siswa SMP/MTs
Tanggal Sidang :
Tebal Skripsi :
Pembimbing I : Drs. M. Duskri, M. Kes
Pembimbing II : Khairatul Ulya, S.Pd.I, M.Ed.
Kata Kunci : Perangkat pembelajaran, Model *Problem Based Learning*
(PBL), Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang dituntut dalam NCTM dan tujuan pembelajaran matematika dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. Namun kenyataannya, kemampuan representasi matematis peserta didik masih rendah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan salah satu model yang menyediakan kesempatan peserta didik untuk merepresentasikan ide/gagasan dari suatu masalah yang diberikan. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti di tiga SMP/MTs kota Banda Aceh, sudah ada perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* namun masih ada kegiatan dalam RPP yang belum sesuai dengan sintak *Problem Based Learning* dan belum tersedia perangkat pembelajaran yang menuntun peserta didik untuk merepresentasikan ide/gagasannya, maka diperlukan suatu pengembangan perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan guru dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik SMP/MTs yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran memenuhi kriteria kevalidan yang diperoleh dari hasil analisis penilaian validator yang mencapai kriteria baik untuk RPP, sedangkan untuk LKPD, Bahan Ajar dan Lembar evaluasi memenuhi kriteria sangat baik. Kepraktisan terlihat dari penilaian validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan. Selain itu kriteria kepraktisan juga dilihat dari hasil analisis respon guru terhadap perangkat pembelajaran, diperoleh rata-rata 4,17 dengan kriteria sangat baik sehingga dikatakan praktis. Oleh karena itu perangkat pembelajaran dikatakan valid dan praktis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan berkah dan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs”**, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari segala pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang tulus, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Khairatul Ulya, S.Pd.I, M.Ed., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan seluruh karyawan yang bertugas di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah membantu kelancaran penelitian ini;
3. Bapak Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
4. Semua validator yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Semua teman-teman mahasiswa/I Program Studi Pendidikan matematika UIN Ar-Raniry Banda Aceh, khususnya letting 2013 yang telah

memberikan motivasi, arahan, serta bantuan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan tersebut, InsyaAllah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Darussalam, 11 Januari 2018
Penulis,

Juari Ardiani Azinar

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SURAT PERNYATAAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	14
C. Tujuan Penelitian	14
D. Manfaat Penelitian	16
E. Definisi Operasional	16
F. Asumsi Penelitian dan Keterbatasan Pengembangan	
1. Asumsi Penelitian	18
2. Keterbatasan Pengembangan	18
G. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan	19

BAB II LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika	21
B. Teori Konstruksivisme dalam Pembelajaran Matematika	25
C. Kemampuan Representasi Matematis	27
D. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	39
1. Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	39
2. Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	39
3. Kelebihan dan kelemahan <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	41
4. Implementasi <i>Problem Based Learning</i> dalam Pembelajaran	42
E. Penelitian Pengembangan	44
1. Model-model Pengembangan dalam Bidang Pendidikan	46
F. Kualitas Hasil Pengembangan	52
G. Perangkat Pembelajaran	53
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	54
2. Lembar kegiatan Peserta Didik (LKPD)	58

3. Bahan Ajar	62
4. Lembar Evaluasi Siswa.....	64
H. Materi Relasi dan Fungsi	71
I. Penelitian yang Relevan	77

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian	79
B. Subjek Uji Coba	80
C. Prosedur Pengembangan	80
1. Tahap <i>Define</i>	80
2. Tahap <i>Design</i>	82
3. Tahap <i>Development</i>	82
4. Tahap <i>Disseminate</i>	83
D. Instrument Penelitian	84
E. Teknik Pengumpulan Data	85
F. Teknik Analisis Data	85
1. Analisis Data Validasi Kualitatif dan Kuantitatif	85
2. Analisis Kepraktisan Kualitatif dan Kuantitatif	86

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	88
2. Tahap perencanaan (<i>Design</i>).....	96
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	99
a. Validasi Ahli	99
b. Kepraktisan Perangkat	120
4. Tahap penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	122
B. Pembahasan	
1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	123
2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	124
C. Keterbatasan Penelitian.....	124

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan125

B. Saran127

DAFTAR KEPUSTAKAAN128

LAMPIRAN-LAMPIRAN134

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1 : Tahapan 4D	84
-------------------------------	----

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	: Indikator Kemampuan Representasi Matematis	33
TABEL 2.2	: Langkah-langkah Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i>	43
TABEL 2.3	: Dimensi Proses Berfikir.....	67
TABEL 3.1	: Pedoman Klarifikasi Penilaian Perangkat Pembelajaran	86
TABEL 3.2	: Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru	87
TABEL 4.1	: Silabus Materi Relasi dan Fungsi.....	89
TABEL 4.2	: Klasifikasi Kompetensi Lulusan SMP Menurut Kurikulum 2013	95
TABEL 4.3	: Hasil Validasi RPP	103
TABEL 4.4	: Hasil revisi RPP pada Tahap Validasi	106
TABEL 4.5	: Hasil Validasi LKPD	108
TABEL 4.6	: Hasil Revisi LKPD.....	110
TABEL 4.7	: Hasil Validasi Bahan Ajar Validator 4	112
TABEL 4.8	: Hasil Validasi Bahan Ajar.....	113
TABEL 4.9	: Hasil Revisi Bahan Ajar	115
TABEL 4.10	: Hasil Validasi Lembar Evaluasi	117
TABEL 4.11	: Hasil Revisi Lembar Evaluasi	119
TABEL 4.12	: Respon Guru.....	120

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	134
LAMPIRAN 2	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	135
LAMPIRAN 3	: Lembar Kerja Peserta Didik	172
LAMPIRAN 4	: Bahan Ajar	221
LAMPIRAN 5	: Lembar evaluasi/ Penilaian Pengetahuan.....	238
LAMPIRAN 6	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	257
LAMPIRAN 7	: Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik	281
LAMPIRAN 8	: Lembar Validasi Bahan Ajar.....	293
LAMPIRAN 9	: Lembar Validasi Lembar Evaluasi.....	305
LAMPIRAN 10	: Lembar Respon Guru	323
LAMPIRAN 11	: Daftar Riwayat Hidup	327



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Juara Ardiani Azinar

NIM : 261324576

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model
Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan
Representasi Matematis Siswa SMP/MTs.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

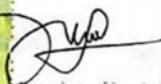
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 11 Januari 2018

Yang Menyatakan,




Juara Ardiani Azinar
261324576

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan untuk berfungsi secara baik dalam kehidupan masyarakat. Seperti yang tercantum dalam Pancasila dan UUD Negara RI tentang Pendidikan Nasional bahwa:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cepat, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

Tujuan pendidikan Nasional dioperasionalkan menjadi tujuan pembelajaran di sekolah melalui mata pelajaran yang diberikan di sekolah. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi. Tujuan Pembelajaran matematika dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 adalah untuk:

1. Memahami konsep matematika
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran, dan melakukan manipulasi matematika pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

¹ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013, *Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*, Diakses pada tanggal 23 Maret 2016 dari situs: <http://direktori.madrasah.kemendikbud.go.id/media/files/Permendikbud64TH2013.pdf>

4. Mengkomunikasikan, dan merepresentasikan gagasan/ide matematis melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas suatu masalah.²

Selain itu, *National Council of Teacher of Mathematics* menyatakan bahwa lima kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu: (1) kemampuan penalaran (*reasoning*), (2) kemampuan komunikasi (*communication*), (3) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (4) kemampuan membuat koneksi (*connections*), dan (5) kemampuan representasi (*representations*).³

Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut, tergambar bahwa salah satu aspek yang ditekankan dalam Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 dan NCTM adalah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi merupakan kemampuan siswa mengungkapkan ide-ide mereka ke dalam bentuk visual, ekspresi matematis, ataupun kata-kata untuk memahami konsep matematika serta menyelesaikan masalah matematika sehingga siswa dapat menganalisis masalah dan merencanakan pemecahan masalah matematika yang dihadapi. Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematik di dalam kata-kata, grafik, tabel, persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol.⁴

²Eprints.uni.ac.id, Landasan Teori, diakses pada tanggal 5 maret 2017 dari situs Eprints.uny.ac.id/26316/2/%202.pdf

³NCTM, *Principle and Standard for School Mathematics*, (Reston:The National Council Teacher Mathematics, 2000), h. 29

⁴ Kartini, *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, makalah, FMIPA UNY, 2009), h. 362.

Representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkrit, sehingga lebih mudah untuk dipahami. Representasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika yang mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi, bukan hanya baik untuk pemahaman siswa, representasi juga membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka.⁵

Namun, kenyataannya tujuan pembelajaran di Indonesia belum tercapai dengan baik, hal ini terlihat pada hasil survei yang dilakukan secara Internasional dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2012 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 peserta antar negara. Pada tahun 2015 Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara namun kemampuan literasinya masih tergolong sangat rendah.⁶

Begitu juga dengan data hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2011 dalam bidang matematika dengan salah satu indikator kognitif yang dinilai adalah kemampuan representasi. Indonesia berada pada tingkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dari

⁵Khairuntika, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray*, diakses pada tanggal 9 januari 2017 Dari situs <http://digilib.unila.ac.id/3554/14/BAB%202.pdf>

⁶Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta Wilayah XII Maluku, *Skor PISA: Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*, 5 Desember 2013. Diakses pada tanggal 20 Februari 2016 dari situs <http://www.kopertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-indonesia-nyaris-jadi-juru-kunci.html>

skor ideal 500.⁷

Hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 1 Februari 2017 pada siswa kelas VII-1 sebanyak 30 siswa di MTsN Cot Gue, menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong sangat rendah. Hal ini terlihat dari siswa belum bisa menerjemahkan permasalahan ke dalam persamaan atau ekspresi matematika dan siswa masih keliru dalam menggantikan kata “maksimal” dengan symbol sama dengan “=”.

Berdasarkan penelitian yang relevan yang pernah dilakukan oleh Rias menunjukkan bahwa ketika siswa diberikan soal, kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam hal menafsirkan permasalahan dari soal yang diberikan. Siswa mengalami kesulitan dalam mengekspresikan atau mempresentasikan masalah, situasi, ide ke dalam model matematika atau gambar. Begitupula sebaliknya siswa juga belum mampu menafsirkan, menjelaskan masalah yang disajikan dalam bentuk gambar ke dalam model matematika.⁸ Dari kasus tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan pemecahan masalah masih kurang.

Hal yang sama juga terjadi pada siswa kelas VII SMPN 6 Banda Aceh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mira Rahmadina pada tanggal 18 maret 2014 pada siswa kelas VII-2, menunjukkan bahwa kemampuan representasi

⁷ Ina V.S Mullis, *TIMSS 2011 International Results IN Mathematics (online)*, diakses pada tanggal 19 Desember 2016 dari situs <http://timssandpirls.bc.edu>.

⁸ Rois U Rias, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok, Skripsi, (Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan IPA: Universitas Negeri Gorontalo)*. Diakses pada tanggal 19 Maret 2016 dari situs: kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/3374/3350

visual siswa dalam mata pelajaran matematika masih tergolong rendah.⁹ Penelitian yang dilakukan Rahmah di kelas VII-3 MTsN Model Banda Aceh juga menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah, terdapat lebih dari 50 % siswa berada pada kategori rendah.¹⁰

Hasil penelitian Tarwiyah tentang kemampuan representasi matematis pada siswa SMP Angkasa LANUD Medan menunjukkan hal yang sama, bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kurangnya kemampuan siswa untuk mengungkapkan gagasan atau ide, kurangnya keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, model pembelajaran yang diterapkan cenderung teoritik dan kurang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.¹¹

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan representasi matematis siswa masih rendah yaitu perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru masih belum memiliki kualitas yang baik, dimana proses pembelajaran tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk merepresentasikan ide/gagasan mereka. Perangkat pembelajaran adalah suatu persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan

⁹Mila Rahmadina, *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII SMP Negeri 6 Banda Aceh*, (Darussalam: FKIP Unsyiah, 2014), h. 43

¹⁰Rahmah, *Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Persamaan Linear di Kelas VII MTsN Model Banda Aceh*, (Darussalam: FKIP Unsyiah, 2014), h. 46

¹¹Tarwiyah, *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Menekankan pada Representasi Matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Sekolah Menengah Pertama*, Thesis (Medan: Program Pasca sarjana Universitas Negeri Medan, 2011), h. 8-9

memperoleh hasil seperti yang diinginkan.¹² Perangkat pembelajaran yang meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan lembar evaluasi, merupakan sesuatu yang sangat penting yang harus dibuat serta harus diperhatikan oleh guru, karena perangkat pembelajaran berperan penting untuk kesuksesan proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP dari beberapa guru matematika SMP/MTs di Kota Banda Aceh yaitu SMP Negeri 8 Banda Aceh, MTsS Babul Najah dan MTsN Model Banda Aceh diketahui bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan RPP, di antaranya RPP belum mengikuti standar proses dan standar isi yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016, guru masih mengikuti format RPP pada Permendikbud yang sudah dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Kesalahan-kesalahan yang terdapat dalam RPP yaitu pada bagian indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran. Pada MTsS Babun Najah, kesalahan terhadap perumusan indikator dikarenakan indikator belum merepresentasikan semua Kompetensi Dasar (KD), KD yang dimaksud yaitu KD 4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menampilkan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik dari dua variabel serta mengidentifikasi hubungan antar variabel. Indikator yang dirumuskan guru: (a) mengumpulkan data, (b) membuat diagram batang, (c) membuat diagram garis, dan (c) membuat diagram lingkaran. Di samping itu guru tidak membuat bahan ajar, LKPD, dan lembar evaluasi. Seharusnya guru

¹² Nazarudin, *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan Agama Islam*, (Yogyakarta: Sukses Offset, 2007), h. 113

membuat indikator 4.8.1 mampu mengumpulkan data yang valid sesuai dengan jenis data yang dikumpulkan, 4.8.2 menyajikan data dalam bentuk tabel, 4.8.3 menyajikan data dalam bentuk diagram batang, 4.8.4 menyajikan data dalam bentuk diagram garis, 4.8.4 menyajikan data dalam bentuk diagram lingkaran, 4.8.5 Guru seharusnya menambahkan juga indikator lainnya, yaitu 4.8.1 menginterpretasikan hasil pengamatan dalam bentuk diagram batang, 4.8.2 menginterpretasikan penyajian data dalam bentuk grafik dari dua variabel, 4.8.3 mengidentifikasi hubungan antar variabel, agar tercapainya kecakupan KD secara keseluruhan.

Pada kegiatan inti dalam RPP MTsS Babun Najah, pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurang memfasilitasi siswa untuk merepresentasikan ide-ide mereka. Ini terbukti pada kegiatan inti yang dibuat guru pada materi statistika, yaitu: guru bertanya pada siswa tentang nomor sepatu siswa di kelas, guru memasukkan data nomor sepatu ke dalam tabel pada komputer, guru membuat diagram batang dan diagram lingkaran dari data nomor sepatu siswa, guru bertanya “apakah kalian pernah mengumpulkan data seperti hari ini ?, apakah kalian pernah membuat diagram ?, coba kalian kumpulkan data apa saja yang ada di sekitar kita ke dalam bentuk tabel!, guru meminta siswa untuk membentuk kelompok masing-masing dua orang, siswa berkumpul dengan anggotanya masing-masing untuk menentukan data apa yang mereka kumpulkan, mencari/mengamati/menyelidiki benda-benda yang ada di alam sekitar untuk mendapatkan data, siswa membahas tentang bagaimana dan kapan pengumpulan data dimulai, siswa membahas tentang kapan diagram akan dibuat”.

Kegiatan di atas tidak sesuai dengan indikator yang di buat oleh guru, pada kegiatan inti pembelajaran siswa di tuntut mengumpulkan data dan menyajikannya ke dalam bentuk tabel, sedangkan guru tidak membuat indikator “menyajikan data dalam bentuk tabel”. Disamping itu seharusnya guru mengikuti pendekatan saintifik dan langkah-langkah model yang sudah ditentukan. Pendekatan saintifik seharusnya memuat “mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Kegiatan pembelajaran seharusnya berpusat pada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk merepresentasikan ide-ide mereka (berfikir, bernalar, memecahkan masalah) sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran, bukan sebaliknya.

Kesalahan pada tujuan pembelajaran yaitu pada SMPN 8 Banda Aceh dan MTsN Model Banda Aceh tidak mencantumkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, sementara berdasarkan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 “tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Materi pembelajaran “memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi”. Sementara pada poin materi pada RPP sekolah SMPN 8 Banda Aceh hanya menuliskan “pola bilangan”. Hal tersebut jelas masih sangat jauh dari yang ditentukan oleh Permendikbud.

Kegiatan pembelajaran pada SMPN 8 Banda Aceh mengikuti tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, tahapan PBL yang dicantumkan guru antara lain: 1) guru mempersiapkan pembelajaran, 2) siswa dihadapkan pada

permasalahan, 3) siswa menganalisis permasalahan dan isu pembelajaran, 4) siswa menemukan solusi dan membuat pelaporan, 5) siswa melakukan presentasi dan refleksi, dan 6) siswa melakukan refleksi. Berbeda dengan tahapan PBL yang dirumuskan oleh beberapa ahli seperti Trianto dan Utari Sumarmo, tahapan atau sintaknya yaitu : 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisa dan mengevaluasi proses.

Pada kegiatan pendahuluan guru langsung mengungkapkan apersepsi, seharusnya guru menyapa dan memeriksa kehadiran siswa serta menyuruh salah seorang siswa untuk memimpin doa. Pada apersepsi guru hanya menyebutkan “siswa diminta untuk menyebutkan kembali pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap”. Seharusnya guru menyebutkan hubungan materi pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap. Pada motivasi guru hanya menyebutkan “guru memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep pola bilangan dalam kehidupan”. Seharusnya guru menyebutkan apa kegunaannya dan penerapannya dalam kehidupan.

Pada tahap kedua siswa dihadapkan pada masalah guru menuliskan “siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD, LKPD berisi masalah tentang pola bilangan persegi, persegi panjang, dan bilangan segitiga”. Seharusnya guru menyebutkan atau menampilkan masalah tersebut. Pada tahap keempat “siswa menemukan solusi dan membuat pelaporan”, kegiatan yang dibuat oleh guru adalah “siswa membuat representasi atau model matematika berdasarkan masalah

pada LKPD, siswa menyelesaikan model matematika yang telah dirumuskan dari masalah pada LKPD secara individu dalam kelompok". Kegiatan yang dibuat guru kurang cocok dengan langkah keempat, seharusnya kegiatan tersebut masih pada tahap ketiga, yaitu peserta didik menganalisis permasalahan dan isu pembelajaran.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa guru umumnya belum mampu membuat perangkat pembelajaran yang baik dan sesuai dengan tuntutan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang membimbing siswa untuk merepresentasikan permasalahan ke bentuk matematis, memecahkan permasalahan, bernalar, serta membuat siswa aktif dan kreatif dalam proses belajar mengajar di sekolah. Pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan agar pembelajaran menjadi efektif, efisien dan tidak melenceng dari kompetensi yang akan dicapai. Perangkat pembelajaran dikembangkan berbasis pendekatan Saintifik, sesuai dengan permendikbud Nomor 81 Tahun 2013, bahwa kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik dirancang untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa dalam mengamati, menanya, mengumpulkan informasi dan mengasosiasi, mengkomunikasikan, dan mengevaluasi. Siswa harus didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman-pengalamannya.¹³ Salah

¹³ Hasnan Aufika, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perbandingan dan Skala untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp Kelas VII*, (Yogyakarta: UNY, 2015), h. 5

satu model pembelajaran dalam pendekatan saintifik yang bisa digunakan adalah model *Problem Based Learning*.

Problem Based Learning merupakan suatu model yang dirancang untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya.¹⁴ Nurul Fitri mengatakan bahwa

Salah satu pembelajaran yang menyediakan banyak kesempatan aktivitas matematis bagi siswa dalam melakukan representasi matematis adalah *Problem Based Learning*, yang merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) diawal pembelajaran, yang prosedur penyelesaiannya tidak terstruktur dengan baik (tidak procedural), sehingga diharapkan siswa dapat menyusun pengetahuan mereka sendiri, mampu berfikir kritis, mampu membangun pengetahuan mereka sendiri dan memiliki kemampuan memecahkan masalah.¹⁵

Problem Based Learning adalah suatu model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berfikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri dan menuntut keterampilan berpartisipasi dalam tim. Proses pemecahan masalah dilakukan secara kolaborasi dan disesuaikan dengan kehidupan.¹⁶ *Problem Based Learning* sebagai suatu model ke arah penataan pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk menghadapi permasalahan melalui praktik nyata sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Siswa aktif bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi permasalahan dunia nyata.

¹⁴Arends, Richard I, *Learning to teach*, Penerjemah: Drs. Helly Prajitno, M.A dan Dra. Sri Mulyantini Soetjipto, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), h. 43

¹⁵Nurul Fitri, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Motivasi Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Penerapan Model Problem Based Learning*, Tesis (Darussalam: Pascasarjana Unsyiah, 2016), h. 4

¹⁶ Barrow dan kelson dalam Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta:Kencana Prenada Media Group, 2010), h. 285

Dewanto menyatakan bahwa masalah yang diberikan dalam *Problem Based Learning* umumnya berbentuk *word-problem*, harus diinterpretasi dan direpresentasi ke dalam bentuk matematika, dan proses interpretasi dan representasi ini menjadi esensial, karena memberikan siswa kesempatan untuk melakukan koneksi antar ide-ide matematika terkait pada representasi matematis.¹⁷

Problem Based Learning memiliki sintak sebagai berikut : 1) orientasi siswa kepada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan.

Berdasarkan tahapan/sintak model *Problem Based Learning* yang telah dijelaskan di atas, tahap yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa adalah tahap ketiga, yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, dengan kegiatan siswa melakukan penyelidikan pemecahan masalah, maka pada tahap itu siswa harus terlebih dahulu merepresentasikan masalah tersebut ke dalam bentuk visual (gambar, diagram, grafik atau tabel), persamaan atau ekspresi matematis, sehingga dapat memecahkan masalah tersebut.

Dari uraian di atas terlihat bahwa tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk merepresentasikan ide/gagasan matematis mereka, sehingga kemampuan representasi matematis siswa juga terlatih. maka model *Problem*

¹⁷Dewanto, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa melalui Belajar Berbasis Masalah*, Disertasi Sps UPI, 2007 tidak diterbitkan

Based learning dianggap mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, selanjutnya perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan Representasi matematis siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D, dimana model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate*. Tujuan tahap *define* adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tujuan tahap *define* adalah untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tujuan tahap *develop* adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Sedangkan tahap *Disseminate* merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, disekolah lain, oleh guru lain.¹⁸ Model pengembangan 4-D merupakan dasar untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran (bukan sistem pembelajaran), tahap-tahap pelaksanaan dibagi secara detail dan sistematis.¹⁹ Peneliti memilih model pengembangan 4-D dikarenakan model tersebut lebih mudah dipahami.

¹⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 189

¹⁹ Ishaq Madeamin, *Kelebihan dan Kekurangan Model Pengembangan*, Diakses pada tanggal 28 Februari 2017 dari situs <http://www.ishaqmadeamin.com/2012/12/kelebihan-dan-kekurangan-model.html>

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin mengajukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs ”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa?
2. Bagaimana perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
2. Menghasilkan Perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian berdasarkan tujuan penelitian di atas adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti
 1. Dapat membuat perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang valid dan praktis.
 2. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dalam rangka menindaklanjuti penelitian ini dalam ruang lingkup yang lebih luas.
 3. Mendapat pengetahuan dan keterampilan dalam merancang pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, sehingga bisa diterapkan dalam pelaksanaan tugas di sekolah kelak.
 4. Sebagai media belajar untuk menyatakan serta menyusun buah pikiran secara tertulis dan sistematis dalam bentuk karya ilmiah, serta sebagai pengalaman dan pengetahuan dalam melakukan penelitian.
- b. Bagi guru
 1. Menjadi pedoman bagi guru dalam mengajar untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
 2. Membantu guru di Aceh untuk dijadikan sebagai salah satu bentuk variasi Pengembangan Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik di SMP/MTs untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

3. Mendorong guru untuk lebih kreatif dalam merencanakan dan merancang pembelajaran dengan baik.
 4. Sebagai pedoman dalam merancang RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi siswa yang valid dan praktis.
- c. Bagi siswa, dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*
- d. Bagi sekolah dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan bagi sekolah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa serta untuk menciptakan pembelajaran yang lebih kreatif dan bermakna.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dan mewujudkan kesatuan pandangan serta kesamaan pemikiran, perlu kiranya ditegaskan istilah-istilah yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran merupakan aktivitas menciptakan suatu produk berupa sekumpulan sarana yang digunakan oleh guru maupun siswa untuk menunjang proses pembelajaran. Adapun Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Bahan Ajar, dan Lembar Evaluasi berbasis model *Problem Based Learning* yang valid dan praktis.

2. *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah yang diintegrasikan dengan kehidupan nyata. Dalam PBL diharapkan siswa dapat membentuk pengetahuan atau konsep baru dari informasi yang didapatnya, sehingga kemampuan berfikir siswa benar-benar terlatih.

3. Kemampuan representasi matematis

Kemampuan representasi matematis siswa adalah kemampuan seseorang untuk menyajikan gagasan matematika yang meliputi penerjemahan masalah atau ide-ide matematis ke dalam interpretasi berupa gambar, grafik, tabel, persamaan matematis, maupun kata-kata.

4. Validitas perangkat

Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila memenuhi kriteria (1) hasil penilaian ahli/pakar menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* yang dikembangkan mengacu pada landasan teoritik yang kuat, dan (2) hasil penilaian ahli/pakar menyatakan bahwa komponen-komponen perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* secara konsisten saling berkaitan.

5. Praktikalitas perangkat

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika ahli dan praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* yang dikembangkan mudah diterapkan /digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

F. Asumsi Peneliti dan keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi peneliti

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini adalah

- a. Model *Problem Based Learning* memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
- b. Perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* dapat memperbaiki hasil belajar siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

- a. Pada penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran hanya sebatas pada pengembangan RPP, LKPD, bahan ajar, dan lembar evaluasi.
- b. Perangkat tersebut dikembangkan dalam materi relasi dan fungsi berbasis model *Problem Based Learning*.
- c. Kemampuan representasi matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi eksternal.

- d. Pengembangan hanya dilakukan oleh satu orang peneliti, sehingga hanya terbatas pada lingkup kecil.
- e. Penelitian ini hanya menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang valid dan praktis.
- f. Penelitian pengembangan ini hanya sampai tahap *development*, tidak dilakukan tahap *disseminate*, dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebuah perangkat pembelajaran matematika pada materi persamaan relasi dan fungsi pada jenjang Sekolah Menengah Pertama dengan berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan digunakan sebagai rencana pembelajaran bagi guru dan sebagai sumber pembelajaran bagi peserta didik di SMP/MTs. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan SK dan KD materi persamaan relasi dan fungsi. Adapun perangkat pembelajaran ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan lembar evaluasi.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang dengan berbasis model *Problem Based Learning*, dan mengakomodasi kemampuan representasi matematis siswa dalam materi relasi dan fungsi, yang

diterapkan dalam tiga kegiatan, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

2. Bahan ajar dirancang berdasarkan KD, indikator, dan tujuan yang ingin dicapai. Bahan ajar difokuskan pada materi relasi dan fungsi, serta dikembangkan dengan model *Problem Based Learning*.
3. Lembar Aktifitas Peserta Didik (LKPD) dirancang berdasarkan model *Problem Based Learning* dan mengakomodasikan kemampuan representasi matematis siswa untuk memahami konsep relasi dan fungsi. Struktur LKPD terdiri dari: judul, identitas siswa, tujuan kegiatan, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan, langkah kerja, pertanyaan untuk didiskusikan, kesimpulan hasil diskusi, dan soal-soal latihan pemahaman.
4. Lembar Evaluasi, dalam penelitian ini terdapat tiga lembar penilaian yaitu: lembar evaluasi pertama adalah penilaian kognitif berupa pemahaman; lembar evaluasi kedua adalah penilaian produk atau psikomotor, lembar evaluasi ketiga adalah lembar penilaian afektif dalam kegiatan pembelajaran. Lembar penilaian tersebut dirancang berdasarkan model *Problem Based Learning*.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika

Johnson dan Rising mengatakan bahwa matematika adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, dan juga merupakan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat.¹ Hal tersebut sejalan dengan Mulyono yang mengemukakan bahwa matematika merupakan bahasa universal (selain bahasa simbol) yang memungkinkan manusia untuk berfikir dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas.² Kline juga berpendapat bahwa matematika merupakan sesuatu yang digunakan untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.³

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari baik masalah sosial, ekonomi, maupun masalah alam.

Secara umum karakteristik matematika adalah sebagai berikut:⁴

1. Memiliki objek kajian yang bersifat abstrak:

¹ Johnson dan Rising dalam Erman Suherman dkk, *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*, (Bandung:JICA-UPI, 2001), h.19

² Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), h.202

³Kline dalam Erman Suherman dkk, *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer...* h.20

⁴Sri Wardhani, *Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs*, Diklat Guru Pemandu/Guru Inti/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar, (online), (Yogyakarta, 2010)

Objek matematika adalah objek mental atau pikiran. Oleh karena itu bersifat abstrak. Objek kajian matematika yang dipelajari di sekolah adalah fakta, konsep, operasi (skill), dan prinsip. Fakta adalah sebarang permufakatan atau kesepakatan atau konvensi dalam matematika. Fakta matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Contoh: 2 adalah simbol untuk bilangan dua. $2 < 3$ adalah gabungan simbol dalam mengungkapkan fakta bahwa “dua kurang dari 3”.

Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek, sehingga objek itu termasuk contoh konsep atau bukan konsep. Suatu konsep dipelajari melalui definisi. Definisi adalah suatu ungkapan yang membatasi konsep. Melalui definisi orang dapat menggambarkan, atau mengilustrasikan, atau membuat skema atau membuat simbol dari konsep itu.

Operasi adalah aturan pengerjaan (hitung, aljabar, matematika, dan sebagainya) dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Operasi yang dipelajari siswa SD adalah operasi hitung. Contoh: Pada $2 + 5 = 7$, fakta “+” adalah operasi tambah untuk memperoleh 7 dari bilangan 2 dan 5 yang diketahui. Elemen yang dihasilkan dari suatu operasi disebut hasil operasi.

Prinsip adalah hubungan antara beberapa objek dasar matematika sehingga terdiri dari beberapa fakta, konsep dan dikaitkan dengan suatu operasi. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema atau dalil, sifat, dan sebagainya.

2. Mengacu pada Kesepakatan

Fakta matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi/lambang. Fakta merupakan kesepakatan atau permufakatan. Kesepakatan itu menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Contoh: Lambang bilangan 1, 2, 3, ... adalah salah satu bentuk kesepakatan dalam matematika. Lambang bilangan itu menjadi acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

3. Mempunyai pola pikir deduktif

Matematika mempunyai pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif didasarkan pada urutan kronologis dari pengertian pangkal, aksioma (postulat), definisi, sifat-sifat, dalil-dalil (rumus-rumus) dan penerapannya dalam matematika sendiri atau dalam bidang lain dan kehidupan sehari-hari. Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya. Contoh: Bila seorang siswa telah belajar konsep "persegi" kemudian ia dibawa ke suatu tempat atau situasi (baru) dan ia mengidentifikasi benda-benda di sekitarnya yang berbentuk persegi maka berarti siswa itu telah menerapkan pola pikir deduktif (sederhana).

4. Konsisten dalam sistemnya

Matematika memiliki berbagai macam sistem. Sistem dibentuk dari "prinsip-prinsip" matematika. Tiap sistem dapat saling berkaitan namun dapat pula dipandang lepas (tidak berkaitan). Sistem yang dipandang lepas misalnya sistem yang terdapat dalam Aljabar dan sistem yang terdapat dalam Geometri. Di dalam geometri sendiri terdapat sistem-sistem yang lebih kecil atau sempit dan

antar sistem saling berkaitan. Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi di dalamnya.

Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya. Contoh: Bila kita mendefinisikan konsep trapesium sebagai “segiempat yang tepat sepasang sisinya sejajar” maka kita tidak boleh menyatakan bahwa jajaran genjang termasuk trapesium. Mengapa? Karena jajaran genjang mempunyai dua pasang sisi sejajar.

5. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol dapat membentuk kalimat matematika yang dinamai model matematika. Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya bila tidak dikaitkan dengan konteks tertentu. Contoh: simbol x tidak ada artinya. Bila kemudian kita menyatakan bahwa x adalah bilangan bulat, maka x menjadi bermakna, artinya x mewakili suatu bilangan bulat. Kekosongan arti dari simbol-simbol dan model-model matematika merupakan kekuatan matematika, karena dengan hal itu matematika dapat digunakan dalam berbagai bidang kehidupan.

6. Memperhatikan semesta pembicaraan

Karena simbol-simbol dan model-model matematika kosong dari arti, dan akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu maka perlu adanya lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembicaraan”.

Benar-salahnya penyelesaian permasalahan dalam matematika dikaitkan dengan semesta pembicaraan. Contoh: Bila dijumpai model matematika $4x = 10$, kemudian akan dicari nilai x , maka penyelesaiannya tergantung pada semesta pembicaraan. Bila semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat maka tidak ada penyelesaiannya. Mengapa? Karena tidak ada bilangan bulat yang bila dikalikan 4 hasilnya 10. Bila semesta pembicaraannya bilangan rasional maka penyelesaian dari permasalahan adalah $x = \frac{10}{4} = 2,5$.

B. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika

Belajar menurut perspektif Konstruktivisme adalah pemaknaan pengetahuan. Hal tersebut didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan bukanlah gambaran dunia kenyataan belaka. Pengetahuan merupakan konstruksi kenyataan melalui kegiatan subjek. Pikiran berfungsi sebagai alat menginterpretasi, sehingga muncul makna yang unik. Teori Konstruktivisme memandang bahwa ilmu pengetahuan harus dibangun oleh siswa di dalam benak sendiri melalui pengembangan proses mentalnya. Dalam hal ini siswalah yang membangun dan menciptakan makna pengetahuannya. Pengetahuan dibentuk oleh individu secara personal dan sosial. Pemikiran Konstruktivisme Personal dikemukakan oleh Jean Peaget dan Konstruktivisme Sosial dikemukakan oleh Vygotsky.

Bagi konstruktivisme, kegiatan belajar adalah kegiatan aktif siswa yang harus membangun sendiri pengetahuannya. Hanya dengan keaktifannya mengolah bahan, bertanya secara aktif, dan mencerna bahan dengan kritis, siswa akan dapat menguasai bahan dengan baik. Oleh karena itu kegiatan aktif dalam proses belajar perlu ditekankan. Bahkan kegiatan siswa secara pribadi dalam mengolah bahan,

mengerjakan soal, membuat kesimpulan dan merumuskan suatu rumusan dengan kata-kata sendiri adalah kegiatan yang sangat diperlukan agar siswa sanggup membangun pengetahuannya.⁵

Hanburry mengemukakan ciri-ciri pembelajaran matematika yang sesuai konstruksivisme yaitu:

- a. Peserta didik mengkonstruksikan pengetahuan dengan cara mengintegrasikan ide yang mereka miliki.
- b. Belajar matematika menjadi lebih bermakna karena peserta didik mengerti
- c. Strategi peserta didik lebih bermanfaat
- d. Peserta didik mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pemahaman dengan temannya.⁶

Implikasi konstruktivisme pada pembelajaran matematika di antaranya adalah:

- a. Usaha keras seorang guru dalam mengajar tidak mesti diikuti dengan hasil yang bagus pada siswanya. Setiap siswa harus mengkonstruksikan (membangun) pengetahuan matematika di dalam benaknya masing-masing berdasar pada kerangka kognitif yang sudah ada di dalam benaknya.
- b. Tugas setiap guru adalah memfasilitasi siswanya, sehingga pengetahuan matematika dibangun atau dikonstruksi para siswa

⁵P. Suparno, *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*, (Yogyakarta: Kasinius, 2000), h. 83

⁶Hanburry dalam Bansu Ansari, *Strategi Pembelajaran Efektif*, (Banda Aceh, 2006), h. 42

sendiri dan bukan ditanamkan oleh guru.

- c. Untuk mengajar dengan baik guru harus memahami karakter setiap siswa, karenanya para guru harus mau bertanya dan mau mengamati pekerjaan siswanya. Setiap kesalahan siswa harus menjadi umpan balik dalam proses penyempurnaan rancangan proses pembelajaran berikutnya.
- d. Pada konstruksivisme, siswa perlu mengkonstruksikan pemahaman mereka sendiri untuk masing-masing konsep matematika sehingga peranan guru membantu perkembangan siswa membuat konstruksi-konstruksi mental yang diperlukan.⁷

C. Kemampuan representasi matematis

Tujuan pembelajaran matematika telah mengalami perubahan, tidak hanya menekankan pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga diharapkan dapat meningkatkan berbagai kemampuan. Salah satu kemampuan matematika yang perlu dikuasai siswa adalah kemampuan representasi.

Ada berbagai pengertian representasi menurut beberapa ahli. Diantaranya Menurut Alhadad representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang

⁷ Muhammad Nur, *Realistic Mathematics Education*, (Jakarta:Depdiknas, Proyek PPM SLTP, 2001), h. 34

dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.⁸ Menurut Rosengrant, representasi adalah sesuatu yang melambangkan objek atau proses.⁹ Sedangkan, menurut Goldin representasi merupakan kombinasi dari karakter, gambar, objek nyata dan lainnya yang dapat menjelaskan sesuatu yang lain.¹⁰ Representasi matematika merupakan sesuatu yang digunakan seseorang untuk memikirkan dan mengkomunikasikan ide-ide matematis dengan cara tertentu baik berupa tabel, gambar, tulisan, maupun lisan atau perkataan.

Untuk memikirkan dan mengkomunikasikan ide-ide matematis, maka siswa perlu merepresentasikannya dengan cara tertentu. Komunikasi memerlukan representasi fisik, yaitu representasi eksternal, dalam bentuk bahasa lisan, simbol tertulis, gambar atau objek fisik. Sebuah ide matematis tertentu sering dapat direpresentasikan dengan salah satu dari bentuk representasi itu atau dengan kesemua bentuk representasi itu. Namun dalam belajar matematika representasi tidak terbatas hanya pada representasi fisik saja. Untuk berfikir tentang ide matematika kita perlu merepresentasikannya secara internal, sedemikian rupa sehingga memungkinkan pikiran kita beroperasi. Oleh karena itu istilah representasi dapat juga dipergunakan bila menggambarkan proses kognitif untuk sampai pada pemahaman tentang suatu ide dalam matematika. anak dapat

⁸Alhadad, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*, Disertasi UPI (Bandung: Tidak diterbitkan, 2010), h. 34

⁹Rosengrant dalam Kartini, *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, Disampaikan pada seminar nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPAUNY, Yogyakarta, 5 Desember 2009, h. 362

¹⁰Goldin dalam A. Gagatsis & I.Elia, *The Effect of Different Modes of Representation on Mathematical Problem Solving, Proceeding of The 28 Conference of The International Group for The Psychology of Mathematical Education*, 2004, Vol 2, h. 447

diekspos pada sejumlah perwujudan fisik, misalnya “lima”, dan kemudian mulai mengabstraksikan konsep lima tersebut. Dalam proses ini siswa tersebut dapat membangun sebuah representasi internal (representasi mental, representasi kognitif, gambaran mental, skema).

Jones mengatakan bahwa terdapat tiga alasan mengapa representasi merupakan salah satu dari proses standar, yaitu:¹¹

- 1) Kelancaran dalam melakukan translasi diantara berbagai jenis representasi yang berbeda merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berfikir matematis.
- 2) Ide-ide matematis yang disajikan guru melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap siswa dalam mempelajari matematika.
- 3) Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya; untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa; untuk lebih mengenal keterkaitan

¹¹ Jones dalam Syarifah Fadilla, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematika SMP melalui pembelajaran dengan pendekatan Open Ended*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.2, No. 2, Juli 2011, h. 103

(koneksi) diantara konsep-konsep matematika; ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematika realistik melalui pemodelan.¹²

Effendi mengemukakan bahwa kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan/ide atau masalah matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.¹³ Menurut Bruner proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematika di dalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol.

Pada saat memecahkan masalah aplikasi matematika, siswa perlu mengamati dan menemukan pola atau aturan spesifik di dalam masalah tersebut, yaitu, siswa perlu memformulasikan masalah aplikasi konkret ke dalam formulasi masalah matematika secara abstrak. Dalam proses formulasi, siswa harus memiliki kemampuan representasi dalam mengartikulasikan dan merefleksikan situasi atau masalah yang sama dengan cara atau pandangan yang berbeda-beda, ke dalam simbol-simbol matematika. Artinya, matematika disajikan ke dalam bahasa yang mudah dimengerti sehingga dapat memainkan peran penting dalam

¹²Hudiono, *Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada Siswa SLTP*. Disertasi UPI Bandung: Tidak diterbitkan, 2005. h. 19 diakses pada tanggal 8 maret 2017, dari situs <http://digilib.upi.edu>

¹³Effendi, *Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Jurnal Penelitian pendidikan UPI Volume 13No.2 Hal.2. 2012, diakses pada tanggal 8 Maret 2017 dari situs <http://jurnal.upi.edu>

mencari solusi dengan berbagai bidang permasalahan dalam matematika maupun di luar matematika.¹⁴

Oleh sebab itu representasi memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika yang mereka miliki melalui membuat, membandingkan, dan menggunakan representasi. Bukan hanya baik untuk pemahaman siswa, representasi juga membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka.

Peranan representasi tersebut dijelaskan pula oleh NCTM *“Representation is central to the study of mathematics. Student can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. Representations also help students communicate their thinking”*.¹⁵

Sejumlah pakar seperti Goldin dan Nina membagi representasi menjadi dua bagian yakni representasi eksternal dan representasi internal.¹⁶ Representasi eksternal dalam bentuk bahasa lisan, simbol tertulis, gambar atau objek fisik. Sementara untuk berfikir tentang gagasan matematika maka mengharuskan representasi internal. Representasi internal (representasi mental) tidak bisa secara

¹⁴In Hi Abdullah, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis Soft Skills*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2013. repository.upi.edu

¹⁵NCTM. *Principle and Standard for School Mathematics*, (Reston:The National Council Tecaheer Mathematics, 2000), h.280

¹⁶G.Goldin & Nina.S dalam Albert A.C, *The Roles of Representation in School Mathematics*. NCTM, 2001, h. 2

langsung diamati karena merupakan aktifitas mental dalam otaknya. Lebih lanjut Gagatsis dan Elia mengatakan bahwa untuk siswa kelas 1, 2, dan 3 sekolah dasar, representasi dapat digolongkan menjadi empat tipe, yaitu representasi verbal (tergolong representasi *descriptive*), gambar informational, gambar *decorative*, dan garis bilangan (tergolong representasi *depictive*).¹⁷

Perbedaan antara gambar informational dan gambar *decorative* adalah pada gambar *decorative*, gambar yang diberikan dalam soal tidak menyediakan setiap informasi pada siswa untuk menemukan solusi masalah, tetapi hanya sebagai penunjang atau tidak ada hubungan langsung kepada konteks masalah. Gambar informational menyediakan informasi penting untuk menyelesaikan masalah atau masalah itu didasarkan pada gambar.

Dari beberapa penggolongan representasi tersebut dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pada dasarnya representasi dapat digolongkan menjadi (1) representasi visual, (gambar, diagram grafik, atau tabel), (2) representasi simbolik (pernyataan matematis/notasi matematis, numerik/symbol aljabar), dan (3) representasi verbal (teks tertulis/kata-kata).

Kartini menyatakan bahwa indikator representasi dapat digolongkan menjadi (1) representasi visual adalah representasi berupa gambar, diagram grafik, atau tabel, (2) representasi simbolik adalah representasi berupa pernyataan matematik/notasi matematik, numerik/symbol aljabar, dan (3) representasi verbal

¹⁷ A. Gagatsis & I. Elia, *The Effect of Different Modes of Representation on Mathematical Problem Solving, Proceedings of the 28 conference of the International Group for The Psychology of Mathematical Education, 2004, Vol 2, pp.447*

adalah representasi berupa teks tertulis/kata-kata.¹⁸ Suryana juga memberikan indikator-indikator kemampuan representasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis¹⁹

No	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1	Representasi visual a. Diagram, tabel, atau grafik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel 2) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah
	b. Gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat gambar pola-pola geometri 2) Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan 2) Membuat konjektur dari suatu pola bilangan 3) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan 2) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi 3) Menuliskan langkah-langkah

¹⁸Kartini, *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, (FMIPA UNY, 5 desember), diakses pada tanggal 30 januari 2017 dari situs <http://eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini.pdf>

¹⁹ Suryana, Andri, *Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1*, (Yogyakarta: Prosiding UNY, 2012), Diakses pada tanggal 8 Maret 2017 dari situs <http://eprints.uny.ac.id/7491/1/P%20-%205.pdf>.

		penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata 4) Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan 5) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis
--	--	---

Kemampuan representasi matematis yang ditetapkan oleh NCTM yaitu program pembelajaran dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas 12 yang mengarahkan siswa untuk (1) menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengomunikasikan ide-ide matematis, (2) memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah, dan (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan fenomena matematis.²⁰

Indikator kemampuan representasi dalam penelitian ini diadaptasi dari subariato²¹. Adapun indikatornya adalah sebagai berikut:

1. Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan gambar.
2. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.
3. Menyusun cerita atau menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.

²⁰ NCTM, *Principle and Standard for School Mathematics*, (Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, 2000), h. 67

²¹ ubariato, *Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa melalui Pendekatan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika*, Tesis. (Darussalam: Pascasarjana Unsyiah 2017), h. 17

Berikut adalah contoh soal representasi matematis berdasarkan indikator yang diberikan di atas, dengan materi relasi dan fungsi.

Contoh 1

Pada RT IV terdapat tiga keluarga yang rumahnya berdekatan. Keluarga pertama memiliki empat anggota keluarga yaitu Pak Ahmad dan Bu Aminah serta kedua anak mereka, Amirullah dan Aisyah. Keluarga kedua terdiri dari Pak Ismail dan Bu Fatimah dengan ketiga anaknya Maryam, Muslim, dan Yusuf. Keluarga ketiga Terdiri dari Pak Adam dan Bu Hawa.

- 1) Buatlah tiga himpunan dari Anggota-anggota Keluarga tersebut !

Alternatif jawaban:

Himpunan anak : {Amirullah, Aisyah, Maryam, Muslim, dan Yusuf}

Himpunan ayah : {Pak Ahmad, Pak Ismail, Pak Adam}

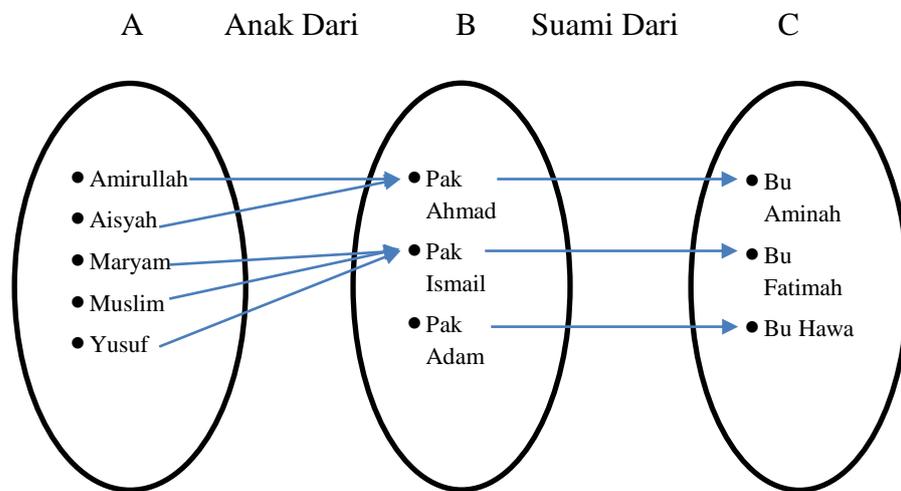
Himpunan ibu : {Bu Aminah, Bu Fatimah, Bu Hawa}

- 2) Contoh salah satu soal untuk indikator “Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan gambar” adalah

- a. Misalkan himpunan yang kamu buat pada bagian a diberi nama himpunan A, B, dan C. Isikanlah anggota dari masing-masing himpunan yang kamu buat tersebut pada diagram! Selain ketiga himpunan tersebut, masih adakah himpunan lain yang anggotanya berbeda dengan himpunan A, B, dan C yang dapat kamu buat ? jika ada gambarkan himpunan tersebut dalam diagram !

Alternatif jawaban:

Alternatif Jawaban:



3) Contoh salah satu soal untuk indikator “Menyusun cerita atau menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan”, adalah

a. Buatlah interpretasi yang sesuai dari representasi yang diberikan pada soal b diatas!

Alternatif jawaban:

Hubungan himpunan A dan B adalah anak dari

Amirullah dan Aisyah adalah anak dari Pak Ahmad.

Maryam, Muslim, dan Yusuf adalah anak dari Pak Ismail.

Pak Adam tidak mempunyai anak.

Hubungan himpunan B dan C

Pak Ahmad adalah suami dari Bu Aminah.

Pak Ismail adalah suami dari Bu Fatimah

Pak Adam adalah suami dari Bu Hawa.

Masalah tersebut bertujuan untuk mengenalkan siswa tentang konsep relasi. Beberapa respon yang berbeda diharapkan muncul ketika siswa mencoba

untuk membuat berbagai macam himpunan dari anggota-anggota keluarga tersebut. Siswa di harapkan dapat membuat himpunan ayah, himpunan ibu, himpunan anak, atau himpunan lainnya, pada akhirnya dari himpunan-himpunan tersebut, siswa diharapkan dapat membuat berbagai macam relasi antar dua himpunan, seperti: ayah dari, anak dari, teman dari, dan sebagainya, tergantung kontek soal yang diminta.

Contoh 2

Contoh soal untuk indikator “Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan” adalah sebagai berikut:

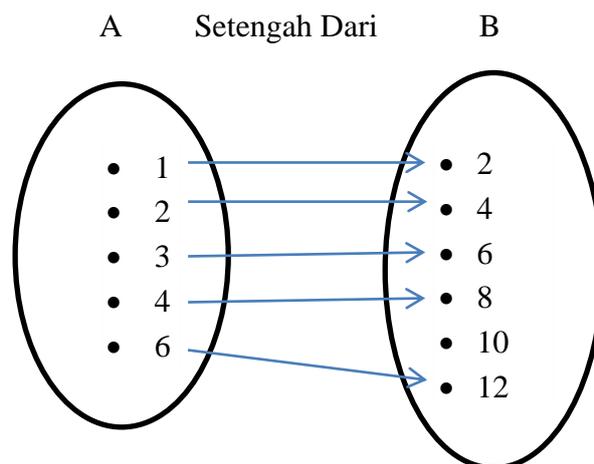
Dik: $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

1) Jika dari A ke B dihubungkan relasi “setengah dari” maka tentukan:

- a. Diagram panah dari A ke B
- b. Fungsi dari diagram panah tersebut!

Alternative jawaban

a.



b. Persamaan fungsi dari diagram panah pada soal a adalah $f(x) =$

$$2x$$

D. Model Pembelajaran Problem Based learning

1. Pengertian Problem Based Learning

Richard mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan *inquiry*, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri.²² Menurut Husnidar *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa dalam memecahkan masalah dunia nyata (*Real World*).²³

Sedangkan menurut Yatim, PBL adalah salah satu pembelajaran yang menuntut siswa berfikir kritis, memecahkan masalah, belajar secara mandiri dan melatih siswa bekerja dalam kelompok.²⁴ Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diungkapkan di atas, dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan dalam prosesnya siswa fokus memecahkan masalah berupa konteks kehidupan nyata.

2. Karakteristik Problem Based Learning

Karakteristik dari PBL adalah sebagai berikut:²⁵

²² Richard Arends, *Belajar Untuk Mengajar, Learning to Teach*, (Jakarta: Salemba Humanika, 2013), h. 100

²³ Husnidar dalam Martinis Yamin, *Paradigma Baru pembelajaran*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2011), h. 63

²⁴ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/ Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Surabaya: Kencana Prenada Media Group, 2010), h. 132

- a. permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- b. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*)
- c. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- d. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL
- e. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif
- f. Pengembangan ketrampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- g. Keterbukaan proses dalam PBL meliputi sintesi dan integrasi dari sebuah proses belajar.

Liu menjelaskan karakteristik dari PBL, yaitu: (1) *learning is student-centered*, (2) *authentic problems form the organizing focus for learning*, (3) *new information is acquired through self-directed learning*, (4) *learning occurs in small groups*, (5) *teachers act as fasilitator*.²⁶ Dalam PBL guru sebagai motivasi, pengaju permasalahan nyata, dan memberikan bahan ajar serta fasilitas yang diperlukan siswa untuk memecahkan masalah.²⁷ Guru harus merancang rencana pembelajaran yang dapat membantu memudahkan dalam pelaksanaan setiap tahap PBL dan untuk mencapai pembelajaran yang diinginkan.

Problem Based Learning mengharuskan guru memusatkan perhatiannya pada: 1) memfasilitasi proses PBL, mengubah cara berfikir, mengembangkan keterampilan *inquiry*, menggunakan pembelajaran kooperatif; 2) melatih siswa tentang strategi pemecahan masalah, pemberian alasan yang mendalam,

²⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 232

²⁶Min liu, *Motivating Students Trough PBL*. Austin:University of Texas, 2015, diakses pada tanggal 14 maret 2017 dari situs <http://scholar.google.com>

²⁷Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/ Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas...* h. 135

metakognisi, berpikir kritis, dan berfikir secara sistem; dan 3) menjadi perantara proses penugasan informasi.²⁸

3. Kelebihan dan kelemahan *Problem Based Learning*

Wina Sanjaya menyatakan bahwa PBL memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:²⁹

- a. Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah.
- d. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Pemecahan masalah juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- e. Dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- f. Dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan barunya.
- g. Dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- h. Dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar pada pendidikan formal telah berakhir. Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.

Menurut Margetson pembelajaran berbasis masalah membantu siswa untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. Pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi keberhasilan pemecahan masalah, komunikasi, kerja

²⁸ Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, ... h. 234

²⁹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006), h. 220

kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain.³⁰

Selain keunggulan di atas, PBL juga memiliki kelemahan diantaranya:³¹

- a. Ketika siswa tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa malas untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

4. Implementasi *Problem Based Learning* dalam pembelajaran

Secara umum penerapan model *Problem Based Learning* dimulai dengan pemberian masalah konstektuan atau masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Siswa akan memusatkan pembelajaran pada masalah tersebut, dengan kata lain, siswa belajar dengan memecahkan masalah tersebut, sesuai dengan langkah-langkah dari model *Problem Based Learning*.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:³²

1) Orientasi siswa kepada masalah

Kegiatan awal yang dilakukan dalam model ini adalah dijelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh guru, menjelaskan

³⁰ Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, ...h. 230

³¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, ... h. 221

³² Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 98

logistik yang diperlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.

2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut

3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

4) Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan kelompoknya.

5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.

Adapun bentuk matriks dari langkah-langkah pembelajaran model

Problem Based Learning ditampilkan seperti pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2 Langkah-langkah Pembelajaran Model *Problem Based Learning*

No	Fase	Aktivitas / kegiatan Guru	Aktivitas/kegiatan Siswa
1	Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah	Siswa melihat, merasakan dan menyentuh sesuatu yang memunculkan suatu ketertarikan yang disajikan oleh guru terhadap situasi permasalahan.

		yang dipilihnya.	
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.	Siswa mendiskusikan masalah tersebut dengan memanfaatkan dan merefleksikan pengetahuan dan keterampilan yang miliki
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah.	Siswa mencari informasi dan data yang berhubungan dengan masalah yang sudah dirumuskan
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan kelompoknya.	Siswa berkumpul dalam kelompoknya untuk mengumpulkan data apa yang sudah diperoleh dan mendiskusikan dalam kelompoknya
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dalam proses-proses yang mereka gunakan.	Siswa melakukan diskusi penutup sebagai kegiatan akhir berupa solusi terhadap permasalahan tersebut.

E. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan (*Research and Development*) lebih memfokuskan untuk menghasilkan dan mengembangkan produk yang layak digunakan dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Soenarto memberikan batasan tentang penelitian pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.³³

³³Soenarto, *Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Peningkatan Kualitas*

Penelitian pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa materi, media, alat dan atau strategi pembelajaran, digunakan untuk mengatasi pembelajaran di kelas/laboratorium, dan bukan untuk menguji teori. Pengertian yang hampir sama juga dikemukakan oleh Borg & Gall bahwa, penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan.³⁴ Pengembangan atau sering disebut juga sebagai penelitian pengembangan, dilakukan untuk menjembatani antara penelitian dan praktik pendidikan.³⁵

Penelitian Pengembangan Inovasi Pembelajaran dapat dilakukan melalui beberapa cara yaitu: 1) Penelitian Tindakan Kelas, 2) Penelitian Eksperimen Semu, dan 3) Penelitian Pengembangan.³⁶ Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik pembelajaran. Dengan demikian penelitian pengembangan penting untuk dilakukan dalam upaya memecahkan masalah pembelajaran dengan produk tertentu.

Pembelajaran (Research Methodology to the Improvement of Instruction). Makalah disajikan pada Pelatihan Nasional Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Penelitian Tindakan Kelas (PPKP dan PTK), bagi Dosen LPTK, Batam, 8-11 Agustus 2005.

³⁴ Borg & Gall, *Educational Research: An Introduction*, (London: Longman Inc., 1983)

³⁵ I.W. Ardana, *Konsep Penelitian Pengembangan dalam Bidang Pendidikan dan Pembelajaran* Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Angkatan II Metodologi Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran, Malang, 22-24 Maret 2002

³⁶ Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, *Metode Penelitian Pengembangan*, 2008, Diakses pada tanggal 18 Maret 2017, dari situs http://www.infokursus.net/download/0604091354Metode_Penel_Pengemb_Pembelajaran.pdf

1. Model pengembangan dalam bidang pendidikan

Ada beberapa jenis model penelitian pengembangan di bidang pendidikan, antara lain model penelitian dan pengembangan Plomp, 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), dan model penelitian pengembangan ADDIE.

a. Model pengembangan Plomp

Model Plomp memiliki tiga fase dalam pengembangannya, yaitu fase investigasi awal, fase perancangan/pembuatan *prototype* dan fase penilaian. Pada tahap investigasi awal, kegiatan yang dilakukan yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis teori pendukung pengembangan perangkat pembelajaran, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis mata pelajaran dengan cara mengumpulkan, dan menganalisis informasi yang mendukung rencana kegiatan berikutnya.

Pada tahap kedua yaitu perancangan/pembuatan prototipe. Tahap ini merupakan penentuan desain perangkat seperti RPP, lembar kerja peserta didik, bahan ajar, dan lembar evaluasi. Selain itu juga dikembangkan instrument penelitian berupa lembar validasi instrument yang meliputi lembar validasi RPP, lembar validasi LKPD, lembar validasi bahan ajar, lembar validasi lembar evaluasi, dan angket untuk melihat keefektifan. Selanjutnya perangkat pembelajaran dan instrument yang telah dirancang tersebut di realisasikan menjadi produk, sehingga diperoleh prototipe 1. Kegiatan selanjutnya pada tahap perancangan/ pembuatan prototipe adalah validasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan untuk

menentukan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi tersebut dilakukan oleh para pakar di bidangnya.

Tahap terakhir adalah penilaian. Tahap ini merupakan penentuan kualitas produk yang dihasilkan. Tujuan tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi apakah sasaran dapat bekerja dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan serta bersedia untuk menerapkan dalam pengejaran mereka. Dan apakah perangkat tersebut efektif atau tidak. Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas.³⁷

b. Model 4D

Model penelitian dan pengembangan 4D dikembangkan oleh Thiagarajan, adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap pengembangan antara lain:

1) *Define* (Pendefinisian)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Thiagrajan pada tahun 1974 menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu: 1) *Front and analysis* Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. 2) *Learner analysis* Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb. 3) *Task analysis* Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. 4) *Concept*

³⁷T. Plomp. *Educational and Training System Design*. Enschede, (Univercity of Twente:Netherlands, 1997)

analysis Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. 5) *Specifying instructional objectives* Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar (modul, buku, LKPD), tahap pendefinisian dilakukan dengan cara: Analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, merumuskan tujuan Sebelum menulis bahan ajar.

2) *Design* (perancangan)

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau buku ajar sesuai dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi.

Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, tahap ini diisi dengan kegiatan menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran (materi, media, alat evaluasi) dan mensimulasikan penggunaan model dan perangkat pembelajaran tersebut dalam lingkup kecil. Sebelum rancangan (*design*) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk (model, buku ajar, dsb) tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan oleh teman sejawat seperti dosen atau guru dari bidang studi/bidang keahlian yang sama. Berdasarkan hasil validasi teman sejawat tersebut, ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

3) *Develop* (Pengembangan)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu:

expert appraisal dan developmental testing. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya.

4) *Disseminate* (penyebarluasan)

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.³⁸

c. Model ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*. Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran. Berikut ini diberikan contoh kegiatan pada setiap tahap pengembangan model atau metode pembelajaran, yaitu:

³⁸Endang Mulyati Ningsih, *Pengembangan Model Pembelajaran*, Jurnal UNY, diakses pada tanggal 18 maret 2017, dari situs <http://staff.uny.ac.id>

1) Analysis

Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik.

Setelah analisis masalah perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru, peneliti juga perlu menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru tersebut. Proses analisis misalnya dilakukan dengan menjawab beberapa pertanyaan berikut ini: (1) apakah model/metode baru mampu mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi, (2) apakah model/metode baru mendapat dukungan fasilitas untuk diterapkan; (3) apakah dosen atau guru mampu menerapkan model/metode pembelajaran baru tersebut. Dalam analisis ini, jangan sampai terjadi ada rancangan model/metode yang bagus tetapi tidak dapat diterapkan karena beberapa keterbatasan misalnya saja tidak ada alat atau guru tidak mampu untuk melaksanakannya. Analisis metode pembelajaran baru perlu dilakukan untuk mengetahui kelayakan apabila metode pembelajaran tersebut diterapkan.

2) Design

Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan

proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.

3) *Development*

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Sebagai contoh, apabila pada tahap design telah dirancang penggunaan model/metode baru yang masih konseptual, maka pada tahap pengembangan disiapkan atau dibuat perangkat pembelajaran dengan model/metode baru tersebut seperti RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi.

4) *Implementation*

Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya.

5) *Evaluation*

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif.

Evaluation formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna model/metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model/metode baru tersebut.³⁹

F. Kualitas Hasil Pengembangan

Hasil penelitian ini berupa perangkat pembelajaran. Untuk memperoleh hasil pengembangan yang berkualitas, diperlukan penilaian. Untuk menentukan kualitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran umumnya diperlukan tiga kriteria, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga kriteria ini mengacu pada kriteria kualitas hasil penelitian pengembangan dan kriteria kualitas produk yang dikemukakan oleh Nieveen.

a. Kevalidan

Nieveen mengatakan bahwa validitas dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruksi. Adapun validitas isi menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum atau perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pada rasional teoritik yang kuat. Sedangkan validitas konstruk menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen model. Pada validasi konstruk ini dilakukan

³⁹Endang Mulyatiningsih, *Pengembangan Model Pembelajaran*, Jurnal UNY, diakses pada tanggal 18 maret 2017, dari situs <http://staff.uny.ac.id>

serangkaian kegiatan penelitian untuk memeriksa apakah komponen model yang satu tidak bertentangan dengan komponen lainnya.

b. Kepraktisan

Nieveen menyatakan kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Nieveen mengukur tingkat kepraktisan dilihat dari apakah guru mempertimbangkan bahwa perangkat pembelajaran mudah dan dapat digunakan oleh guru dan siswa.⁴⁰

c. Keefektifan

Berkaitan dengan keefektifan dalam penelitian pengembangan, Kemp, Marison, Ross mengukur tingkat keefektifan dilihat dari tingkat penghargaan siswa dalam mempelajari program dan keinginan siswa untuk terus menggunakan program tersebut.⁴¹

G. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan suatu persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diinginkan.⁴² Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi: Rencana pelaksanaan

⁴⁰Nienke Nieveen, *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj.Plomp (eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 125-135) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands, 1999)

⁴¹Jerrold. E Kemp, Gary R. Marisson, dan Steven M. Ross. *Designing Effective Instruction*, (New York: Macmillan College Publishing inc,1994)

⁴² Nazarudin, *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan Agama Islam*, (Yogyakarta: Sukses Offset, 2007), h 113

pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), Bahan ajar, dan lembar evaluasi. Dari uraian tersebut dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sarana yang digunakan oleh guru maupun siswa untuk menunjang proses pembelajaran.

1. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pembelajaran yang efektif tidak mungkin didapat hanya dengan harapan bahwa pengalaman yang bermakna dan relevan akan muncul dengan spontan di dalam kelas. Pembelajaran yang efektif hanya dapat ditemukan dalam perencanaan yang baik. Perencanaan dalam kegiatan pembelajaran ditulis dalam sebuah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Menurut Permendikbud No 22 tahun 2016, RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran siswa dalam mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap guru berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berperan aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. RPP disusun berdasarkan KD atau subtema yang dilaksanakan kali pertemuan atau lebih.

Komponen RPP terdiri atas:

- a. Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan
- b. Identitas mata pelajaran atau tema/ subtema
- c. Kelas/semester

- d. Materi pokok
- e. Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai
- f. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan.
- g. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi
- h. Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.
- i. Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai
- j. Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran
- k. Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan
- l. Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup
- m. Penilaian hasil pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran kemudian dijabarkan sebagai berikut:

1) Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dirancang untuk memfasilitasi siswa dengan cara:

- a) Menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
- b) Memberi motivasi belajar siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional, dan internasional.
- c) Mengajukan pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
- d) Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.
- e) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus

2) Kegiatan inti

Kegiatan inti berisikan penerapan dari model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan mata pelajaran. Kompetensi inti mencakup 3 aspek, yaitu:

- a) Sikap Sesuai dengan karakteristik sikap, maka salah satu alternatif yang dipilih adalah proses afeksi mulai dari menerima, menjalankan, menghargai, mengahayati, hingga mengamalkan.
- b) Pengetahuan Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis,

mengevaluasi, hingga mencipta. Untuk mendorong siswa menghasilkan karya kreatif dan kontekstual, baik individual maupun kelompok, disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah. c) Keterampilan Keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menyaji, dan mencipta. Untuk mewujudkan keterampilan tersebut perlu melakukan pembelajaran yang menerapkan modus belajar berbasis penelitian dan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah.

3) Kegiatan penutup

Dalam kegiatan penutup, guru dan siswa baik secara individu maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi:

- a) Seluruh rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh selanjutnya secara bersama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran.
- b) Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
- c) Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik secara individu maupun kelompok.
- d) Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

Dalam penyusunan RPP hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Perbedaan individual peserta didik antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat, motivasi belajar, kemampuan sosial,

emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/lingkungan peserta didik.

- b. Partisipasi aktif peserta didik.
- c. Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi, dan kemandirian.
- d. Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
- e. Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi.
- f. Penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu kebutuhan pengalaman belajar.
- g. Mengakomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
- h. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

2. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan berupa petunjuk-petunjuk dan langkah-

langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Menurut Trianto LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.⁴³

LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Lembar kerja peserta didik merupakan alat pembelajaran tertulis yang dapat membantu guru untuk memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran.⁴⁴

Andi Prastowo menyatakan bahwa empat fungsi LKPD yaitu: 1) Meminimalkan peran guru, tetapi memaksimalkan peran peserta didik. 2) Memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan. 3) Ringkas dan kaya tugas untuk berlatih. 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. Andi mengemukakan bahwa LKPD terdiri atas enam unsur utama yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.⁴⁵ LKPD yang baik harus menentukan persyaratan sebagai berikut:

⁴³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, (KTSP)*, (Jakarta: Kencana Prenada Medi Group, 2010), h. 122

⁴⁴ Darmodjo dan kaligis, *Pendidikan IPA II*, (Jakarta:Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan,1992), h. 34

⁴⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DIVA Press, 2011), h. 205-206

a. Syarat-syarat Didaktik

Syarat ini mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal, yaitu dapat digunakan dengan baik untuk peserta didik yang lamban atau yang pandai. LKPD yang baik lebih menekankan kepada proses untuk menemukan konsep. LKPD yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat didaktik sebagai berikut: 1) Mengajak peserta didik aktif dalam pembelajaran, 2) Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep, 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik sesuai dengan kurikulum 2013, 4) Dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis, komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika 5) pada diri peserta didik Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi

b. Syarat-syarat konstruksi

Syarat-syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan Bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik. Adapun syarat-syarat konstruksi tersebut adalah: 1) Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik. 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas. 3) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik. 4) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. 5) Tidak mengacu pada buku sumber yang diluar keterbacaan kemampuan peserta didik. 6) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambar pada LKPD. 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. 8) Menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata.

9) Dapat digunakan oleh peserta didik, baik yang lamban maupun yang cepat. 10) Memiliki tujuan yang jelas dan bermanfaat bagi sumber motivasi.

c. Syarat teknis

Syarat ini menekankan penyajian LKPD, yaitu berupa tulisan gambar dan penampilan dalam LKPD. Syarat teknis penyusunan LKPD adalah sebagai berikut:

1) Tulisan

- a. Menggunakan huruf cetak dan menggunakan huruf latin atau romawi
- b. Menggunakan huruf tebal yang lebih besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah
- c. Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris
- d. Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik
- e. Mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

2) Gambar

Gambar yang baik untuk LKPD adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD.

3) Penampilan

Penampilan LKPD yang menarik akan membuat peserta didik tertarik untuk belajar menggunakan LKPD.⁴⁶

3. Bahan Ajar

Darhim mengemukakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.⁴⁷

Bahan ajar dapat diartikan sebagai bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis, artinya disusun secara urut sehingga memudahkan peserta didik belajar. Disamping itu bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik. Unik maksudnya bahan ajar hanya digunakan untuk sasaran tertentu dan dalam proses pembelajaran tertentu. Spesifik artinya isi bahan ajar dirancang sedemikian rupa hanya untuk mencapai kompetensi tertentu dari sasaran tertentu. Fungsi dari penyusunan bahan ajar adalah sebagai berikut:⁴⁸

⁴⁶Darmodjo dan Kaligis, *Pendidikan IPA II*, ...h.35

⁴⁷ Darhim, *Pengembangan bahan ajar*, jurnal FMIPA UPI, tidak diterbitkan, diakses pada tanggal 19 Maret 2017 dari situs http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR_PEND_MATEMATIKA/195503031980021-DARHIM

⁴⁸ Asep Herry Hernawan dkk, *Pengembangan Bahan Ajara*, Jurnal FMIPA UPI, tidak diterbitkan, diakses pada tanggal 19 Maret 2017 dari situs http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR._KURIKULUM_DAN_TEK._PENDIDIKAN

- a. Sebagai pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- b. pedoman bagi tenaga pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/dilatihkan kepada siswanya.
- c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Klasifikasi atau kriteria bahan ajar menurut Hilda adalah:

- a. Bahan pembelajaran itu harus sah (valid) dan berarti artinya harus menggambarkan pengetahuan mutakhir, diutamakan bahan berupa konsep, prinsip, ide pokok, generalisasi, dan system pikiran yang lebih permanen, walaupun mungkin mengalami perubahan.
- b. Bahan itu harus relevan dengan kenyataan sosial dan kultural agar anak-anak lebih mampu memahmai dunia tempat ia hidup, serta perubahan-perubahan yang terus menerus terjadi
- c. Bahan pelajaran itu harus mengandung keseimbangan antara keluasan dan kedalaman. Kedua pengertian itu sebenarnya mengandung kontradiksi. Bahan yang luas cenderung dipelajari secara dangkal. Bila sesuatu dipelajari secara mendalam, maka bahannya sempit. Namun keduanya dapat dipertemuakan bila pelajaran dipusatkan pada bidang-bidang tertentu yang mengandung prinsip-prinsip, konsep dan ide pokok yang luas sehingga kedalaman pelajaran dalam bidang-bidang terbatas membuka kemungkinan untuk memahami bidang-bidang yang lain
- d. Bahan pelajaran harus mencakup berbagai ragam tujuan bila pelajaran dapat sekaligus mencapai tujuan berupa pengetahuan, sikap, keterampilan berfikir dan kebiasaan.
- e. Bahan pelajaran tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa untuk mempelajarinya dan dapat dihubungkan dengan pengalamannya
- f. Bahan pelajaran harus sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa.⁴⁹

⁴⁹Hilda dalam Nasution, *Pengembangan Kurikulum*, (Bandung: Citra Aditya Bakti,1993), h. 96

Jenis bahan ajar yang dapat digunakan di kelas bermacam-macam, sesuai dengan tujuan pembelajaran. Berikut beberapa jenis bahan ajar yang sering digunakan:

- 1) Bahan ajar pandang (*visual*), terdiri atas bahan cetak seperti *Handout*, buku, modul, lembar kerja peserta didik, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, dan non cetak seperti model/ maket.
- 2) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, dan *compact disk audio*.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *compact disk*, *film*
- 4) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching materil*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *Compact Disk (CD)* multimedia pembelajaran interaktif, bahan bahan belajar berbasis web.

Jadi, materi pelajaran harus disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran serta memudahkan peserta didik dalam belajar. Jenis-jenis bahan ajar bermacam-macam, namun bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar visual.

4. Lembar evaluasi siswa

Lembar evaluasi adalah lembar penilaian siswa, alat penilaian merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang menekankan pada pencapaian kompetensi berkaitan dengan keterampilan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa. Penilaian keterampilan kerja ilmiah siswa menggunakan lembar observasi beserta

rubrik yang memiliki beberapa spesifikasi. Observasi pada siswa merupakan suatu bagian integral proses penilaian. Observasi lebih efektif ketika terfokus pada keterampilan, konsep dan sikap.

Menurut Permendikbud Nomor 53 tahun 2015, lembar evaluasi/penilaian hasil belajar berfungsi untuk:

- a. Memantau kemajuan belajar, memantau hasil belajar, dan mendeteksi kebutuhan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan.
- b. Memenuhi fungsi formatif dan sumatif dalam penilaian.
- c. Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik memiliki tujuan untuk:
 - 1) mengetahui tingkat penguasaan kompetensi;
 - 2) menetapkan ketuntasan penguasaan kompetensi;
 - 3) menetapkan program perbaikan atau pengayaan berdasarkan tingkat penguasaan kompetensi; dan
 - 4) memperbaiki proses pembelajaran.

Penilaian hasil belajar peserta didik pada jenjang Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur;
- b. Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai;
- c. Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender;

- d. Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran;
- e. Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan;
- f. Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik;
- g. Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku;
- h. Beracuan kriteria, berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan; dan
- i. Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

Alat penilaian hasil belajar siswa terdiri dari 3 aspek yaitu alat penilaian hasil belajar sikap, pengetahuan dan keterampilan. penilaian pengetahuan merupakan proses pengetahuan yang lebih banyak didasarkan perkembangannya dari persepsi, introspeksi, atau memori siswa. penilaian sikap merupakan proses pengetahuan yang lebih banyak didasarkan pada pengembangan aspek-aspek perasaan dan emosi. Penilaian keterampilan meliputi gerakan dan koordinasi jasmani, keterampilan motorik dan kemampuan fisik.

Alat penilaian hasil belajar pengetahuan terdiri dari kisi-kisi tes dan soal tes penguasaan konsep/tes pengetahuan. Selain itu alat penilaian hasil belajar pengetahuan juga mencantumkan kunci jawaban dan rubrik penilaian tes

penguasaan konsep/tes pengetahuan. Indikator/domain kemampuan pengetahuan yang digunakan di alat penilaian hasil belajar pengetahuan mencakup C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (aplikasi), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mengkreasi).⁵⁰

Anderson & Krathwohl (2001) mengklasifikasikan dimensi proses berpikir sebagai berikut.

HOTS	Mengkreasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkreasi ide/ gagasan sendiri • Kata kerja: Mengkonstruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan
	Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil keputusan sendiri • Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung.
	Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> • Menspesifikasi aspek-aspek/elemen. • Kata kerja: membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji
MOTS	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan informasi pada domain berbeda • Kata kerja: menggunakan, mendemonstrasikan, mengilustrasikan, mengoperasikan.
	Memahami	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan ide/konsep • Kata kerja: menjelaskan, mengklasifikasi, menerima, melaporkan
LOTS	Mengetahui	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali • Kata kerja: mengingat, mendaftar, mengulang, menirukan

Tabel 2.3 Dimensi Proses Berpikir⁵¹

Puspendik 2015 mengklasifikasikan menjadi 3 level kognitif sebagaimana digunakan dalam kisi-kisi UN sejak tahun pelajaran 2015/2016. Pengelompokan level kognitif tersebut yaitu: 1) pengetahuan dan pemahaman (level 1), 2) aplikasi

⁵⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1993), h. 134

⁵¹ L W Anderson, Krathwohl, D R (eds), P W Airasian, *A Taxonomy for learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of educational Objectives, complete edition*, (New York: Longman, 2001)

(level 2), dan 3) penalaran (level 3). Berikut dipaparkan secara singkat penjelasan untuk masing-masing level tersebut.

a. Pengetahuan dan Pemahaman (Level 1)

Level kognitif pengetahuan dan pemahaman mencakup dimensi proses berpikir mengetahui (C1) dan memahami (C2). Ciri-ciri soal pada level 1 adalah mengukur pengetahuan faktual, konsep, dan prosedural. Bisa jadi soal-soal pada level 1 merupakan soal kategori sukar, karena untuk menjawab soal tersebut peserta didik harus dapat mengingat beberapa rumus atau peristiwa, menghafal definisi, atau menyebutkan langkah-langkah (prosedur) melakukan sesuatu. Namun soal-soal pada level 1 bukanlah merupakan soal-soal *HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Contoh KKO yang sering digunakan adalah: menyebutkan, menjelaskan, membedakan, menghitung, mendaftar, menyatakan, dan lain-lain.

b. Aplikasi (Level 2)

Soal-soal pada level kognitif aplikasi membutuhkan kemampuan yang lebih tinggi daripada level pengetahuan dan pemahaman. Level kognitif aplikasi mencakup dimensi proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). Ciri-ciri soal pada level 2 adalah mengukur kemampuan: a) menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu pada konsep lain dalam mapel yang sama atau mapel lainnya; atau b) menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu untuk menyelesaikan masalah kontekstual (situasi lain). Bisa jadi soal-soal pada level 2 merupakan soal kategori sedang atau sukar, karena untuk menjawab soal tersebut peserta didik harus dapat mengingat beberapa

rumus atau peristiwa, menghafal definisi/konsep, atau menyebutkan langkah-langkah (prosedur) melakukan sesuatu.

Selanjutnya pengetahuan tersebut digunakan pada konsep lain atau untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Namun soal-soal pada level 2 bukanlah merupakan soal-soal *HOTS*. Contoh KKO yang sering digunakan adalah: menerapkan, menggunakan, menentukan, menghitung, membuktikan, dan lain-lain.

c. Penalaran (Level 3)

Level penalaran merupakan level kemampuan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*), karena untuk menjawab soal-soal pada level 3 peserta didik harus mampu mengingat, memahami, dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memiliki logika dan penalaran yang tinggi untuk memecahkan masalah-masalah kontekstual (situasi nyata yang tidak rutin). Level penalaran mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Pada dimensi proses berpikir menganalisis (C4) menuntut kemampuan peserta didik untuk menspesifikasi aspek-aspek/elemen, menguraikan, mengorganisir, membandingkan, dan menemukan makna tersirat. Pada dimensi proses berpikir mengevaluasi (C5) menuntut kemampuan peserta didik untuk menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan atau menyalahkan. Sedangkan pada dimensi proses berpikir mengkreasi (C6) menuntut kemampuan peserta didik untuk merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, memperbaharui,

menyempurnakan, memperkuat, memperindah, menggubah. Soal-soal pada level penalaran tidak selalu merupakan soal-soal sulit.

Ciri-ciri soal pada level 3 adalah menuntut kemampuan menggunakan penalaran dan logika untuk mengambil keputusan (evaluasi), memprediksi & merefleksi, serta kemampuan menyusun strategi baru untuk memecahkan masalah kontekstual yang tidak rutin. Kemampuan menginterpretasi, mencari hubungan antar konsep, dan kemampuan mentransfer konsep satu ke konsep lain, merupakan kemampuan yang sangat penting untuk menyelesaikan soal-soal level 3 (penalaran). Kata kerja operasional (KKO) yang sering digunakan antara lain: menguraikan, mengorganisir, membandingkan, menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, menyimpulkan, merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, memperbaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, dan mengubah.

Alat penilaian hasil belajar sikap menggunakan lembar observasi penilaian sikap yang terintegrasi dengan sikap ilmiah serta angket penilaian sikap beserta rubrik. Angket banyak digunakan dalam proses penelitian guna mengeksplorasi informasi atas dasar pilihan siswa. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan kuisisioner yang baik antara lain: (1) kuisisioner sebaiknya dibuat dengan kalimat yang pendek dengan pertanyaan yang jelas; (2) susunan kuisisioner sebaiknya menghindari kalimat majemuk dalam satu item; (3) ruang jawaban perlu disediakan secukupnya untuk setiap item; (4) jawaban sebaiknya direncanakan agar mudah ditabulasi; (5) pertanyaan perlu direncanakan untuk

dapat memenuhi butir tiga; dan (6) setiap item pada kuisioner diberi nomor yang relevan.⁵² Tiap penilaian dilengkapi dengan rubrik.

Lembar jurnal belajar termasuk penilaian keterampilan kerja ilmiah untuk aspek *review*. Penulisan jurnal ilmiah menyediakan kesempatan bagi siswa untuk merefleksi pembelajaran dan mendemonstrasikan pemahaman menggunakan gambar, gambar berlabel, dan kalimat. Jurnal dapat menjadi alat yang kuat pada penilaian formatif, memungkinkan guru mengukur kedalaman pemahaman siswa.⁵³

H. Materi Relasi dan Fungsi

1. Pengertian Relasi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

Relasi dapat dinyatakan dengan:

- a. Diagram Panah
- b. Diagram Cartesius

Pada diagram cartesius relasi antara anggota dua himpunan A dan B dapat dinyatakan dengan cara berikut:

- 1) Anggota himpunan A sebagai himpuna pertama ditempatkan pada sumbu mendatar (horizontal).

⁵²H.M. Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 79

⁵³ Manitoba Education of Youth, *Chapter 6: Integrated Learning Through Inquiry: A Guided Planning Model*. (Online), 2003, diakses pada tanggal 19 maret 2017, dari situs (<http://www.edu.gov.mb.ca/k12/docs/support/multilevel/chap6.pdf>).

- 2) Anggota himpunan B sebagai himpuna kedua ditempatkan pada sumbu tegak (vertikal)
- 3) Setiap pasangan anggota himpunan pertama yang berelasi dengan anggota himpunan kedua dinyatakan dengan sebuah noktah (●).

c. Himpunan Pasangan berurutan

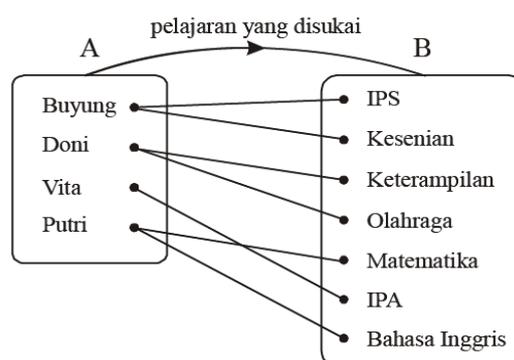
Contoh :

Pengambilan data mengenai “pelajaran yang disukai” pada empat siswa kelas

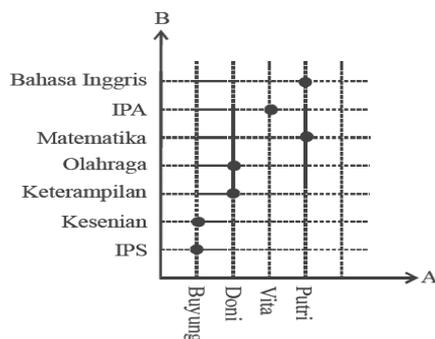
VIII diperoleh seperti pada tabel berikut:

Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Buyung	IPS, Kesenian
Doni	Keterampilan, Olahraga
Vita	IPA
Putri	Matematika, Bahasa Inggris

Penyelesaian dengan diagram panah :



Penyelesaian dengan diagram cartesius



Penyelesaian dengan himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari data di atas adalah $\{(Buyung, IPS), (Buyung, kesenian), (Doni, keterampilan), (Doni, olahraga), (Vita, IPA), (Putri, matematika), (Putri, bahasa Inggris)\}$.

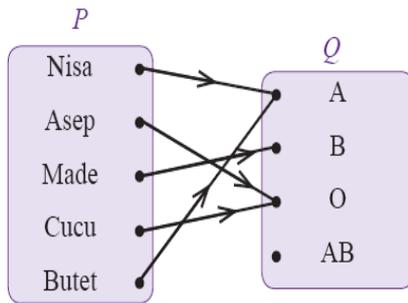
2. Fungsi atau Pemetaan

Fungsi atau pemetaan adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan awal dengan tepat satu pada anggota himpunan kawannya. Oleh karena fungsi itu adalah relasi khusus maka fungsi pun dapat dinyatakan dengan cara-cara seperti menyatakan relasi yaitu dengan tiga cara berikut:

- a. Diagram panah
- b. Diagram cartesius
- c. Himpunan pasangan berurutan.

Contoh :

Berdasarkan gambar di bawah, setiap anak anggota P dipasangkan dengan tepat satu golongan darah anggota Q . Bentuk relasi seperti ini disebut Fungsi atau Pemetaan.



Notasi Fungsi

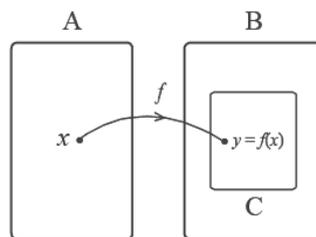


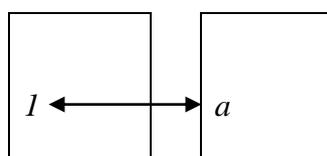
Diagram di atas menggambarkan fungsi yang memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B . Notasi fungsinya dapat ditulis sebagai berikut :

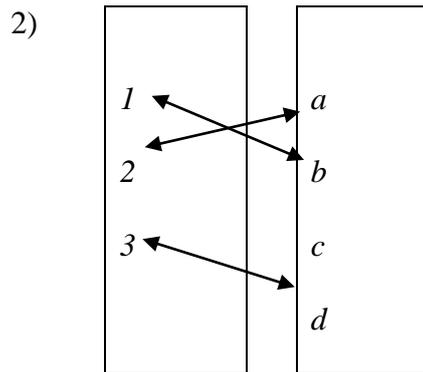
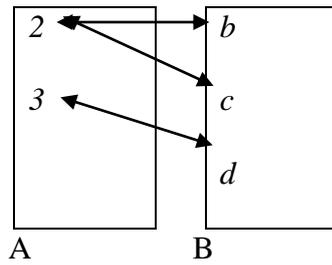
- $f: x \rightarrow y$ atau $f: x \rightarrow f(x)$
- dibaca: fungsi f memetakan x anggota A ke y anggota B
- Himpunan A disebut *domain* (daerah asal).
- Himpunan B disebut *kodomain* (daerah kawan).
- Himpunan $C \subseteq B$ yang memuat y disebut *range* (daerah hasil).

Fungsi atau **pemetaan** dari himpunan A ke B adalah **relasi** khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan **tepat satu** pada anggota B .

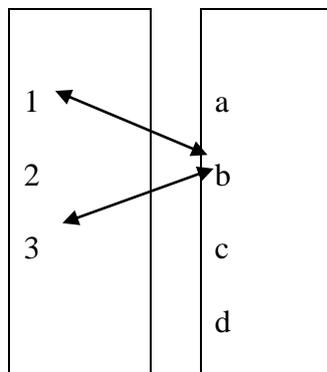
Contoh 1:

- 1) A B





3) A B



Jawab :

- a) Gambar (1) bukan *fungsi*, karena ada anggota A yaitu b yang memiliki lebih dari satu pasangan di B .
- b) Gambar (2) adalah *fungsi*, karena setiap anggota A memiliki tepat satu pasangan di B .

- c) Gambar(3) bukan *fungsi*, karena ada anggota *A*, yaitu *2* yang tidak memiliki pasangan di *B*.

Contoh 2 :

Suatu fungsi linear *f* memiliki nilai 5 pada waktu $x = 1$, dan memiliki nilai 1 pada waktu $x = -1$. Tentukan rumus fungsinya.

Jawab :

Diketahui lebih lanjut bahwa $f(1) = 5$ dan $f(-1) = 1$

$f(x) = ax + b$, maka $f(1) = a(1) + b = 5$

$$a + b = 5 \dots\dots\dots(1)$$

$$f(-1) = a(-1) + b = 1$$

$$-a + b = 1 \dots\dots\dots(2)$$

Dari persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$a + b = 5$$

$$\underline{-a + b = 1 \quad -}$$

$$2a = 4$$

$$a = 2$$

dari $a = 2$ disubstitusikan kesalah satu persamaan, misalkan persamaan

(1)

$$a + b = 5$$

$$2 + b = 5$$

$$b = 5 - 2$$

$$b = 3$$

dengan demikian, nilai $a = 2$ dan $b = 3$ jadi rumus fungsi $f(x) = 2x + 3$

I. Penelitian yang relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sabrina Fitri pada tahun 2015, Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, sedangkan sampel yang terpilih adalah dua kelas dari populasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) secara signifikan memiliki peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.⁵⁴

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Anniya Mutiara Tsani juga menegaskan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, Hal ini disebabkan karena dalam PBM siswa dilatih untuk mampu berpikir dengan kritis dalam menyelesaikan masalah yang diajukan/diberikan dalam pembelajarannya. Siswa dituntut baik secara individu maupun kelompok dapat mengemukakan solusi-solusi masalah yang diajukan/diberikan melalui representasi yang mungkin dengan PBM. Mereka juga dituntut untuk dapat mengkomunikasikan gagasanggagasan mereka dengan baik melalui representasi yang mereka buat.⁵⁵

⁵⁴Sabrina, Fitri, *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2015).

⁵⁵Anniya Mutiara Tsani, *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Representasi Matematis Siswa*, (Lampung: Universitas Lampung, 2015)

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian relevan yang dijelaskan di atas terletak pada jenis penelitian, penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah dan bukan untuk menguji teori. Dalam penelitian ini yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran yang berupa RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan ajar dan lembar evaluasi yang berbasis model *Problem Based Learning*, maka penelitian ini dapat dikategorikan sebagai salah satu jenis penelitian pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹ Menurut Gay “penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah dan bukan untuk menguji teori”.²

Model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).³

¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 407

²Gay, L.R, *Education Evaluation and Measurement: Competences for Analysis and Application*, Second Edition, (New York: Macmillan Company, 1991), h. 61

³Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), cetakan ke-1, h. 189

B. Subjek Uji Coba

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII dari salah satu sekolah SMP/MTs yang ada di Sigli. Pemilihan siswa kelas VIII sebagai subjek didasarkan pada pertimbangan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah untuk materi relasi dan fungsi yang merupakan salah satu materi di kelas VIII.

C. Prosedur Pengembangan

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap-tiap produk tentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Analisis bisa dilakukan melalui studi *literature* atau penelitian pendahuluan. Dalam konteks pengembangan perangkat pembelajaran seperti bahan ajar (modul, buku, LKPD), tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

a. Analisis Kurikulum 2013 SMP/MTs kelas VIII

Analisis ini dilakukan dengan maksud agar memperoleh informasi mengenai tuntutan dan tujuan pembelajaran matematika kurikulum 2013. Analisis ini akan dijadikan sebagai dasar atau pedoman dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini juga dilakukan

analisis perangkat pembelajaran yang digunakan guru di beberapa sekolah SMP/MTs di Banda Aceh, yaitu SMP Negeri 8 Banda Aceh, MTSs Babun Najah dan MTsN Model Banda Aceh.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Seperti layaknya seorang guru akan mengajar, guru harus mengenali karakteristik peserta didik yang akan menggunakan bahan ajar. Hal ini penting karena semua proses pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Dalam kaitannya dengan pengembangan bahan ajar, karakteristik peserta didik perlu diketahui untuk menyusun perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan akademiknya, misalnya: apabila tingkat pendidikan peserta didik masih rendah, maka penulisan bahan ajar harus menggunakan bahasa dan kata-kata sederhana yang mudah dipahami. Apabila minat baca peserta didik masih rendah maka bahan ajar perlu ditambah dengan ilustrasi gambar yang menarik supaya peserta didik termotivasi untuk membacanya. Selain itu analisis karakteristik peserta didik dalam penelitian ini menyangkut tentang kesulitan yang dialami peserta didik di lapangan, dengan demikian peneliti dapat mengetahui dimana kesulitan atau kelemahan peserta didik, sehingga peneliti dapat menentukan perangkat pembelajaran seperti apa yang perlu dikembangkan.

c. Analisis materi

Memiliki tujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi yang dikembangkan berdasarkan analisis kurikulum.

Adapun materi yang dipilih adalah materi yang dipelajari di kelas VIII yang sesuai untuk kemampuan representasi.

d. Merumuskan tujuan

Sebelum Membuat produk, seperti dalam Membuat perangkat pembelajaran, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang dari tujuan semula pada saat sedang mengembangkan perangkat pembelajaran.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan *prototype* perangkat pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah mendesain perangkat pembelajaran (RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi) matematika berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hasil tahap ini berupa rancangan awal perangkat pembelajaran yang merupakan draf I beserta instrumen penelitian.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi:

a. Penilaian Para Ahli

Rancangan perangkat pembelajaran yang telah disusun pada tahap desain (draf I) di konsultasikan dengan dosen pembimbing, setelah revisi beberapa saran dari dosen pembimbing, kemudian dilakukan penilaian/ divalidasi oleh para ahli (validator). Validator dalam

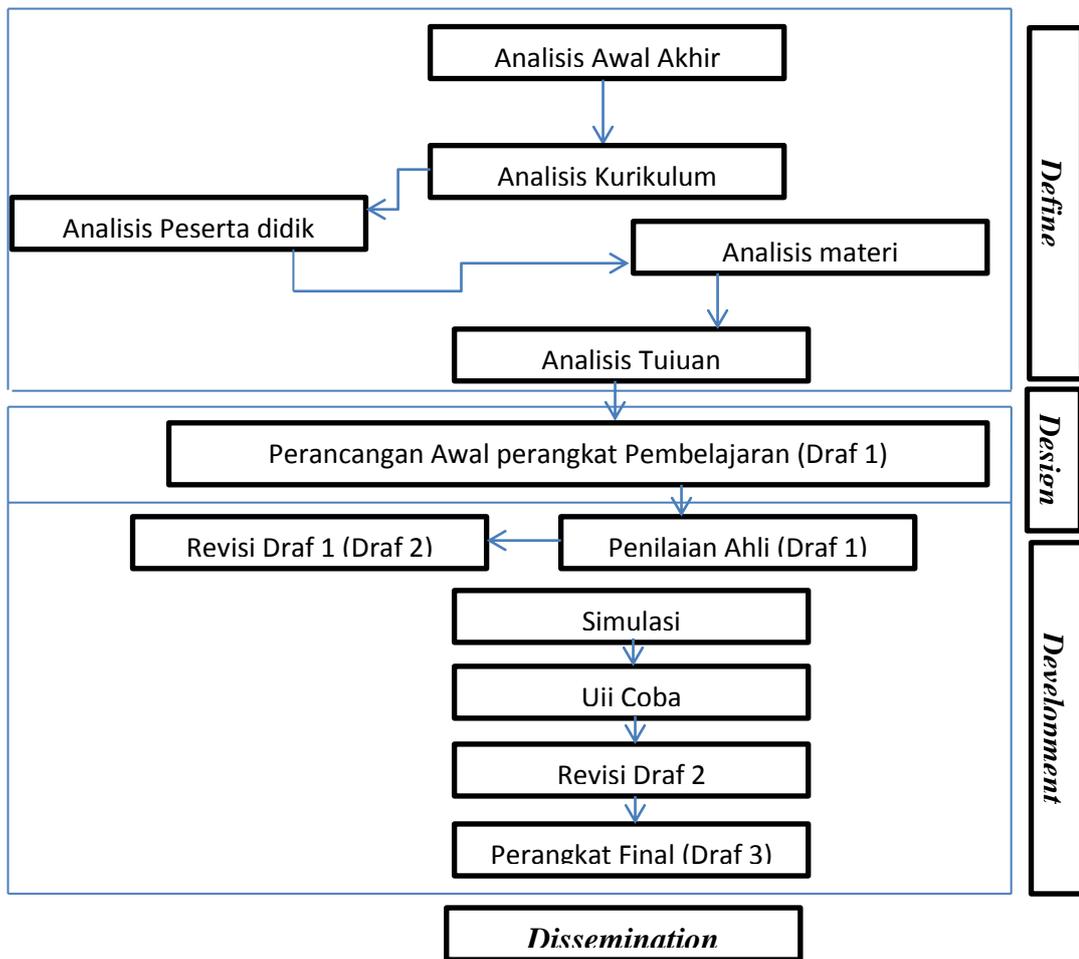
penelitian ini adalah 1) dua orang dosen, yaitu dosen yang mengasuh mata kuliah perencanaan pengajaran matematika, 2) dua orang guru, yaitu guru yang memiliki sertifikat pendidik dan anggota inti dari MGMP tingkat provinsi, 3) dua orang widyaiswara BDK Aceh

4. Tahap penyebaran (*Dissemination*)

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.⁴ Namun pada penelitian ini tidak dilakukan tahap *disseminate* karena keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti.

Berikut ini merupakan modifikasi alur pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat dilihat pada gambar 3.1

⁴Endang Mulyati Ningsih, *Pengembangan Model Pembelajaran*, Jurnal UNY, diakses pada tanggal 18 maret 2017, dari situs [http://:staff.uny.ac.id](http://staff.uny.ac.id)



Gambar 3.1 Tahapan 4D

Modifikasi Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dari Thiagarajan (1974)

D. Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi

Lembar validasi RPP, LKPD, Bahan ajar dan lembar validasi lembar evaluasi

2. Angket respon guru

3. Lembar evaluasi pembelajaran/ lembar tes

Lembar validasi, digunakan untuk melihat aspek validitas dari perangkat pembelajaran yang akan dibuat. Angket respon guru untuk melihat aspek praktikalitas terhadap perangkat yang dibuat.

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini, data diambil dari hasil analisis kebutuhan, data validasi, dan angket dan tes. Data validasi diperoleh dari validator, angket yang digunakan adalah angket respon guru. Data tes pembelajaran didapat setelah peserta didik belajar menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan mengerjakan soal tes.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang berkualitas, memenuhi kriteria valid, dan praktis. Untuk memenuhi kriteria tersebut dilakukan analisis validitas, dan praktikalitas. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif. Saran atau masukan dari dosen ahli dan guru yang telah memenuhi syarat sebagai validator, digunakan sebagai bahan perbaikan pada tahap revisi perangkat pembelajaran.

1. Analisis data validasi Kuantitatif dan Kualitatif

Analisis data validasi dilakukan dengan mencari rata-rata.

a. Skor rata-rata

1) Mentabulasi data dari validator

Skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal ideal adalah 1, maka didapatkan pedoman klarifikasi penilaian perangkat pembelajaran ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.1 Pedoman Klarifikasi Penilaian Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kriteria
$\bar{x} > 4,20$	Sangat Baik
$3,4 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Kurang
$\bar{x} \leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Widoyoko 2009

Perangkat pembelajaran matematika berbasis model *Problem Based Learning* dikatakan valid apabila memperoleh nilai rata-rata validasi perangkat minimal 3. Jika kurang dari nilai yang sudah ditetapkan maka perangkat perlu direvisi kembali.

2. Analisis Kepraktisan Kuantitatif dan Kualitatif

Indikator yang digunakan dalam mengukur kepraktisan menurut Nieveen dan akker adalah (1) apakah para ahli dan praktisi mengatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, dan (2) secara nyata dilapangan, perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan serta tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran termasuk kategori baik. Hal ini dapat dilihat:

a. Angket Respon guru

Data angket respon guru terhadap perangkat pembelajaran pada materi relasi dan fungsi berbasis model *Problem Based Learning* dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Tabulasi data yang diperoleh dari guru sekolah menengah pertama. Penskoran angket respon guru dengan memberikan tanda centeng (\surd) pada pilihan respon guru, yaitu: SS = Sangat Sesuai (skor 5), S = Sesuai (skor 4), CK= Cukup Sesuai (skor 3), KS = Kurang Sesuai (skor 2) dan STS = Sangat Tidak Sesuai (skor 1).
- 2) Mengkonversi rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria dengan skor minimum ideal adalah 1 dan skor maksimum ideal adalah 5, menjadi tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru

Interval	Kriteria
$x > 3,25$	Sangat Baik
$3 < x \leq 3,25$	Baik
$2,25 < x \leq 3$	Cukup Baik
$1,75 < x \leq 2,25$	Kurang Baik
$x \leq 1,75$	Tidak Baik

Keterangan: x = Rata-rata skor aktual dari guru.⁵

Berdasarkan tabel di atas, produk yang dikembangkan dikatakan jika respon guru minimal berada pada kriteria baik. Jika kurang dari kriteria yang sudah ditetapkan maka perlu direvisi dan diujicoba kembali.

⁵Azwar, S, *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Produk dari penelitian ini berupa perangkat pembelajaran berbasis saintifik, meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Bahan Ajar dan Lembar Evaluasi pada materi Relasi dan fungsi. (Lihat lampiran 1)

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang valid, sesuai dengan prosedur pengembangan 4D, yaitu terdapat empat fase pengembangan yang harus dilalui, antara lain (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Develop*, (4) *Disseminate*. Berikut ini adalah uraian hasil pengembangan perangkat dari setiap fase.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Dalam model pengembangan lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan seperti analisis kurikulum, analisis karakter peserta didik, analisis materi, dan merumuskan tujuan.

a. Analisis kurikulum

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan pada sekolah SMP/MTs dan kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013.

Berdasarkan silabus tersebut, maka perangkat yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013. Berikut adalah silabus materi Relasi dan fungsi:

Tabel 4.1 Silabus Materi Relasi dan Fungsi

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	Relasi dan Fungsi <ul style="list-style-type: none"> • Relasi • Fungsi atau pemetaan • Ciri-ciri relasi dan fungsi • Rumus fungsi • Grafik fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencermati peragaan atau kegiatas sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi. • Mencermati beberapa relasi yang terjadi diantara dua himpunan • Mengumpulkan informasi tentang nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat Kartesius • Menyajikan hasil pembelajaran relasi dan fungsi
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi		

Pada tahap ini juga dilakukan analisis perangkat pembelajaran yang digunakan guru. Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP dari beberapa guru matematika SMP/MTs di Kota Banda Aceh yaitu SMP Negeri 8 Banda Aceh, MTsS Babul Najah dan MTsN Model Banda Aceh diketahui bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan RPP, di antaranya RPP belum mengikuti standar proses dan standar isi yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016, guru masih mengikuti format RPP pada Permendikbud yang sudah dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Kesalahan-kesalahan yang terdapat dalam RPP yaitu pada bagian indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran. Pada MTsS Babun Najah, kesalahan terhadap perumusan indikator dikarenakan indikator belum merepresentasikan semua Kompetensi Dasar (KD), KD yang dimaksud yaitu KD 4.8 Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menampilkan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik dari dua variabel serta mengidentifikasi hubungan antar variabel. Indikator yang dirumuskan guru: (a) mengumpulkan data, (b) membuat diagram batang, (c) membuat diagram garis, dan (c) membuat diagram lingkaran. Disamping itu guru tidak membuat bahan ajar, LKPD, dan lembar evaluasi. Seharusnya guru membuat indikator 4.8.1 mampu mengumpulkan data yang valid sesuai dengan jenis data yang dikumpulkan, 4.8.2 menyajikan data dalam bentuk tabel, 4.8.3 menyajikan data dalam bentuk diagram batang, 4.8.4 menyajikan data dalam bentuk diagram garis, 4.8.4 menyajikan data dalam bentuk diagram lingkaran, 4.8.5 Guru seharusnya menambahkan juga indikator lainnya, yaitu 4.8.1 menginterpretasikan hasil pengamatan dalam bentuk diagram batang, 4.8.2 menginterpretasikan penyajian data dalam bentuk grafik dari dua variabel, 4.8.3 mengidentifikasi hubungan antar variabel, agar tercapainya kecakupan KD secara keseluruhan.

Pada kegiatan inti dalam RPP MTsS Babun Najah, pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurang memfasilitasi siswa untuk merepresentasikan ide-ide mereka. Ini terbukti pada kegiatan inti yang dibuat guru pada materi statistika, yaitu: guru bertanya pada siswa tentang nomor sepatu siswa di kelas, guru

memasukkan data nomor sepatu ke dalam tabel pada komputer, guru membuat diagram batang dan diagram lingkaran dari data nomor sepatu siswa, guru bertanya “apakah kalian pernah mengumpulkan data seperti hari ini ?, apakah kalian pernah membuat diagram ?, coba kalian kumpulkan data apa saja yang ada di sekitar kita ke dalam bentuk tabel!, guru meminta siswa untuk membentuk kelompok masing-masing dua orang, siswa berkumpul dengan anggotanya masing-masing untuk menentukan data apa yang mereka kumpulkan, mencari/mengamati/menyelidiki benda-benda yang ada di alam sekitar untuk mendapatkan data, siswa membahas tentang bagaimana dan kapan pengumpulan data dimulai, siswa membahas tentang kapan diagram akan dibuat”.

Kegiatan di atas tidak sesuai dengan indikator yang di buat oleh guru, pada kegiatan inti pembelajaran siswa di tuntut mengumpulkan data dan menyajikannya ke dalam bentuk tabel, sedangkan guru tidak membuat indikator “menyajikan data dalam bentuk tabel”. Disamping itu seharusnya guru mengikuti pendekatan saintifik dan langkah-langkah model yang sudah ditentukan. Pendekatan saintifik seharusnya memuat “mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Kegiatan pembelajaran seharusnya berpusat pada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk merepresentasikan ide-ide mereka (berfikir, bernalar, memecahkan masalah) sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran, bukan sebaliknya.

Kesalahan pada tujuan pembelajaran yaitu pada SMPN 8 Banda Aceh dan MTsN Model Banda Aceh tidak mencantumkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, sementara berdasarkan Penmendikbud Nomor 22 tahun 2016 “tujuan

pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Materi pembelajaran “memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi”. Sementara pada poin materi pada RPP sekolah SMPN 8 Banda Aceh hanya menuliskan “pola bilangan”. Hal tersebut jelas masih sangat jauh dari yang ditentukan oleh Permendikbud.

Kegiatan pembelajaran pada SMPN 8 Banda Aceh mengikuti tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, tahapan PBL yang dicantumkan guru antara lain: 1) guru mempersiapkan pembelajaran, 2) siswa dihadapkan pada permasalahan, 3) siswa menganalisis permasalahan dan isu pembelajaran, 4) siswa menemukan solusi dan membuat pelaporan, 5) siswa melakukan presentasi dan refleksi, dan 6) siswa melakukan refleksi. Berbeda dengan tahapan PBL yang dirumuskan oleh beberapa ahli seperti Trianto dan Utari Sumarmo, tahapan atau sintaknya yaitu : 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisa dan mengevaluasi proses.

Pada kegiatan pendahuluan guru langsung mengungkapkan apersepsi, seharusnya guru menyapa dan memeriksa kehadiran siswa serta menyuruh salah seorang siswa untuk memimpin doa. Pada apersepsi guru hanya menyebutkan “siswa diminta untuk menyebutkan kembali pola bilangan ganjil dan pola bilangan genap”. Seharusnya guru menyebutkan hubungan materi pola bilangan

ganjil dan pola bilangan genap. Dan pada motivasi guru hanya menyebutkan “guru memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep pola bilangan dalam kehidupan”. Seharusnya guru menyebutkan apa kegunaannya dan penerapannya dalam kehidupan.

Pada tahap kedua siswa dihadapkan pada masalah guru menuliskan “siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD, LKPD berisi masalah tentang pola bilangan persegi, persegi panjang, dan bilangan segitiga”. Seharusnya guru menyebutkan atau menampilkan masalah tersebut. Pada tahap keempat “siswa menemukan solusi dan membuat pelaporan”, kegiatan yang dibuat oleh guru adalah “siswa membuat representasi atau model matematika berdasarkan masalah pada LKPD, siswa menyelesaikan model matematika yang telah dirumuskan dari masalah pada LKPD secara individu dalam kelompok”. Kegiatan yang dibuat guru kurang cocok dengan langkah keempat, seharusnya kegiatan tersebut masih pada tahap ketiga, yaitu peserta didik menganalisis permasalahan dan isu pembelajaran.

Jarang sekali ada guru menggunakan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran, dari RPP 3 guru dengan sekolah yang berbeda hanya satu guru yang memakai model *Problem Based Learning* (PBL), dan guru tersebut mengatakan bahwa tidak semua kelas bisa diterapkan model PBL dalam pembelajaran, tergantung kemampuan siswanya.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Analisis karakter peserta didik menyangkut tentang kesulitan yang dialami peserta didik di lapangan, dengan demikian peneliti dapat mengetahui dimana

kesulitan atau kelemahan peserta didik. sehingga peneliti dapat menentukan perangkat pembelajaran seperti apa yang perlu dikembangkan. Berdasarkan hasil observasi awal peneliti dan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru bidang studi matematika diperoleh bahwa: 1) peserta didik mengalami kesulitan saat membuat notasi atau kalimat matematika dari soal cerita yang diberikan, 2) peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, 3) peserta didik mengalami kesulitan dalam merepresentasikan permasalahan dalam bentuk tabel, gambar, maupun grafik. Ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama belajar menunjukkan bahwa peserta didik cenderung hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Mereka tidak menemukan konsep-konsep secara mandiri. Beberapa peserta didik aktif dalam menjawab persoalan yang diberikan guru, namun tidak sedikit yang hanya diam atau bahkan berbincang dengan temannya.

c. Materi pembelajaran

Materi yang dipilih untuk dikembangkan adalah materi relasi dan fungsi, pada kelas VIII SMP/MTs.

d. Merumuskan tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan setelah mengetahui batasan kemampuan peserta didik terhadap materi relasi dan fungsi. Sehingga dapat merumuskan tujuan pembelajaran untuk memperoleh gambaran kemampuan yang harus dimiliki peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Proses analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan mengklasifikasikan rumusan tujuan pembelajaran menurut jenis ranah belajar, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Klasifikasinya yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2 Klasifikasi Kompetensi Lulusan SMP Menurut Kurikulum 2013

No	Aspek	Kualifikasi Kemampuan
1.	Pengetahuan	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya dengan wawasan kemanusiaan kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata.
2.	Sikap	Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang yang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3.	Keterampilan	Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain.

Berdasarkan hasil klasifikasi kompetensi di atas diperoleh rumusan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan perangkat yang dikembangkan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Berdoa sebelum memulai pembelajaran
- 2) Terlibat aktif dalam proses pembelajaran
- 3) Toleransi terhadap proses penyelesaian masalah yang berbeda dan kreatif.

- 4) Menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dalam berbagai representasi matematis
- 5) Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi matematis.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pembuatan desain perangkat pembelajaran didasarkan pada tahap *Define*. Hasil yang diperoleh dari tahap ini berupa desain awal RPP menggunakan pendekatan saintifik dengan model *Problem Based Learning* yang mengacu pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang kurikulum SMP/MTs. Format penyusunan RPP mengacu pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 yang terdiri atas beberapa komponen yaitu identitas satuan pendidikan, identitas mata pelajaran, atau tema/subtema, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan identifikasi silabus dan kompetensi dasar relasi dan fungsi, kemudian dirancang indikator yang sesuai untuk relasi dan fungsi. Adapun kompetensi dasar yang berkaitan dengan relasi dan fungsi yang menjadi acuan dalam pengembangan perangkat ini adalah sebagai berikut:

- 1) KD 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- 2) KD 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Selanjutnya dikembangkan bahan ajar untuk melengkapi perangkat yang dikembangkan. Format penyusunan bahan ajar mengacu pada Depdiknas 2008 yang terdiri atas komponen evaluasi yang mencakup kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian. Pada tahap ini juga dilakukan penyempurnaan untuk perancangan RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi. Hasil akhir dari tahap ini berupa rancangan awal dari perangkat pembelajaran yang disebut *prototype 1*. Adapun gambaran umum hasil rancangan awal (*prototype 1*) diuraikan sebagai berikut:

1) Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rancangan awal RPP disusun dalam lima kali pertemuan atau (13 x 40 menit). Adapun RPP yang disusun yaitu:

- a. RPP I Menjelaskan pengertian relasi dan fungsi beserta contohnya, membedakan relasi dan fungsi
- b. RPP II Menyatakan fungsi dalam bentuk pasangan berurut, menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), daerah hasil (range) dan menyajikan permasalahan dengan representasi simbol atau model matematika untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
- c. RPP III Menyajikan fungsi dalam bentuk diagram panah dan kata-kata dan menyajikan permasalahan dengan representasi diagram panah dan kata-kata untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
- d. RPP IV Menyajikan fungsi dalam bentuk tabel dan grafik dan menyajikan permasalahan dengan representasi tabel atau grafik

untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi

- e. RPP V Menyatakan relasi dan fungsi dalam bentuk persamaan (rumus fungsi/ notasi) dan menyajikan permasalahan dengan representasi persamaan (rumus/notasi) matematika untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi, memahami pengertian korespondensi satu-satu.

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dirancang berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang disesuaikan dengan tahap pembelajaran yang terdapat pada RPP. Desain awal LKPD dirancang untuk menjembatani peserta didik agar memahami proses penyelesaian masalah sehari-hari berbentuk relasi dan fungsi. LKPD dirancang berbentuk soal representasi matematis dan dengan menggunakan model *Problem Based learning*.

3) Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan adalah mengenai materi relasi dan fungsi. Bahan ajar terdiri dari tiga bagian, bagian pertama membahas relasi, bagian kedua membahas tentang fungsi dan bagian ke tiga membahas tentang korespondensi satu-satu.

4) Lembar Evaluasi (LE)

LE dikembangkan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dasar yang telah dirumuskan. Lembar evaluasi pengetahuan

dikembangkan untuk mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik terhadap materi relasi dan fungsi.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Validasi ahli

Produk awal yang sudah selesai selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Dari hasil konsultasi didapat beberapa saran dan perbaikan. Setelah revisi dari dosen pembimbing, kemudian dilakukan validasi oleh validator untuk mengetahui kualitas produk. Setiap validator diberikan lembar validasi.

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran yang diambil dari lembar validasi yang telah ada dengan sedikit modifikasi sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Lembar validasi tersebut terdiri atas lembar validasi RPP, lembar validasi LKPD, lembar validasi bahan ajar, dan lembar validasi evaluasi.

Lembar validasi RPP dimodifikasi mengikuti Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. Komponen-komponen yang menjadi inti dari validasi RPP adalah identitas sekolah, identitas mata pelajaran atau tema/subtema, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi pelajaran, metode pelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup, serta penilaian kemampuan Representasi matematis. Lembar validasi RPP dapat dilihat pada lampiran dua.

Lembar validasi LKPD merupakan adaptasi dari lembar validasi yang sudah ada, adapun komponen yang menjadi inti dari lembar validasi LKPD yaitu

a) format, b) bahasa dan c) isi. Lembar validasi LKPD dapat dilihat pada lampiran tiga.

Lembar validasi bahan ajar merupakan adaptasi dari lembar validasi yang telah ada dan disesuaikan dengan materi relasi dan fungsi. Komponen yang menjadi inti dari lembar validasi bahan ajar adalah a) aspek isi, b) format, dan c) bahasa. Lembar validasi bahan ajar dapat dilihat pada lampiran empat.

Lembar validasi evaluasi (LE) yang digunakan terhadap soal kuis materi relasi dan fungsi. Komponen yang menjadi inti validasi LE yaitu a) penilaian terhadap konstruksi soal, b) penilaian terhadap bahasa soal, c) penilaian terhadap materi soal. Lembar validasi LE dapat dilihat pada lampiran lima.

Proses validasi perangkat pembelajaran dinilai validitasnya oleh enam validator, yaitu sebagai berikut: Validator 1 adalah seorang guru matematika MTsN 4 Banda Aceh, beliau mengajar sejak tahun 1999, sudah sertifikasi mulai desember 2010, beliau merupakan lulusan pasca sarjana UGM jurusan Matematika/Statistika tahun 2009, dan pernah mengikuti pelatihan USAID tahun 2013-2016, beliau juga pernah menjadi anggota MGMP.

Validator 2 adalah seorang guru matematika SMPN 8 Banda Aceh, beliau lulusan sarjana MIPA matematika Unsyiah, dan pasca sarjana pendidikan matematika unsyiah, beliau menjadi guru sejak tahun 2006, beliau juga anggota MGMP kota Madia, dan ketua MGMP di sekolah, disamping itu beliau adalah anggota Pembina olimpiade matematika sekota Madia.

Validator 3 adalah seorang dosen Program studi matematika Uin Ar-raniry Banda Aceh, beliau lulusan S1 Fakultas MIPA unsyiah dan pasca sarjana

Universitas Negeri Malang jurusan pendidikan matematika. Beliau menjadi Dosen tahun 2006, di samping sebagai dosen, beliau juga seorang guru di sekolah Man 2 Banda Aceh, dan juga menjabat sebagai wakil kepala Madrasah bidang kurikulum. Beliau pernah memberikan workshop untuk guru sekolah Ruhul Islam Anak Bangsa (RIAB) dan Insanul Qur'an tentang kurikulum 2013. Beliau juga pernah memberikan workshop untuk guru SMAN 13 Banda Aceh dan MAN 3 Banda Aceh tentang penilaian berbasis kurikulum 2013. Dan pada tahun 2017 ini beliau pernah ikut diseminasi kurikulum Aceh untuk Aceh barat dan Nagan Raya bagi guru SMA. Beliau juga pernah mendapat juara 1 lomba karya tulis ilmiah tingkat kota/ kabupaten Aceh Besar.

Validator 4 adalah seorang dosen di fakultas Saintek Uin ar-raniry Banda Aceh, disamping itu beliau juga menjabat sebagai wakil dekan fakultas saintek dan pernah menjabat sebagai ketua program studi pendidikan matematika Uin Ar-raniry. Beliau lulusan pasca sarjana Universitas Negeri Malang jurusan Mipa pendidikan Matematika, dan mendapat gelar doctor di Universitas Negeri Jakarta. Beliau juga mengajar di fakultas tarbiyah khususnya pada prodi pendidikan matematika, dan pernah mengajar mata kuliah perencanaan pembelajaran matematika, mengajar Micro Teaching bagi mahasiswa Prodi matematika serta mata kuliah lainnya.

Validator 5 adalah seorang widyaiswara Kementerian Agama Aceh, beliau merupakan lulusan pasca sarjana Universitas Negeri Surabaya jurusan pendidikan Matematika. disamping sebagai widyaiswara beliau juga seorang guru dan salah satu dosen pengajar mata kuliah Perencanaan pembelajaran Matematika serta

mata kuliah lainnya di Prodi Pendidikan Matematika. Validator 6 adalah seorang widyaiswara Kementerian Agama Aceh, sebelumnya beliau adalah seorang guru matematika di MAN Model Banda Aceh.

Setiap validator melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP, LKPD, bahan ajar, dan LE sesuai dengan kapasitas masing-masing. Hasil validasi dari para ahli ini digunakan sebagai acuan untuk merevisi dan menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Revisi perangkat pembelajaran dilakukan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator.

Penilaian yang dilakukan berupa format, bahasa, dan isi dari perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi validator diperoleh kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dapat digunakan dengan sedikit revisi.

1) Analisis Uji Validitas

Data hasil validasi perangkat pembelajaran berupa data kualitatif yang didapat melalui lembar validasi yang berupa angka, saran, dan komentar untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil validasi ditabulasi dalam bentuk tabel dan kemudian di hitung rata-rata skor dari semua validator. Adapun hasil tabulasi data validasi sebagai berikut:

i. Rencana pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hasil analisis validasi RPP dari validator adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi RPP

No	Aspek Yang Dinilai	Validator					
		1	2	3	4	5	6
I	Format						
	1. Kejelasan Pemberian Materi	4	4	4	4	4	4
	2. Sistem penomoran jelas	5	5	5	5	5	5
	3. Pengaturan tata letak	5	4	5	5	5	4
	4. Jenis dan ukuran huruf	5	5	4	5	5	5
II	Isi						
	1. Kesesuaian kurikulum 2013	4	5	5	4	4	5
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat	5	5	4	5	5	5
	3. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran	4	5	5	4	5	5
	4. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan	5	5	5	5	5	5
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	5	5	4	5	5	5
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.	4	4	4	4	4	4
III	Bahasa						
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	4	4	4	4
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4	4	4	4
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	5	4	5	5	5	4
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan	5	5	4	5	4	5

IV	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata pelajaran	5	5	5	5	5	5
	2. Satuan Pendidikan	5	5	5	5	5	5
	3. Kelas/ Semester	5	5	5	5	5	5
	4. Pertemuan	5	4	4	5	5	4
	5. Alokasi Waktu	4	5	5	4	5	5
V	RPP telah memuat: a. Kompetensi Inti	5	5	5	5	5	5
	b. Kompetensi Dasar	5	5	5	5	5	5
	c. Indikator	3	3	3	3	3	3
	d. Tujuan Pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	e. Materi Ajar	3	3	3	3	3	3
	f. Model/ Pendekatan/ Strategi/ Metode/ Teknik Pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	g. Kegiatan pembelajaran	4	4	4	4	4	4
	h. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar	4	4	4	4	4	4
	i. Penilaian	1	1	1	1	1	1
VI	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi	4	4	4	4	4	4
	b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4
	c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu	4	4	5	4	4	4
	d. Indikator dapat dan mudah di ukur	3	3	3	3	3	3
	e. Indikator mengandung kata-kata operasional	4	5	4	4	4	5
	f. Penilaian	2	2	2	2	2	2

	pembelajaran tepat						
VII	Rpp sudah mencerminkan						
	a. Langkah-langkah pembelajaran model Problem Based Learning	3	3	3	3	3	3
	1. Orientasi siswa terhadap masalah						
	2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar	3	3	3	3	3	3
	3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	4	4	4	4	4	4
	4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4	4	5	4	4	4
	5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4	5	4	4	4	5
	b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan representasi matematis)	3	3	3	3	3	3

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil analisis RPP pada tabel di atas menunjukkan bahwa validasi RPP berada pada kategori baik, hal ini dilihat dari nilai modus di setiap aspek yang dinilai. Sedangkan nilai rata-rata validator 1 adalah 4,08 dengan kriteria baik, nilai rata-rata validator 2 adalah 4,13 dengan kriteria baik, nilai rata-rata validator 3 adalah 4,08 dengan kriteria baik, nilai rata-rata validator 4 adalah 4,08 dengan kriteria baik, nilai rata-rata validator 5 adalah 4,10 dengan kriteria baik, dan nilai rata-rata validator 6 adalah 4,13 dengan kriteria baik. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh rata-rata total adalah 4,10 yang menunjukkan

validitas RPP berada pada kriteria baik. Karena itu dapat disimpulkan bahwa persepsi /penilaian antara keenam validator secara umum berkategori baik.

Meskipun RPP dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara keenam validator berkategori baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi RPP yang telah dikembangkan . Adapun hasil revisi terhadap RPP pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Hasil revisi RPP pada Tahap Validasi

No	Rancangan Awal	Komentar validator	Hasil revisi
1.	Alokasi waktu : 5x pertemuan	Alokasi waktu ditulis dalam menit	<i>Alokasi waktu : 13 x 40 menit (5 x pertemuan)</i>
2.	3.3.11 Menjelaskan korespondensi satu-satu	Kata-kata masih kurang tepat, seharusnya ditambahkan “pengertian”	3.3.11Menjelaskan pengertian korespondensi satu-satu
3.	4.3.1 Menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	Indikator belum mengkaver semua KD 4. Seharusnya dipisah relasi dan fungsi	4.3.1 Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi 4.3.2 Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
4.	D. materi pembelajaran 1. bentuk penyajian relasi a. himpunan pasangan berurut	Seharusnya Penulisan materi pada RPP belum mengikuti permendikbud.materi	Materi pembelajaran ditulis dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. (revisi bisa dilihat lampiran RPP).

	b. diagram panah c. diagram kartesius 2. ciri-ciri fungsi 3. Bentuk penyajian fungsi a. himpunan pasangan berurut b. diagram panah c. diagram kartesius d. tabel e. grafik 4. korespondensi satu-satu	harus dibuat berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur.	
5.	23. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis 24. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini 25. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini ? • Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? • Materi manakah menurut kalian yang belum dipahami? 	Kegiatan penutup kurang sistematis: Seharusnya guru memberikan pertanyaan refleksi terlebih dahulu, kemudian mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan, dan terakhir peserta didik diminta untuk mengerjakan soal kuis.	23. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti: <ul style="list-style-type: none"> • Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? • Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? • Materi mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? 24. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini. 25. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.
6.	Tabel teknik penilaian, dan hanya melampirkan penilain pengetahuan saja.	Instrumen penilaian sikap dan penilaian keterampilan mana ?	Instrument penilaian sikap dan penilaian keterampilan, di lampiran ke 5

ii. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Hasil analisis validasi dari validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi LKPD

No	Aspek Yang Dinilai	Aspek yang Dinilai					
		1	2	3	4	5	6
I	Format						
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	4	4	4	4
	2. Memiliki daya tarik	4	4	4	4	4	4
	3. Sistem penomoran jelas	5	5	5	5	5	5
	4. Pengaturan ruang/tata letak	5	5	5	5	5	5
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai	5	5	5	5	5	5
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa	4	5	5	4	4	5
II	Bahasa						
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	4	4	4	4
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	4	4	4	4	4	4
	3. Mendorong minat untuk bekerja	5	4	5	5	5	4
	4. Kesederhanaan struktur kalimat	5	5	5	5	5	5
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda	4	4	4	4	4	4
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan	4	4	4	4	4	4
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	4	4	4	4
III	Isi						
	1. Kebenaran isi/materi	4	4	5	4	4	4
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	5	5	5	5	5	5
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4	4	5	5	4	4

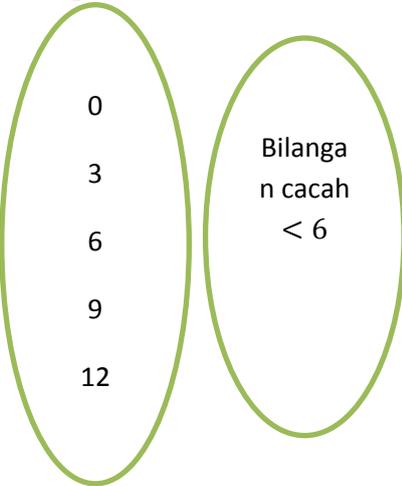
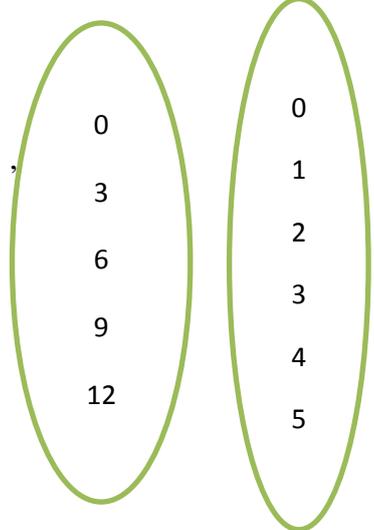
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	4	4	4	5	4	4
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	3	3	3	3	3	3

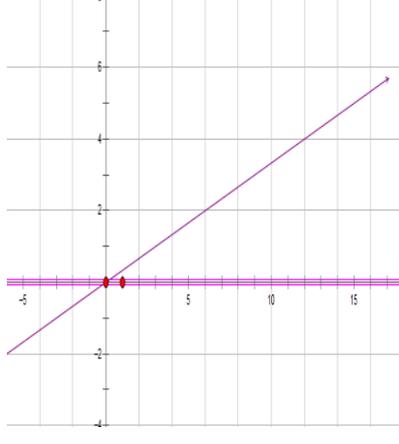
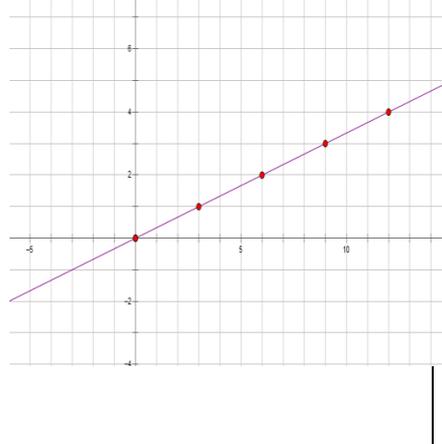
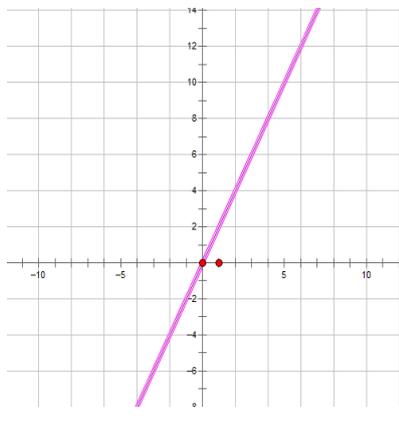
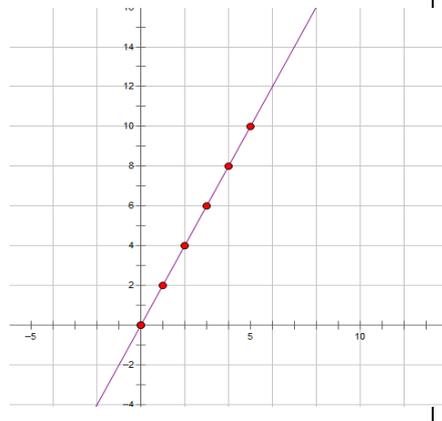
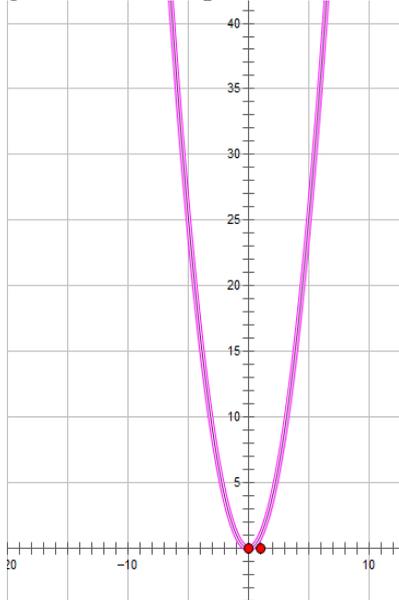
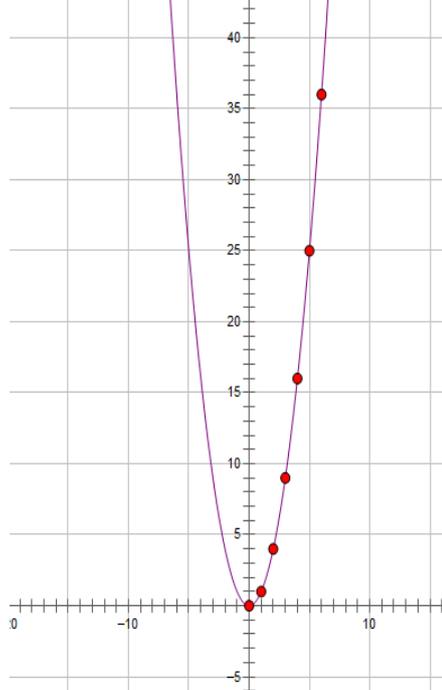
Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil analisis LKPD pada tabel di atas menunjukkan bahwa validasi LKPD berada pada kategori sangat baik, hal ini dilihat dari nilai modus di setiap aspek yang dinilai. Sedangkan nilai rata-rata validator 1 adalah 4,28 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 2 adalah 4,28 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 3 adalah 4,44 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 4 adalah 4,39 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 5 adalah 4,28 dengan kriteria baik, dan nilai rata-rata validator 6 adalah 4,28 dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh rata-rata total adalah 4,32 yang menunjukkan validitas LKPD berada pada kriteria sangat baik. Karena itu dapat disimpulkan bahwa persepsi /penilaian antara keenam validator secara umum berkategori sangat baik.

Meskipun LKPD dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara keenam validator berkategori sangat baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi LKPD yang telah dikembangkan . Adapun hasil revisi terhadap LKPD pada tahap validasi disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Revisi LKPD

No	Rancangan Awal	Saran Validator	Hasil Revisi
1.	<p>Soal: Untuk memberi kode pada harga barang-barang yang dijualnya, seorang pedagang memilih himpunan huruf pada kata “OBAT PUSING” yang berpasangan satu-satu dengan himpunan angka 0,1,2,3..., 9. Jika barang yang harganya Rp.4.250 ditandai dengan kode PAUO. Bagaimana menandai barang yang harganya sebagai berikut:</p>	<p>Bahasa soal pada LKPD, belum menunjukkan adanya permasalahan, seharusnya bahasa soal harus menunjukkan permasalahan sesuai dengan model <i>Problem Based Learning</i></p>	<p>Untuk memberi kode pada harga barang-barang yang dijualnya, seorang pedagang memilih himpunan huruf pada kata “OBAT PUSING” yang berpasangan satu-satu dengan himpunan angka 0,1,2,3..., 9. Para pekerja diminta menempelkan lebel harga untuk setiap produk. Jika kalian merupakan salah seorang pekerja berilah lebel untuk harga-harga barang berikut :</p>
2.	<p>Soal pada LKPD:</p>  <p>Jika $x \in A$ dan $y \in B$, dapatkah kalian menentukan pasangan berurutan yang menyatakan relasi x “ tiga kali” y ?</p>	<p>Pada LKPD 4, dalam diagram B tidak boleh dituliskan seperti itu, seharusnya jika sudah dalam diagram maka harus dituliskan anggotanya.</p>	 <p>Jika $x \in A$ dan $y \in B$, dapatkah kalian menentukan pasangan berurutan yang menyatakan relasi x “ tiga kali” y ?</p>
3.		<p>Seharusnya sumbu X tidak perlu di bold, dan plotkan pasangan titik yang sesuai dengan tabel.</p>	

			
<p>4.</p>		<p>Plotkan pasangan titik yang sesuai dengan tabel.</p>	
<p>5.</p>	<p>Pada rubrik Pengetahuan 4, grafik belum tepat</p> 	<p>Plotkan pasangan titik yang sesuai dengan tabel.</p>	

6.	<p>Soal: Sebuah perusahaan taksi menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp 5.000,00 dan tarif setiap kilometernya Rp 2.500,00</p> <p>a. Dapatkah kalian menetapkan tarif untuk 10 km, 15 km dan 25 km?</p>	Bahasa soal belum menunjukkan permasalahan. Buatlah soal yang menunjukkan permasalahan	<p>Ali ingin pergi ke rumah neneknya dengan sebuah taksi, dan perusahaan taksi tersebut menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp 5.000,00 dan tarif setiap kilometernya Rp 2.500,00</p> <p>a. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak 1 km dari rumahnya, berapakah biaya yang harus di bayar oleh Ali?</p>
7.	<p>Gambar di akhir LKPD YOU CAN DO IT</p> 	Sebaiknya ditambahkan kata-kata Alhamdulillah	<p>YOU CAN DO IT</p>  <p>Alhamdulillah</p>

Sumber: Hasil validasi

iii. Bahan ajar

Validator ke 4 merevisi lembar validasi Bahan Ajar yang diberikan oleh peneliti, revisi lembar validasi dan penilaian validasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Validasi Bahan Ajar Validator 4

No	Aspek yang dinilai	Validator
		4
I	ISI	4
	1. Mendeskripsikan fakta matematika	4
	2. Mendeskripsikan konsep matematika	4
	3. Mendeskripsikan prinsip matematika	4
	4. Mendeskripsikan prosedur matematika	4
	5. Mendeskripsikan contoh soal	5
	6. Kesesuaian materi dengan KD	5

	7. Urutan materi dari abstrak ke konkrit	5
II	FORMAT	
	1. Kejelasan pembagian materi	4
	2. Kesesuaian isi materi dengan konten	5
	3. Pengaturan tata letak	4
	4. Jenis dan ukuran huruf	5
III	BAHASA	
	1. Harus sesuai EYD	5
	2. Kesederhanaan struktur dan arahan	5
	3. Komunikatif bahasa yang digunakan	5
	4. Bahasa tegas, lugas	4
	5. Bahasa tidak memiliki makna ganda	4
Jumlah Rerata		4,50

Hasil validasi Bahan ajar dari validator ahli lainnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Validasi Bahan Ajar

No	Aspek yang dinilai	validator					
		1	2	3	4	5	6
I	ISI						
	1. Kebenaran isi materi	5	5	5		5	5
	2. Kesesuaian dengan kompetensi dasar	5	5	5		5	5
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	5	5	4		4	5
	4. Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas	4	4	4		4	4
	5. Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>	3	3	3		3	3
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	4	4	4		4	4

II	FORMAT						
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	4		4	4
	2. Sistem penomoran jelas	5	5	4		4	5
	3. Pengaturan tata letak	5	4	5		5	5
III	4. Jenis dan ukuran huruf	5	5	4		5	5
	BAHASA						
	1. Kebenaran tata bahasa	5	5	5		5	5
	2. Kesederhanaan struktur dan arahan	4	4	4		4	5
	3. Komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	4		4	4

Sumber: Hasil pengolahan data

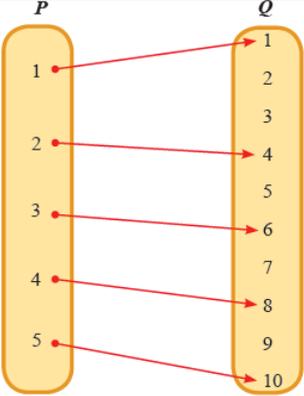
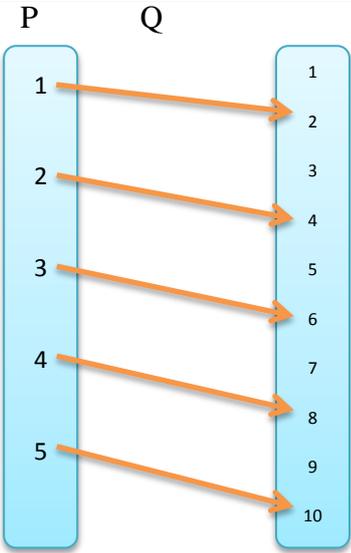
Berdasarkan hasil analisis bahan ajar pada tabel di atas menunjukkan bahwa validasi bahan ajar berada pada kategori sangat baik, hal ini dilihat dari nilai modus di setiap aspek yang dinilai. Sedangkan nilai rata-rata validator 1 adalah 4,46 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 2 adalah 4,38 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 3 adalah 4,23 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 4 adalah 4,50 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 5 adalah 4,31 dengan kriteria sangat baik, dan nilai rata-rata validator 6 adalah 4,54 dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh rata-rata total adalah 4,38 yang menunjukkan validitas Bahan Ajar berada pada kriteria sangat baik. Karena itu dapat disimpulkan bahwa persepsi /penilaian antara keenam validator secara umum berkategori sangat baik.

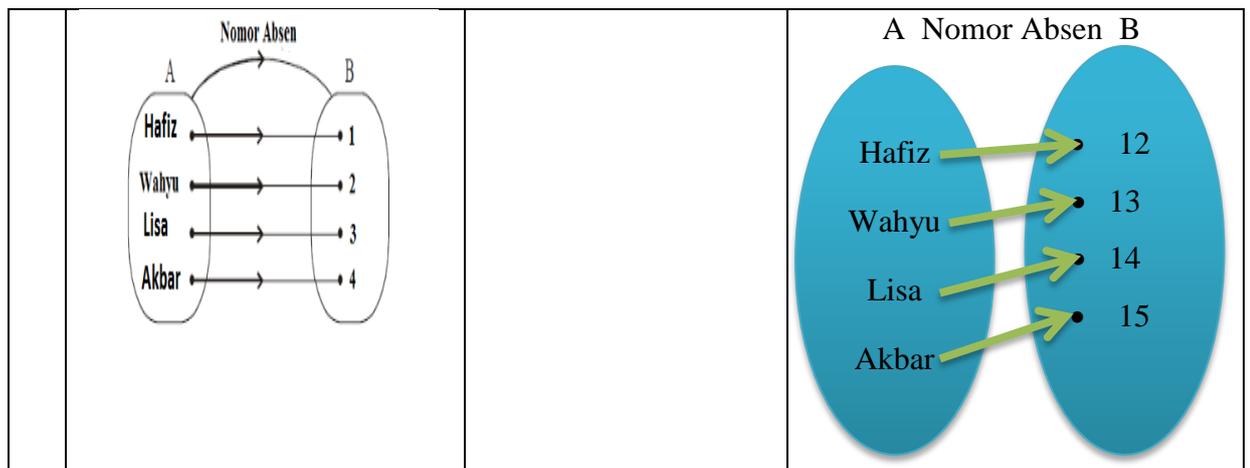
Meskipun Bahan Ajar dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara keenam validator berkategori sangat baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi Bahan Ajar

yang telah dikembangkan . Adapun hasil revisi terhadap Bahan Ajar pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Revisi Bahan Ajar

No	Rancangan Awal	Komentar Validator	Hasil revisi
1.	<p style="text-align: center;">suka olahraga</p> <p style="text-align: center;">A B</p> <p style="text-align: center;"><i>Diagram panah</i></p>	Gambar kurang menarik, seharusnya buat berwarna.	<p style="text-align: center;">A Suka Olahraga B</p>
2.	<p style="text-align: center;">A “Anak dari” B</p>	Relasinya kurang tepat, seharusnya relasinya adalah “Ibu dari”.	<p style="text-align: center;">A “Ibu dari” B</p>
3.	Relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”. Relasi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, yaitu berikut:	Seharusnya setelah titik ada spasi dan kata-katanya “fungsi” bukan “relasi”	Relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”. Fungsi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, yaitu berikut:

4.	<p>Setelah memahami relasi dan fungsi, menurut kalian dalam kehidupan sehari-hari, sebaiknya kita sebagai manusia menerapkan konsep relasi atau relasi ? berikan pendapatmu!</p>	<p>Kata-katanya kurang tepat untuk bahan aja, seperti orang berbicara</p>	<p>Dalam kehidupan sehari-hari sebaiknya konsep apa yang dapat kita terapkan, relasi atau fungsi? Berikan pendapatmu!</p>
5.	<p>Inilah yang dinyatakan dengan bentuk rumus tersebut.</p>	<p>Kata “tersebut” diganti dengan “fungsi”</p>	<p>Inilah yang dinyatakan dengan bentuk rumus fungsi.</p>
6.	<p>Untuk cara diagram panah terlalu ribet untuk diterapkan karena memerlukan waktu yang lama untuk pengerjaannya dan anda harus menggambar diagramnya satu persatu.</p>	<p>Kata “ribet” diganti sesuai dengan EYD</p>	<p>Untuk cara diagram panah terlalu sulit untuk diterapkan karena memerlukan waktu yang lama untuk pengerjaannya dan anda harus menggambar diagramnya satu persatu.</p>
7.		<p>Diagram panahnya salah, seharusnya satu dipasangkan dengan dua</p>	
8.	<p>$n!$ dibaca : n factorial.</p>	<p>Bahasa asing dimiringkan</p>	<p>$n!$ dibaca : n <i>factorial</i>.</p>
9	<p>Gambar pada bahan ajar</p>	<p>Gambar tidak menarik dan seharusnya jangan di mulai dari 1</p>	



Sumber: Hasil validasi

iv. Lembar Evaluasi (LE)

Hasil analisis validasi dari validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Validasi Lembar Evaluasi

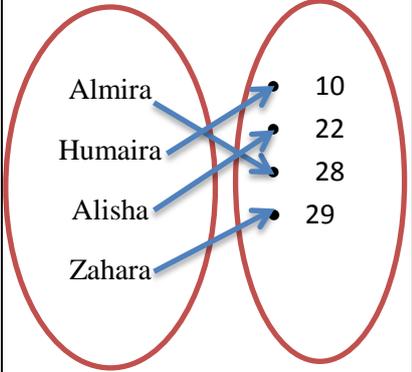
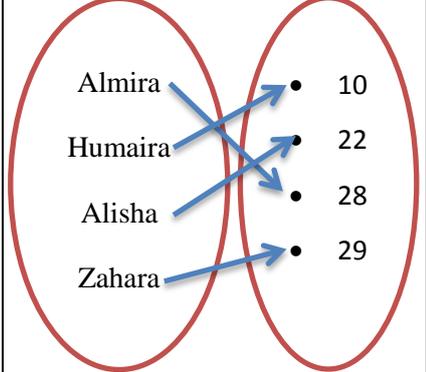
No	Penilaian	Aspek yang dinilai	Validator					
			1	2	3	4	5	6
1	Penilaian ditinjau dari beberapa aspek	a. Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah	4	4	4	4	5	5
		b. Batasan masalah yang diberikan jelas	4	4	4	4	4	4
		c. Soal terdiri atas masalah non-rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian	5	5	5	5	4	5
2	Penilaian terhadap bahasa soal	d. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	5	4	5	5	5	5
		e. Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik	4	4	4	4	4	4
		f. Rumusan masalah komunikatif	5	4	5	4	4	4
		g. Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	5	4	4	4	5

3	Penilaian terhadap materi soal	h. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi	5	5	5	5	5	5
		i. Sesuai dengan materi ajar	5	5	5	5	5	5
		j. Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	3	3	3	3	3	3

Berdasarkan hasil analisis Lembar evaluasi pada tabel di atas menunjukkan bahwa validasi Lembar evaluasi berada pada kategori sangat baik, hal ini dilihat dari nilai modus di setiap aspek yang dinilai. Sedangkan nilai rata-rata validator 1 adalah 4,40 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 2 adalah 4,30 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 3 adalah 4,40 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 4 adalah 4,30 dengan kriteria sangat baik, nilai rata-rata validator 5 adalah 4,30 dengan kriteria sangat baik, dan nilai rata-rata validator 6 adalah 4,50 dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh rata-rata total adalah 4,37 yang menunjukkan validitas LE berada pada kriteria sangat baik. Karena itu dapat disimpulkan bahwa persepsi /penilaian antara keenam validator secara umum berkategori sangat baik.

Meskipun LE dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara keenam validator berkategori sangat baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi LE yang telah dikembangkan . Adapun hasil revisi terhadap RPP pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Hasil Revisi Lembar Evaluasi

No	Rancangan Awal	Saran Validator	Hasil Revisi
1.	<p>Diketahui himpunan A adalah himpunan kuadrat sempurna antara 1-100 dan himpunan B adalah himpunan bilangan kelipatan 3 antara 1 sampai dengan 100, relasi yang menghubungkan himpunan A ke B adalah akar dari.</p> <p>a. Sebutkan anggota-anggota himpunan A dan anggota himpunan B</p> <p>b. Apakah relasi di atas merupakan fungsi ?</p>	Bahasa soal kurang tepat	<p>Diketahui himpunan A adalah himpunan kuadrat sempurna antara 1-100 dan himpunan B adalah himpunan bilangan kelipatan 3 antara 1 sampai dengan 100, jika relasi yang menghubungkan himpunan A ke B adalah “akar dari” maka:</p> <p>a. Sebutkan anggota-anggota himpunan A dan anggota himpunan B</p> <p>b. Apakah relasi di atas merupakan fungsi ? mengapa?</p>
2.	<p>Soal: Diketahui sebuah diagram panah sebagai berikut !</p>  <p>Relasi apakah yang menghubungkan kedua diagram tersebut, ceritakan dengan kata-kata relasi tersebut !</p>	Bahasa soal kurang komunikatif	<p>Diketahui sebuah diagram panah sebagai berikut !</p>  <p>Berdasarkan diagram panah di atas, buatlah relasi yang mungkin menurut kamu, kemudian ceritakanlah relasi tersebut dengan bahasamu.</p>

Sumber: Hasil validasi

b. Kepraktisan perangkat pembelajaran

Indikator yang digunakan untuk menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis apabila pakar dan praktisi menyatakan secara teori bahwa perangkat tersebut dapat dilaksanakan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya berada pada kategori baik. Sesuai dengan pendapat Nieveen dan Akker yang menyebutkan kriteria praktis berdasarkan dua hal yaitu (1) para ahli dan praktisis menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, (2) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan/ dilaksanakan secara nyata di lapangan.

Perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang dikembangkan dikategorikan praktis atau mudah diterapkan terlihat dari pendapat para ahli dan praktisi (validator guru) menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat diterapkan. Selain itu kriteria kepraktisan juga diperoleh dari respon guru terhadap perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hasil analisis respon guru mencapai kategori sangat baik. Hasil analisis respon guru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12 Respon Guru

Pertanyaan	Respon Guru		Rata-rata per indikator
	1	2	
1. Apakah bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP jelas?	4	4	4

2. Apakah petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD jelas?	4	4	4
3. Apakah masalah yang disajikan pada LKPD jelas?	4	4	4
4. Apakah LKPD mudah digunakan?	5	5	5
5. Apakah waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai?	4	4	4
6. Apakah tahapan <i>Problem Based Learning</i> yang dilakukan peserta didik terlaksana dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakan ?	3	4	3,5
7. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?	4	4	4
Rata-rata keseluruhan			4,17
Kriteria			sangat baik

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil analisis respon guru terhadap perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang dikembangkan menunjukkan bahwa rata-rata total respon dari kedua guru adalah 4,17 yang menunjukkan bahwa penilaian berada pada kategori sangat baik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kedua guru merespon bahwa bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP sudah jelas, selain itu pada petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah yang disajikan pada LKPD sudah jelas dan LKPD mudah digunakan, waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas di LKPD juga memadai. Sehingga perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk

meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sudah menunjukkan kriteria sangat baik, dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteri praktis.

4. Tahap penyebaran (*Dissemination*)

Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam ruang lingkup yang luas. Namun peneliti tidak melakukan tahap penyebaran dikarenakan tahap ini membutuhkan waktu yang lama. Dan diharapkan kepada guru-guru bisa menggunakan perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini.

B. Pembahasan

Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini berpedoman pada model pengembangan 4D yang terdiri atas empat tahap, yaitu *tahap define, design, development, dan dissemination*, namun pada penelitian ini hanya terbatas sampai tahap development saja, dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain: (1) RPP, (2) LKPD, (3) Bahan Ajar, (4) Lembar Evaluasi.

Deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya memaparkan langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran dan hasil yang diperoleh. Hasil dari pengembangan berupa produk akhir yang telah diuji kevalidannya. Beberapa hal yang menjadi temuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kevalidan perangkat pembelajaran

Tahap evaluasi yang dilakukan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah validasi oleh dosen ahli, guru dan widyaiswara. Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid adalah validitas konstruksi dan validitas isi oleh para ahli dan praktisi. Sesuai dengan pendapat Nieveen yang mengatakan bahwa aspek kevalidan mengacu pada apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai teoritiknya dan terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya.¹ Untuk itu komponen dari setiap lembar validasi yang meliputi RPP, LKPD, Bahan Ajar, dan Lembar Evaluasi diberi penilaian oleh validator kemudian hasil analisis validasinya disesuaikan dengan kriteria yang terdapat pada bab III.

Validasi perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based learning* terlihat dari penilaian validator, tingkat validitas RPP berada pada kriteria baik dengan skor rata-rata 4,10 , tingkat validitas LKPD berada pada kriteria sangat baik dengan skor rata-rata 4,32 , tingkat validitas Bahan Ajar berada pada kriteria sangat baik dengan skor rata-rata 4,38, dan tingkat validitas Lembar Evaluasi berada pada kriteria sangat baik dengan skor rata-rata 4,37.

Keseluruhan perolehan nilai rata-rata menunjukkan perangkat pembelajaran berada pada kriteria valid sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dan antara komponen dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan konsisten saling mendukung satu sama lain. Hal ini menunjukkan

¹Nienke Nieveen, *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj.Plomp (eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 125-135) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands, 1999)

bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa valid berdasarkan isi, sesuai dengan silabus materi relasi dan fungsi. Dan juga valid berdasarkan konstruk, sesuai dengan karakteristik atau prinsip kurikulum 2013, serta valid berdasarkan bahasa, sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku.

2. Kepraktisan Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis apabila praktisi menyatakan secara teori bahwa perangkat tersebut dapat diterapkan dan dilaksanakan secara nyata di lapangan. Selain itu kriteria praktis juga dilihat dari respon guru. Dari hasil analisis respon guru didapat bahwa rata-rata totalnya adalah 4,17 dengan kriteria sangat baik. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatan praktis/ mudah digunakan.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini terbatas hanya sampai valid dan praktis saja, untuk kategori efektif tidak dilakukan, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Disamping itu juga penelitian ini hanya terbatas sampai tahap *development*, tidak dilakukan tahap penyebaran (*disseminate*) dikarenakan tahap ini memerlukan waktu yang banyak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran materi relasi dan fungsi berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs dikembangkan melalui empat langkah, meliputi tahap *define* (pendefinisian) Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, menentukan materi pembelajaran dan merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap kedua yaitu tahap *design* dengan merancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan hasil yang di peroleh dari tahap *define*, yaitu merancang perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs pada materi relasi dan fungsi. Pada tahap ketiga yaitu tahap *development* (pengembangan) dilakukan realisasi rancangan yang telah dibuat pada tahap *design* menjadi sebuah perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, Bahan Ajar dan Lembar Evaluasi, perangkat pembelajaran tersebut kemudian dinilai kevalidannya oleh enam orang validator. Terakhir adalah tahap *disseminate* (penyebaran) namun pada penelitian ini

2. hanya di batasi pada tahap ketiga yaitu tahap pengembangan, dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti.
3. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs pada materi relasi dan fungsi yang valid terlihat dari nilai modus pada tabel penilaian yang diberikan oleh validator dan dari hasil analisis penilaian keenam validator yaitu: hasil rata-rata skor untuk RPP adalah 4,10, skor rata-rata LKPD adalah 4,32, skor rata-rata Bahan Ajar adalah 4,38, dan skor rata-rata Lembar Evaluasi adalah 4,37. Keseluruhan perolehan nilai menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berada pada kriteria sangat baik sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori valid. Kemudian hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang praktis atau mudah diterapkan terlihat dari hasil analisis validator atau ahli yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan/dilaksanakan secara nyata di lapangan. Selain itu, kriteria kepraktisan juga diperoleh dari respon guru terhadap perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs. Hasil analisis respon dua orang guru didapat rata-ratanya adalah 4,17 dengan kriteria sangat baik sehingga perangkat yang dikembangkan dikatakan praktis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs pada materi relasi dan fungsi yang dihasilkan dalam penelitian ini sebagai alternatif variasi pembelajaran dan upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
2. Bagi peneliti lain diharapkan bisa melanjutkan penelitian ini dengan menguji keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada penelitian ini dan juga diharapkan untuk melakukan tahap *disseminate*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, 2012, *Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Albert A.C, 2001, *The Roles of Representation in School Mathematics*. NCTM,
- Alhadad, 2010, Meningkatkan Kemampuan Representasi Multiple Matematis, Pemecahan Masalah Matematis dan Self Esteem siswa SMP melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended, Disertasi UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Angko, Nanci dkk, Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya, diakses pada tanggal 5 Maret 2017 dari situs <http://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id>
- Ansari, Bansu, 2006, *Strategi Pembelajaran Efektif*, Banda Aceh.
- Arends, Richard, 2013, *Belajar Untuk Mengajar, Learning to Teach*, Jakarta: Salemba Humanika, 2013.
- Arikunto, Suharsimi, 1993, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Aufika, Hasnan, 2015, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Perbandingan dan Skala untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp Kelas VII, Yogyakarta: UNY.
- Azwar, S, 2010, *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- B, Murti, 1997, *Prinsip Metode Riser*, Yogyakarta:Gadjah Mada University Press.
- Borg dan Gall, 1983, *Educational Research: An Introduction*, London: Longman Inc.
- Darhim, Pengembangan bahan ajar, jurnal FMIPA UPI, tidak diterbitkan, diakses dari situs http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR_PEND_MATEMATIKA/195503031980021-DARHIM
- Darmodjo dan Kaligis, 1992, *Pendidikan IPA IP'*, (Jakarta:Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Dewanto, 2007, Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis Mahasiswa melalui Belajar Berbasis Masalah, Disertasi Sps UPI, tidak

diterbitkan

- E Kemp, Jerrold. dan Marisson, Gary R, 1994, *Designing Effective Instruction*, New York: Macmillan College Publishing inc.
- E. P, Widoyoko, 2009, *Evaluasi Program Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Effendi, “Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Jurnal Penelitian pendidikan UPI Volume 13No.2 Hal.2. 2012, diakses pada tanggal 8 Maret 2017 dari situs <http://jurnal.upi.edu>
- Fadilla, Syarifah. Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematika SMP melalui pembelajaran dengan pendekatan Open Ended, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.2, No. 2, Juli 2011, h.103.
- Fitri, Nurul, 2016, Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan Motivasi Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Penerapan Model Problem Based Learning, Tesis, Darussalam: Pascasarjana Unsyiah.
- Gagatsis, A & Elia, I, *The Effect of Different Modes of Representation on Mathematical Problem Solving, Proceedings of the 28 conference of the International Group for The Pshycology of Mathematical Education, 2004, Vol 2,pp.447*
- Hamimi, Lia, 2016, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pembuktian Menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Geometri pada Siswa Sekolah Menengah Atas, Tesis, Darussalam: Pasca Sarjana Unsyiah.
- Hayati, Nila dan fakhurrozi, 2015, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Komunikasi matematis, jurnal Vol 10 No 2 Desember 2015, STKIP Hamzanwadi Selong.
- Herry Hernawan, Asep dkk, “Pengembangan Bahan Ajar”, Jurnal FMIPA UPI, tidak diterbitkan, dari situs <http://file.upi.edu>
- Hi Abdullah, In, 2013, Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Representasi Matematis Siswa SMP melalui Pembelajaran Kontekstual Berbasis *Soft Skills*, Universitas Pendidikan Indonesia, dari situs: repository.upi.edu
- Hudiono, 2005, Peran Pembelajaran Diskursus Multi Representasi terhadap Pengembangan Kemampuan Matematik dan Daya Representasi pada

- Siswa SLTP. Disertasi UPI Bandung: Tidak diterbitkan. Dari situs <http://digilib.upi.edu>
- Ina V.S Mullis, TIMSS 2011 International Results IN Mathematics (online), dari situs <http://timssandpirls.bc.edu>, pada tanggal 19 Desember 2016
- Kartini, 2009, *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, makalah, FMIPA UNY.
- Kartini, 2009, Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika, Disampaikan pada seminar nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta: FMIPAUNY.
- Khaituntika, Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray, (online) dari situs <http://digilib.unila.ac.id/3554/14/BAB%202.pdf>, diakses pada tanggal 9 januari 2017
- L.R, Gay, 1991, *Education Evaluation and Measurement: Competendes for Analysis and Aplpicalitoin, Second Edition*, New York: Macmillan Compan.
- Liu, Min, 2015, Motivating Students Trough PBL. *Austin:University of Texas*, (online) dari situs <http://scholar.google.com>
- M. Sukardi, H, 2008, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Manitoba Education of Youth. 2003 Chapter 6: Integrated Learning Through Inquiry: A Guided Planning Model.* (Online), diakses pada tanggal 19 maret 2017, dari situs (<http://www.edu.gov.mb.ca/k12/docs/support/multilevel/chap6.pdf>).
- Mulyati Ningsih, Endang, Pengembangan Model Pembelajaran, Jurnal UNY, diakses pada tanggal 18 maret 2017, dari situs <http://staff.uny.ac.id>
- Nasution, 1993, *Pengembangan Kurikulum*, Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Nazarudin, 2007, *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan Agama Islam*, Yogyakarta: Sukses Offset.
- NCTM, 2000, *Principle and Standard for School Mathematics*, Reston:The National Council Tecaher Mathematics
- Nieveen, Nienke, 1999, *Prototyping ti Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj.Plomp (eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 125-135) *Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands*.

- Nur, Muhammad, 2001, *Realistic Mathematics Education*, Jakarta: Depdiknas, Proyek PPM SLTP.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 64 Tahun 2013, “Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, online dari situs <http://direktori.madrasah.kemenag.go.id/media/files/Permendikbud64TH2013.pdf>
- Plomp, T, 1997, *Educational and Training System Design. Enschede, University of Twente: Netherlands.*
- Prastowo, Andi, 2011, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Yogyakarta: DIVA Press.
- Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, 2008, Metode Penelitian Pengembangan, dari situs http://www.infokursus.net/download/0604091354Metode_Penel_Pengemb_Pembelajaran.pdf
- Rahmadina, Mila, 2014, Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII SMP Negeri 6 Banda Aceh. Darussalam: FKIP Unsyiah.
- Rahmah, 2014, Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Materi Persamaan Linear di Kelas VII MTsN Model Banda Aceh, Darussalam: FKIP Unsyiah.
- Richard I, Arends, 2007, *Learning to teach*. Penerjemah: Helly Prajitno dan Sri Mulyantini Soetjipto, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riyanto, Yatim 2010, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Riyanto, Yatim, 2010, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/ Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Surabaya: Kencana Prenada Media Group.
- RM, Branch, 2009, *Instrumen Design: The ADDIE Approach, New York: Springer Science & Business Media.*
- Rois U Rias, Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok, Skripsi, (Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan IPA: Universitas Negeri Gorontalo). Diakses dari: kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/3374/3350
- Rusman, 2012, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers.

- Sahara, Nur, 2015, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan *Self Efficacy* Siswa di Kota Padang Sidempuan, Medan: Pascasarjana UNIMED.
- Sanjaya, Wina, 2006, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Soenarto, 2005, Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran (*Research Methodology to the Improvement of Instruction*). Makalah disajikan pada Pelatihan Nasional Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Penelitian Tindakan Kelas (PPKP dan PTK), bagi Dosen LPTK, Batam, 8-11 Agustus.
- Soewardi dkk, 2005, *Perspektif Pembelajaran di Berbagai Bidang*, Yogyakarta: USD.
- ubarianto, 2017, Peningkatan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa melalui Pendekatan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika, Tesis. Darussalam:Pascasarjana Unsyiah.
- Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, Bandung:Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk, 2001, *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*, Bandung:JICA-UPI.
- Suparno, P, 2000, *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*, Yogyakarta: Kasinius.
- Suryana, Andri, 2012, Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) dalam Mata Kuliah Statistika Matematika 1, Yogyakarta: Prosiding UNY. dari situs <http://eprints.uny.ac.id/7491/1/P%20-%205.pdf>.
- Tarwiyah, 2011, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Menekankan pada Representasi Matematika melalui Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Sekolah Menengah Pertama. *Thesis*, Medan: Program Pasca sarjana Universitas Negeri Medan.
- Trianto, 2010, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, (KTSP)*, Jakarta: Kencana Prenada Medi Group.
- W.Ardana, I, 2002, Konsep Penelitian Pengembangan dalam Bidang Pendidikan dan Pembelajaran, Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Angkatan II Metodologi Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan dan Pembelajaran, Malang, 22-24 Maret 2002

Wardhani, Sri, 2010, *Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs*, Diklat Guru Pemandu/Guru Inti/Pengembang Matematika SMP Jenjang Dasar, Yogyakarta.

Yamin, Martinis, 2011, *Paradigma Baru pembelajaran*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2011.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-6350/Un.08/FTK/KP.07.8/07/2017

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 18 Mei 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Juani Ardiani Azinar
- NIM : 261324576
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 2 Agustus 2017 M
9 Zulhijah 1438 H

a.n. Rektor
Dekan,


Mujiburrahman

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	: SMP Negeri 2 Sigli
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / I
Materi Pokok	: Relasi dan fungsi
Alokasi Waktu	: 13 x 40 menit (5x pertemuan)

A. Kompetensi inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

1. Kompetensi Dasar
 - 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
 - 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

2. Indikator Pencapaian

- 3.3.1 Menjelaskan pengertian relasi beserta contohnya
- 3.3.2 Menjelaskan pengertian fungsi beserta contohnya
- 3.3.3 Membedakan relasi dan fungsi
- 3.3.4 Menyatakan relasi dalam bentuk pasangan berurutan.
- 3.3.5 Menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain) dan daerah hasil (range) dari suatu fungsi.
- 3.3.6 Menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah.
- 3.3.7 Menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata
- 3.3.8 Menyatakan fungsi dalam bentuk tabel.
- 3.3.9 Menyatakan fungsi dalam bentuk grafik.
- 3.3.10 Menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan (rumus fungsi).
- 3.3.11 Menjelaskan korespondensi satu-satu
- 4.3.1 Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi
- 4.3.2 Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model *Problem Based Learning* serta dengan metode tanya jawab dan diskusi kelompok, peserta didik mampu:

Pertemuan pertama

1. Menjelaskan pengertian relasi beserta contohnya
2. Menjelaskan pengertian fungsi beserta contohnya
3. Membedakan relasi dan fungsi

Pertemuan kedua

4. Menyatakan relasi dalam pasangan berurut.

5. Menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain) dan daerah hasil (range) dari suatu fungsi
6. Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (model atau simbol matematika) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi

Pertemuan ketiga

7. Menyatakan relasi dalam bentuk diagram panah.
8. Menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata
9. Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (diagram panah, kata-kata) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi

Pertemuan Keempat

10. Menyatakan fungsi dalam bentuk tabel.
11. Menyatakan fungsi dalam bentuk grafik.
12. Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (tabel, grafik) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi

Pertemuan kelima

13. Menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan (rumus fungsi/notasi).
14. Menyajikan permasalahan dengan berbagai representasi (persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
15. Memahami korespondensi satu-satu

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta
 - $\in \rightarrow$ untuk menyatakan anggota
 - $a R b$ adalah notasi untuk $(a,b) \in R$, yang artinya a dihubungkan dengan b oleh relasi R
 - $f: x \rightarrow y$ untuk menyatakan f adalah fungsi dari x ke y , yang artinya f memetakan x ke y . Dalam hal ini y disebut bayangan (peta) dari x oleh f . bayangan dari x oleh f dapat dinyatakan dengan $f(x)$, sehingga diperoleh hubungan $f(x) = y$

2. Konsep

- Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.
- Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu pada anggota B.
- Domain adalah himpunan asal/awal
- Kodomain adalah himpunan kawan/pasangan dari himpunan asal
- Range adalah himpunan bagian dari himpunan kawan, yang semua anggotanya mendapat pasangan dari anggota A.
- Himpunan A dikatakan berkorespondensi satu-satu dengan himpunan B jika setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B, dan setiap anggota B dipasangkan dengan tepat satu anggota A. dengan demikian, banyak anggota himpunan A dan B haruslah sama.
- Ciri-ciri fungsi
 - Setiap anggota domain selalu dipasangkan dengan tepat satu anggota pada kodomain
 - Anggota kodomain boleh memiliki dua atau lebih pasangan di domain
 - Anggota kodomain boleh tidak memiliki pasangan pada anggota domain

3. Prinsip

Pada fungsi $f: x \rightarrow ax + b$ dengan a dan b bilangan real, maka:

- Bayangan x oleh f dapat dinyatakan dengan $f x = ax + b$
- Bentuk $f x = ax + b$ disebut bentuk rumus fungsi
- Jika $n(P) = n(Q) = n$, maka banyaknya semua korespondensi satu-satu antara himpunan P dan Q adalah:

$$n \times n - 1 \times n - 2 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$$
- Relasi dapat dinyatakan dengan cara-cara berikut:

- Diagram panah
 - Koordinat kartesius
 - Himpunan pasangan berurut
- Karena fungsi adalah relasi khusus, maka fungsi juga dapat dinyatakan dengan cara-cara berikut:
- Himpunan pasangan berurut
 - Diagram panah
 - Persamaan fungsi
 - Tabel
 - Grafik

E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik (*Scientific*)
 Model Pembelajaran : *Problem Based learning* (PBL)
 Metode Pembelajaran : Tanya jawab dan diskusi kelompok

F. Media dan Bahan

- Laptop
- LCD proyektor
- *Slide Power point*
- LKPD (*Lampiran 2*)

G. Sumber Belajar

- Nurharini,Dewi.2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Agus, Nuniek Avianti.2007. *Mudah Belajar Matematika 2: untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Buku Siswa Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014
- Buku Guru Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014

H. Langkah-langkah Pembelajaran

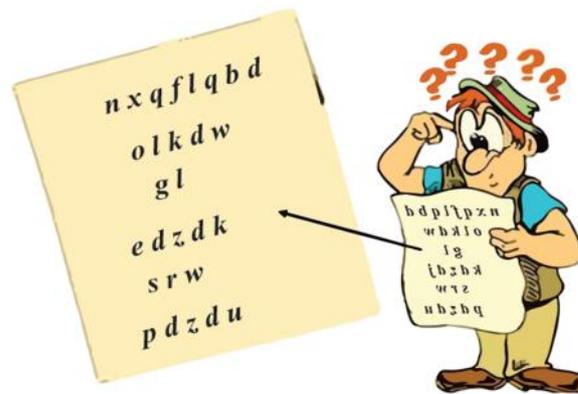
1. Pertemuan pertama (3 x 40 menit)

Fase/Sintaks PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. 2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. menampilkan beberapa jenis gambar minuman, dan menanyakan secara acak kepada peserta didik minuman yang disukainya dan mengapa mereka memilih minuman tersebut? <p>Gambar minuman tersebut misalnya seperti berikut:</p>  <ol style="list-style-type: none"> 4. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat kembali materi tentang himpunan. <p>Misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Jika himpunan A adalah nama minuman yang terdapat pada gambar di atas, buatlah himpunannya! 6. Himpunan B adalah nama siswa yang menyukai minuman tersebut, buatlah himpunannya! 7. Apakah ada hubungan antara himpunan A dan himpunan B? Jika ada apa hubungannya 	10 Menit

?

Motivasi:

8. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari. seperti: memecahkan kata sandi rahasia dengan aturan relasi dan fungsi.



Gambar 3.1 Seseorang sedang membaca sandi

5 menit

Jika dalam satu keadaan, kalian meninggalkan sebuah pesan seperti di atas kepada teman menggunakan pesan sandi yang hanya kamu dan teman saja yang mengerti, agar tidak bisa diketahui oleh orang lain. Dengan bantuan tabel ini sebagai sandi yang kalian gunakan untuk membuka pesan tersebut:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c

Dengan cara mengganti huruf d dengan huruf A dan seterusnya, maka didapat makna dari kata sandi di atas adalah?

Jawaban yang diharapkan yaitu KUNCINYA

	<p>LIHAT DI BAWAH POT MAWAR</p> <p>9. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian relasi beserta contohnya • Menjelaskan pengertian fungsi beserta contohnya • Membedakan relasi dan fungsi <p>10. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), yaitu model pembelajaran yang berbasis masalah dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peserta didik akan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan di LKPD dan pada akhir pembelajaran guru akan memberikan latihan kepada masing-masing individu.</p>	
	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut : Sebuah sekolah memiliki peraturan untuk setiap siswa harus memakai sepatu warna hitam dan kaos kaki berwarna putih. Siswa harus membayar denda apabila melanggar peraturan tersebut, adapun rincian denda sebagai berikut:</p>	

<p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>Memakai sandal= Rp. 12.000 Tidak memakai kaos kaki= 10.000 Memakai sepatu selain warna hitam= 15.000 Memakai kaos kaki selain warna putih= 7.000 Ketika jam istirahat Ibu Maulida berpapasan dengan lima orang anak yaitu Ali, Akmal, Yusuf, Siti dan Maryam, diperoleh data sebagai berikut: Yusuf Maryam dan Siti memakai sepatu putih , anak yang lain tidak, Akmal dan Ali memakai sepatu hitam. Siti dan Ali memakai kaus kaki berwarna hitam, anak yang lain tidak. Yusuf Akmal dan Maryam memakai kaus kaki berwarna putih.</p> <p>a. Siapakah yang memakai sepatu hitam dan kaus kaki berwarna putih ? b. Berapakah denda yang harus dibayar oleh Maryam dan Ali?</p> <p>2. Peserta didik mencermati permasalahan yang diajukan guru di atas.</p> <p>Menanya</p> <p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>4. Jika tidak ada yang bertanya maka guru meminta setiap peserta didik untuk menuliskan pertanyaan dan membacakannya. atau</p> <p>5. Jika tidak ada yang bertanya, maka guru</p> <p>Contohnya:</p> <p>6. Apa yang kamu pikirkan ketika ditampilkan permasalahan seperti di atas?</p>	<p>10 menit</p> <p>5 menit</p>
---	---	--------------------------------

<p>Fase2: Mengorganisa sikan siswa untuk belajar</p>	<p>7. Bagaimana cara menemukan himpunan dari permasalahan di atas ?</p> <p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>8. Peserta didik membaca dan memahami LKPD 01 menemukan konsep tentang relasi dan fungsi.</p> <p>9. Peserta didik diberi motivasi untuk membaca dan memahami LKPD 01,</p>	<p>10 menit</p>
<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p>	<p>10. Melalui LKPD 01 guru membimbing peserta didik secara individu untuk merumuskan permasalahan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>11. Masing-masing individu merumuskan hasil temuannya dari LKPD 01</p> <p>12. Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan temuannya dari LKPD 01</p> <p>13. Guru membagi peserta didik secara <i>heterogen</i> ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang</p>	<p>20 menit</p>
	<p>14. Berdasarkan temuan secara individu, kemudian peserta didik mendiskusikan dalam kelompoknya tentang LKPD 01 yang diberikan guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik.</p> <p>15. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan teman dalam kelompok untuk mengevaluasi dan menemukan solusi yang tepat.</p> <p>16. Masing-masing kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 01</p>	<p>20 menit</p>

<p>Fase 4: Mengembang kan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>17. Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya.</p> <p>18. Dalam sistem kunjung karya, setiap kelompok menempel karyanya pada tempat yang telah disediakan.</p> <p>19. Satu orang anggota dari masing-masing kelompok tetap tinggal pada kelompoknya untuk melayani pengunjung dan menjadi narasumber tentang hasil kerja kelompoknya, sedangkan anggota lain berkunjung ke kelompok lainnya.</p> <p>20. Peserta didik diberikan lembar <i>post it</i> untuk mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi.</p>	<p>10 menit</p>
<p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>21. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari.</p> <p>22. Peserta didik kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>23. Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>24. Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.</p>	<p>5 menit</p>
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>1. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? 	<p>5 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Bagaimana suasana pembelajaran hari ini?• Materi mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? <ol style="list-style-type: none">2. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini.3. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.4. Guru menginformasikan materi selanjutnya yaitu menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain) dan daerah hasil (range), serta menyatakan fungsi dalam bentuk pasangan berurut.5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan cara mengaitkan materi dengan nilai-nilai agama dan sosial. Tanya jawab tentang penghayatan terhadap ajaran agama, misalnya: Bagaimana kalau Allah tidak mentakdirkan adanya relasi antar manusia dan antara manusia dengan lingkungan?	20 menit
--	---	----------

2. Pertemuan kedua (2 x 40 menit)

Fase/Sintaks PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. 2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi:</p> <p>Guru mengingatkan kembali konsep relasi dan fungsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menanyakan kepada peserta didik secara acak, dalam kehidupan sebaiknya kita menerapkan konsep <i>relasi</i> atau <i>fungsi</i>? mengapa? 4. Guru menyuruh peserta didik secara acak untuk menyebutkan contoh relasi dan contoh fungsi dalam kehidupan. <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan contoh yang telah kalian buat, bagaimana cara menyajikan relasi tersebut, supaya mudah diketahui pasangannya? • Bagaimana membuat suatu himpunan pasangan ayah dan anaknya ? <p>Motivasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari. Seperti: menyatakan suatu hubungan antara dua 	10 Menit

	<p>himpunan, misalnya hubungan antara siswa dengan kegiatan yang dipilih pada kegiatan ekstrakurikuler. Misalnya: dalam sebuah kelas, empat orang murid memilih kegiatan ekstrakurikuler yang akan diikuti. Keempat murid tersebut adalah Ahmad, Iqbal, Raihan, dan Amila. Ahmad memilih kegiatan pramuka dan paskibra, Iqbal memilih kegiatan bola basket, Raihan memilih kegiatan pramuka dan sepak bola, Amila memilih kegiatan paskibra dan bola basket. Relasi antara himpunan tersebut adalah “memilih kegiatan”. Dengan penyajian relasi maka lebih mudah mengetahui kegiatan yang dipilih oleh setiap siswa.</p> <p>6. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyatakan fungsi dalam bentuk pasangan berurut• Menyebutkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain) dan daerah hasil (range). <p>7. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), yaitu model pembelajaran yang berbasis masalah dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta</p>	
--	--	--

	<p>Didik (LKPD). Peserta didik akan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang yang diberikan di LKPD dan pada akhir pembelajaran guru akan memberikan latihan kepada masing-masing individu.</p>	
<p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>Kegiatan Inti: Mengamati Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut : “Perhatikan gambar dibawah ini”</p>  <p>Indonesia adalah suatu negara yang didalamnya terdapat kota-kota besar, seperti Kota Jakarta, Denpasar, Pontianak, Surabaya, Padang, dan lain sebagainya. Selain itu indonesia juga kaya dengan pulau-pulau indah seperti Jawa, Kalimantan, Sumatera, Bali, dan Sulawesi. Pada liburan sekolah Ali dan keluarganya ingin liburan ke Surabaya, dan Pontianak. Bisakah kamu membantu Ali untuk menemukan kota tersebut terletak di pulau apa?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa saja yang diketahui dalam pernyataan di atas? b. Dikusikan dengan teman kelompokmu! Bagaimana menyelesaikan permasalahan di atas ? <p>6. Peserta didik mencermati permasalahan yang</p>	<p>10 menit</p>

<p>Fase2: Mengorganisasi kan siswa untuk belajar</p> <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan</p>	<p>diajukan guru di atas.</p> <p>Menanya</p> <p>7. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>8. Jika tidak ada yang bertanya maka guru meminta setiap peserta didik untuk menuliskan pertanyaan dan membacakannya. atau</p> <p>9. Jika tidak ada yang bertanya, maka guru memberikan pertanyaan pancingan.</p> <p>Contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang kamu pikirkan ketika ditampilkan permasalahan seperti di atas? • Apakah kamu tahu himpunan apa yang terdapat pada himpunan A ? • Apakah kamu tahu himpunan apa yang terdapat dalam himpunan B ? • Apakah ada hubungan antara himpunan A dan himpunan B? <p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>10. Peserta didik membaca dan memahami LKPD 02 menemukan konsep tentang himpunan pasangan berurut dan konsep domain, kodomain dan range dari suatu fungsi.</p> <p>11. Peserta didik diberi motivasi untuk membaca dan memahami LKPD 02.</p> <p>12. Melalui LKPD 02 guru membimbing peserta didik secara individu untuk merumuskan permasalahan.</p>	<p>5 menit</p> <p>15 menit</p>
--	---	--------------------------------

<p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi.</p> <p>22. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari.</p> <p>23. Peserta didik kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>24. Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>25. Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.</p>	<p>5 menit</p>
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>26. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? • Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? • Materi mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? <p>27. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini</p> <p>28. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.</p> <p>29. Guru menginformasikan materi selanjutnya yaitu menyatakan fungsi dalam bentuk diagram panah, menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata, dan menyelesaikan permasalahan sehari-</p>	<p>5 Menit</p> <p>20 Menit</p>

	<p>hari dengan menggunakan representasi (diagram panah dan kata-kata)</p> <p>30. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan Alhamdulillah dan memberi salam.</p>	
--	---	--

3. Pertemuan ketiga (3 x 40 menit)

Fase/Sintaks PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. 2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menampilkan contoh fungsi dengan pasangan berurut kepada peserta didik, yaitu: $\{(1,a), (2,a), (3,a)\} \{(1,b), (2,b), (3,b)\}$ $\{(1,a), (2,b), (3,b)\} \{(1,b), (2,a), (3,b)\}$ 4. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat kembali materi sebelumnya. <p>Misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Bagaimana cara kita menentukan domain, kodomain dan range dari himpunan pasangan berurut tersebut? 6. Apakah himpunan pasangan berurut tersebut merupakan fungsi ? 7. Bagaimana kita menyajikan himpunan tersebut dalam bentuk lain ? <p>Motivasi:</p> <p>Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari, seperti: menyatakan suatu hubungan antara dua himpunan, misalnya hubungan antara siswa dengan kegemarannya, hubungan orang tua dengan penghasilannya, hubungan ayah dengan</p>	<p>10 Menit</p> <p>5 Menit</p>

	<p>anaknya, hubungan anak dengan mainan kesukaannya, dan sebagainya. Contoh :</p> <p>Pada suatu hari di kelas VIII-A SMPN 2 Sigli, Ahmad, Salam, Yusuf, Aisyah dan Miftah sedang membicarakan mata pelajaran yang mereka sukai di sekolah. Matematika, olahraga, IPA, IPS, PPKN adalah beberapa mata pelajaran yang mereka sukai saat itu, Yusuf menggemari pelajaran IPA, Miftah menggemari pelajaran matematika, Aisyah menggemari pelajaran IPA dan PPKN, Ahmad menggemari pelajaran olahraga dan matematika, dan Salam menggemari pelajaran IPS dan PPKN. Jika kita perhatikan Ahmad, Salam, Yusuf, Aisyah dan Miftah merupakan himpunan siswa SMP. Sedangkan Matematika, olahraga, IPA, IPS, PPKN merupakan himpunan matapelajaran. Himpunan siswa mempunyai hubungan dengan himpunan mata pelajaran melalui “kegemaran”, dengan demikian kata “gemar” merupakan relasi yang menghubungkan antara himpunan siswa kelas VIII-A dengan mata pelajaran di sekolah.</p> <p>8. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Peserta didik dapat menyatakan fungsi dalam bentuk diagram panah. ii. Peserta didik dapat menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata iii. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan 	
--	---	--

	<p>menggunakan representasi (diagram panah dan kata-kata).</p> <p>9. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan <i>Scientific</i> dan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), yaitu model pembelajaran yang berbasis masalah dimana siswadi berikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peserta didik akan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang yang diberikan di LKPD dan pada akhir pembelajaran guru akan memberikan latihan kepada masing-masing individu.</p>	
<p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>Kegiatan Inti: Mengamati</p> <p>1. Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut :</p> <p>“Perhatikan himpunan dibawah ini”</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;"> <p>Indonesia</p> <p>Thailand</p> <p>Malaysia</p> <p>Philipina</p> <p>India</p> <p>Australia</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;"> <p>Kuala lumpur</p> <p>New Delhi</p> <p>Jakarta</p> <p>Bangkok</p> <p>Canberra</p> <p>Manila</p> <p>Sydney</p> </div> </div> <p><u>Permasalahan:</u></p> <p>1. Di sebuah taman terdapat anak-anak yang sedang bermain dan dipandu oleh seorang guru, dalam permainannya guru membagikan dua kartu kepada masing-masing anak, kemudian guru</p>	<p>10 menit</p>

<p>Fase2: Mengorganisa sikan siswa untuk belajar</p> <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan</p>	<p>menanyakan apa hubungan kedua kartu tersebut, dan bagaimana cara menghubungkan keduanya? Jika kamu adalah salah seorang dari anak tersebut, maka bagaimana cara kamu menjawab pertanyaan dari guru tersebut!</p> <p>Mengamati</p> <p>2. Peserta didik mencermati permasalahan yang diajukan guru di atas.</p> <p>Menanya</p> <p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>4. Jika tidak ada yang bertanya maka guru meminta setiap peserta didik untuk menuliskan pertanyaan dan membacakannya. atau</p> <p>5. Jika tidak ada yang bertanya, maka guru memberikan pertanyaan pancingan.</p> <p>Contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang pertama sekali kamu lakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut? • Bagaimana cara menyajikan suatu relasi dengan menggunakan diagram panah? <p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>6. Peserta didik membaca dan memahami LKPD 03 tentang penyajian relasi dan fungsi dengan diagram panah dan kata-kata.</p> <p>7. Peserta didik diberi motivasi untuk membaca dan memahami LKPD 03,</p> <p>8. Melalui LKPD 03 guru membimbing peserta didik secara individu untuk merumuskan permasalahan.</p>	<p>5 Menit</p> <p>5 menit</p>
--	---	-------------------------------

<p>kelompok</p>	<p>Mengasosiasi</p> <p>9. Masing-masing individu merumuskan hasil temuannya dari LKPD 03</p> <p>10. Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan temuannya dari LKPD 03</p> <p>11. Guru membagi peserta didik secara <i>heterogen</i> ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang</p> <p>12. Berdasarkan temuan secara individu, kemudian peserta didik mendiskusikan dalam kelompoknya tentang LKPD 03 yang diberikan guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan temandalam kelompok untuk mengevaluasi dan menemukan solusi yang tepat.</p> <p>14. Masing-masing kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 03</p>	<p>25 menit</p>
<p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>15. Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya.</p> <p>16. Dalam sistem kunjung karya, setiap kelompok menempel karyanya pada tempat yang telah disediakan.</p> <p>17. Satu orang anggota dari masing-masing kelompok tetap tinggal pada kelompoknya untuk melayani pengunjung dan menjadi narasumber tentang hasil kerja kelompoknya, sedangkan anggota lain berkunjung ke kelompok lainnya.</p> <p>18. Peserta didik diberikan lembar <i>post it</i> untuk</p>	<p>25 Menit</p>

<p>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi.</p> <p>19. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari.</p> <p>20. Peserta didik kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>21. Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>22. Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.</p>	<p>10 Menit</p>
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>23. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? • Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? • Apakah ada yang ingin bertanya tentang pembelajaran hari ini? <p>24. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini.</p> <p>25. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.</p> <p>26. Guru menginformasikan materi selanjutnya yaitu menyatakan fungsi dalam bentuk tabel dan grafik.</p> <p>27. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p>	<p>5 menit</p> <p>20 menit</p>

4. Pertemuan keempat (2 x 40 menit)

Fase/Sintaks PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menampilkan gambar kepada peserta didik, yaitu: <div data-bbox="647 909 1182 1447" data-label="Figure"> </div> <ol style="list-style-type: none"> Guru menanyakan secara acak kepada peserta didik gambar apakah itu? Dan bagaimana cara membuatnya? Disebut apa $x, f(x)$, dan disebut apa garis putus-putus tersebut? Mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat kembali materi sebelumnya. Misalnya: Penyajian fungsi apa saja yang telah kamu 	10 Menit

	<p>pelajari ?</p> <p>8. Selain bentuk penyajian yang telah kalian sebutkan tadi, dapatkan kalian menyajikan fungsi dalam bentuk lain ?</p> <p>Motivasi:</p> <p>9. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari. seperti: menentukan harga barang di suatu toko, misalnya seorang pemilik toko memberi kode pada harga barang yang dijualnya dengan memilih himpunan huruf pada kata “ibu mas Deno” yang berpasangan satu-satu dengan angka $0,1,2,3,\dots,9$. Barang yang harganya Rp 5.500, 00 ditandai dengan AAOO. Dengan aturan fungsi tersebut, maka si pemilik toko tidak harus melihat daftar harga untuk mengetahui harga barang tersebut, pemilik toko bisa mengetahuinya hanya dengan melihat kode harga yang di tempel pada barang tersebut.</p> <p>10. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none">i. Peserta didik dapat menyatakan fungsi dalam bentuk tabel.ii. Peserta didik dapat menyatakan fungsi dalam bentuk grafik.iii. Peserta didik dapat menggunakan representasi (tabel dan grafik) untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	
--	--	--

	<p>yang berkaitan dengan fungsi.</p> <p>11. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), yaitu model pembelajaran yang berbasis masalah dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peserta didik akan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang yang diberikan di LKPD dan pada akhir pembelajaran guru akan memberikan latihan kepada masing-masing individu.</p>	
<p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut :</p> <p>Jika diketahui 2 buah himpunan sebagai berikut : Diketahui himpunan $A=\{0,3,6,9,12\}$ dan himpunan $B=\{\text{bilangan cacah} < 6\}$, Jika $x \in A$ dan $y \in B$, dapatkah kalian menentukan pasangan berurutan yang menyatakan relasi x “ tiga kali” y.</p> <p>a. Dari pasangan berurut di atas, representasikanlah dalam bentuk tabel!</p> <p>b. Dari tabel tersebut, dapatkan kalian membuat grafik dari fungsi tersebut?</p> <p>Mengamati</p> <p>2. Peserta didik mencermati permasalahan yang diajukan guru di atas.</p> <p>Menanya</p>	<p>10 menit</p>

<p>Fase2: Mengorganisa sikan siswa untuk belajar</p> <p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p>	<p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>4. Jika tidak ada yang bertanya maka guru meminta setiap peserta didik untuk menuliskan pertanyaan dan membacakannya. atau</p> <p>5. Jika tidak ada yang bertanya, maka guru memberikan pertanyaan pancingan.</p> <p>Contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang pertama sekali kamu lakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut? • Bagaimana cara menyajikan suatu relasi dengan menggunakan tabel dan grafik? <p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>6. Peserta didik membaca dan memahami LKPD 04 tentang penyajian fungsi dengan tabel dan grafik.</p> <p>7. Peserta didik diberi motivasi untuk membaca dan memahami LKPD 04.</p> <p>8. Melalui LKPD 04 guru membimbing peserta didik secara individu untuk merumuskan permasalahan.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>9. Masing-masing individu merumuskan hasil temuannya dari LKPD 04</p> <p>10. Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan temuannya dari LKPD 04</p> <p>11. Guru membagi peserta didik secara <i>heterogen</i> ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang</p>	<p>5 menit</p>
---	---	----------------

<p>Fase 4: Mengembang kan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>12. Berdasarkan temuan secara individu, kemudian peserta didik mendiskusikan dalam kelompoknya tentang LKPD 04 yang diberikan guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan teman dalam kelompok untuk mengevaluasi dan menemukan solusi yang tepat.</p> <p>14. Masing-masing kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 04</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya.</p> <p>15. Dalam sistem kunjung karya, setiap kelompok menempel karyanya pada tempat yang telah disediakan.</p> <p>16. Satu orang anggota dari masing-masing kelompok tetap tinggal pada kelompoknya untuk melayani pengunjung dan menjadi narasumber tentang hasil kerja kelompoknya, sedangkan anggota lain berkunjung ke kelompok lainnya.</p> <p>17. Peserta didik diberikan lembar <i>post it</i> untuk mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi.</p> <p>18. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari.</p> <p>Fase 5: Menganalisa</p> <p>19. Peserta didik kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/</p>	<p>15 menit</p> <p>10 menit</p>
---	---	---------------------------------

<p>dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>20. Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>21. Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.</p>	<p>5 menit</p>
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>22. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? • Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? • Apakah ada yang ingin bertanya tentang pembelajaran hari ini? <p>23. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini.</p> <p>24. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.</p> <p>25. Guru menginformasikan materi selanjutnya yaitu menyatakan fungsi dalam bentuk tabel dan grafik.</p> <p>26. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</p>	<p>5 Menit</p> <p>20 Menit</p>

5. Pertemuan kelima (3 x 40 menit)

Fase/Sintaks PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. 2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menanyakan kepada peserta didik secara acak, tentang apa yang dimaksud dengan persamaan dalam matematika ? 4. Bagaimanakah yang disebut dengan persamaan dalam matematika 5. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengingat kembali materi sebelumnya. <p>Misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Selain penyajian dengan tabel dan grafik, apakah fungsi dapat dinyatakan dengan bentuk lain? ii. Apakah dari tabel suatu fungsi dapat dibuat suatu notasi? <p>Motivasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari. seperti: Dalam kehidupan sehari-hari kita akan menemukan banyak sekali persoalan yang bisa diselesaikan dengan mudah jika dengan menggunakan penerapan menyajikan masalah dalam bentuk 	10 Menit

	<p>fungsi, contohnya kita bisa menghitung jarak perjalanan dan ongkos kita menggunakan transportasi taksi, misalnya biaya yang dihitung pembayarannya dengan jarak perkilometer.</p> <p>7. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan (rumus fungsi/notasi). ii. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (persamaan) iii. Memahami korespondensi satu-satu <p>8. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan <i>Scientific</i> dan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL), yaitu model pembelajaran yang berbasis masalah dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Peserta didik akan bekerja secara kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang yang diberikan di LKPD dan pada akhir pembelajaran guru akan memberikan latihan kepada masing-masing individu.</p>	
	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut : <p>“Perhatikan gambar dibawah ini”</p>	

<p>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</p>	<div data-bbox="544 327 1230 640" data-label="Image"> </div> <p><u>Permasalahan:</u></p> <p>Ali ingin pergi ke rumah neneknya dengan sebuah taksi, dan perusahaan taksi tersebut menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp 5.000,00 dan tarif setiap kilometernya Rp 2.500,00</p> <p>a. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak 1 km dari rumahnya, berapakah biaya yang harus di bayar oleh Ali?</p> <p>Mengamati</p> <p>2. Peserta didik mencermati permasalahan yang diajukan guru di atas.</p> <p>Menanya</p> <p>3. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan.</p> <p>4. Jika tidak ada yang bertanya maka guru meminta setiap peserta didik untuk menuliskan pertanyaan dan membacakannya. Atau</p> <p>5. Jika tidak ada yang bertanya, maka guru memberikan pertanyaan pancingan.</p> <p>Contohnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang pertama sekali kamu lakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut? • Bagaimana cara menyajikan suatu fungsi 	<p>10 menit</p>
---	---	-----------------

<p>Fase2: Mengorganisa sikan siswa untuk belajar</p>	<p>dalam suatu persamaan? Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>6. Peserta didik membaca dan memahami LKPD 05 tentang penyajian fungsi dalam bentuk persamaan/notasi.</p> <p>7. Peserta didik diberi motivasi untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari LKPD 05 (seperti permasalahan yang diajukan pada awal kegiatan inti)</p>	<p>5 menit</p>
<p>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p>	<p>8. Melalui LKPD 05 guru membimbing peserta didik secara individu untuk merumuskan permasalahan. Mengasosiasi</p> <p>9. Masing-masing individu merumuskan hasil temuannya dari LKPD 05</p> <p>10. Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan temuannya dari LKPD 05</p> <p>11. Guru membagi peserta didik secara <i>heterogen</i> ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang</p> <p>12. Berdasarkan temuan secara individu, kemudian peserta didik mendiskusikan dalam kelompoknya tentang LKPD 05 yang diberikan guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik.</p> <p>13. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling bertukar pendapat dengan teman dalam kelompok untuk mengevaluasi dan</p>	<p>10 Menit</p>

<p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<p>menemukan solusi yang tepat.</p> <p>14. Masing-masing kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 05</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>15. Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya.</p> <p>16. Dalam sistem kunjung karya, setiap kelompok menempel karyanya pada tempat yang telah disediakan.</p> <p>17. Satu orang anggota dari masing-masing kelompok tetap tinggal pada kelompoknya untuk melayani pengunjung dan menjadi narasumber tentang hasil kerja kelompoknya, sedangkan anggota lain berkunjung ke kelompok lainnya.</p> <p>18. Peserta didik diberikan lembar <i>post it</i> untuk mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi.</p>	<p>15 menit</p>
<p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>19. Peserta didik secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari.</p> <p>20. Peserta didik kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>21. Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran/masukan dari guru dan anggota kelompok lain.</p> <p>22. Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.</p>	<p>5 Menit</p>
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>23. Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti:</p>	<p>5 Menit</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini?• Bagaimana suasana pembelajaran hari ini?• Apakah ada yang ingin bertanya tentang pembelajaran hari ini? <p>24. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini</p> <p>25. Peserta didik diminta duduk kembali ke tempatnya masing-masing untuk mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru.</p> <p>26. Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya adalah ujian bab relasi dan fungsi</p> <p>27. Guru mengakhiri pembelajaran mengucapkan hamdalah dan salam.</p>	20 Menit
--	--	----------

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Lampiran 2

(LKPD 01)

Mata pelajaran	: MATEMATIKA
Materi	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

- 3.3.1 Menjelaskan pengertian relasi beserta contohnya
- 3.3.2 Menjelaskan pengertian fungsi beserta contohnya
- 3.3.3 Membedakan relasi dan fungsi

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menjelaskan pengertian relasi dan contohnya, menjelaskan pengertian fungsi dan contohnya, Membedakan relasi dan fungsi.

Nama Kelompok	:
Anggota Kelompok	: 1.
	2.
	3.
	4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Sebuah sekolah memiliki peraturan untuk setiap siswa harus memakai sepatu warna hitam dan kaos kaki berwarna putih. Siswa harus membayar denda apabila melanggar peraturan tersebut, adapun rincian denda sebagai berikut:

Memakai sandal= Rp. 12.000

Tidak memakai kaos kaki= 10.000

Memakai sepatu selain warna hitam= 15.000

Memakai kaos kaki selain warna putih= 7.000

Ketika jam istirahat Ibu Maulida berpapasan dengan lima orang anak yaitu Ali, Akmal, Yusuf, Siti dan Maryam, diperoleh data sebagai berikut: Yusuf Maryam dan Siti memakai sepatu putih, anak yang lain tidak, Akmal dan Ali memakai sepatu hitam. Siti dan Ali memakai kaos kaki berwarna hitam, anak yang lain tidak. Yusuf Akmal dan Maryam memakai kaos kaki berwarna putih.

- a. Siapakah yang memakai sepatu hitam dan kaos kaki berwarna putih ?
- b. Berapakah denda yang harus dibayar oleh Maryam dan Ali?

Kegiatan 2




Untuk memberi kode pada harga barang-barang yang dijualnya, seorang pedagang memilih himpunan huruf pada kata “OBAT PUSING” yang berpasangan satu-satu dengan himpunan angka 0,1,2,3..., 9. Para pekerja diminta menempelkan label harga untuk setiap produk.

PETUNJUK

1. Membuat representasi visual



Jika kalian merupakan salah seorang pekerja berilah label untuk harga-harga barang berikut :

a. Rp 750 ?

b. Rp 6.325

c. Rp 18.900

d. Rp 45.600

Bisakah kamu menebak harga barang dengan kode berikut:

a. INAU

b. TASBO

c. NUAUO

d. GAPOO

Setelah kamu melakukan kegiatan diatas, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini.

- Apakah setiap harga barang dikodekan hanya dengan satu “kode” saja?

- Mungkinkah suatu harga barang memiliki dua kode ?

- Relasi apa yang menghubungkan himpunan $\{O,B,A,T,P,U,S,I,N,G\}$ ke himpunan $\{0,1,2,\dots,9\}$?

- Apakah setiap anggota himpunan $\{O,B,A,T,P,U,S,I,N,G\}$ mempunyai hubungan dengan anggota himpunan $\{0,1,2,\dots,9\}$?

- Apakah setiap anggota himpunan $\{O,B,A,T,P,U,S,I,N,G\}$ mempunyai hubungan dengan hanya satu anggota himpunan $\{0,1,2,\dots,9\}$?

Berdasarkan beberapa pertanyaan di atas, maka kasus di atas disebut

Untuk lebih memahaminya, cobalah kamu buat kasus hubungan “anak dengan ayah”, dari masing-masing anggota kelompokmu.

- Buatlah kesimpulanmu mengenai definisi fungsi dari himpunan A ke himpunan B.

- Agar suatu relasi (hubungan) dapat disebut fungsi dari himpunan A ke himpunan B, apa saja syarat yang harus dipenuhi?

- Jika suatu relasi (hubungan) merupakan fungsi dari himpunan A ke himpunan B, apakah kebalikannya juga merupakan fungsi dari himpunan B ke himpunan A?

- Apakah perbedaan relasi dan fungsi ?

YOU CAN DO IT

Alhamdulillah



(LKPD 01)

Mata pelajaran : MATEMATIKA
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
Alokasi Waktu : 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.4 Menjelaskan pengertian relasi beserta contohnya

3.3.5 Menjelaskan pengertian fungsi beserta contohnya

3.3.6 Membedakan relasi dan fungsi

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menjelaskan pengertian relasi dan contohnya, menjelaskan pengertian fungsi dan contohnya, Membedakan relasi dan fungsi.

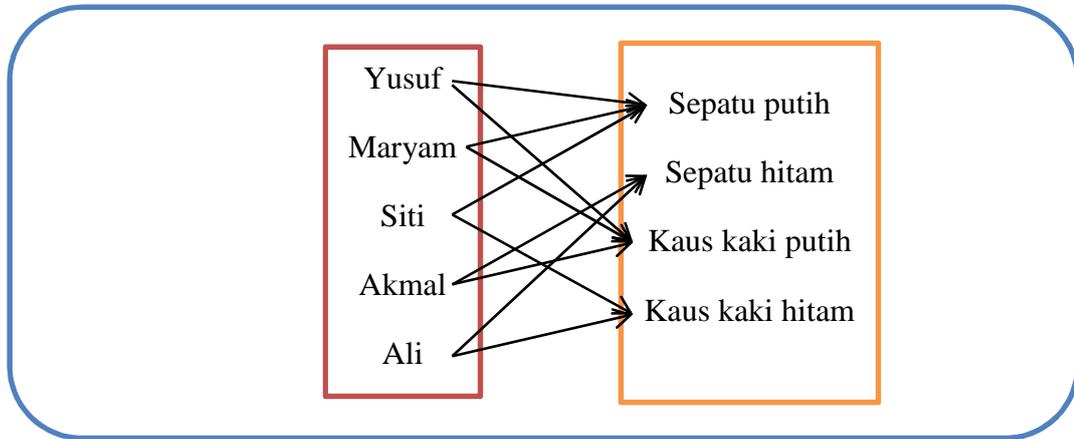
Nama Kelompok :
Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



1. Sebuah sekolah memiliki peraturan untuk setiap siswa harus memakai sepatu warna hitam dan kaos kaki berwarna putih. Siswa harus membayar denda apabila melanggar peraturan tersebut, adapun rincian denda sebagai berikut:
 - Memakai sandal= Rp. 12.000
 - Tidak memakai kaos kaki= 10.000
 - Memakai sepatu selain warna hitam= 15.000
 - Memakai kaos kaki selain warna putih= 7.000
 Katika jam istirahat Ibu Maulida berpapasan dengan lima orang anak yaitu Ali, Akmal, Yusuf, Siti dan Maryam, diperoleh data sebagai berikut: Yusuf Maryam dan Siti memakai sepatu putih , anak yang lain tidak, Akmal dan Ali memakai sepatu hitam. Siti dan Ali memakai kaus kaki berwarna hitam, anak yang lain tidak. Yusuf Akmal dan Maryam memakai kaus kaki berwarna putih.
 - a. Siapakah yang memakai sepatu hitam dan kaus kaki berwarna putih ?
 - b. Berapakah denda yang harus dibayar oleh Maryam dan Ali?

PETUNJUK:**1. Membuat representasi visual**

- Berdasarkan jawaban di atas, relasi apa yang terbentuk ?
Relasi “yang dipakai”
- Diskusikan dengan teman kelompokmu! Bagaimana proses penyelesaiannya?

Sepatu putih = Yusuf, Maryam dan Siti

Sepatu hitam = Akmal dan Ali

Kaus kaki putih = Yusuf, Akmal, dan Maryam.

Kaus kaki hitam = Siti dan Ali

- Jadi yang memakai sepatu hitam dan kaus kaki berwarna putih adalah Akmal
 - Maryam harus membayar Rp. 15.000 dan Ali harus membayar Rp. 7.000
- Dapatkah kamu memberikan kesimpulan dengan bahasamu sendiri, apa yang dimaksudkan dengan relasi?

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B

Kegiatan 2




Untuk memberi kode pada harga barang-barang yang dijualnya, seorang pedagang memilih himpunan huruf pada kata “OBAT PUSING” yang berpasangan satu-satu dengan himpunan angka 0,1,2,3..., 9. Para pekerja diminta menempelkan label harga untuk setiap produk.

PETUNJUK

1. Membuat representasi visual

O	B	A	T	P	U	S	I	N	G
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Jika kalian merupakan salah seorang pekerja berilah label untuk harga-harga barang berikut :

a. Rp 750 ?

IUO

b. Rp 6.325

STAU

c. Rp 18.900

BIGOO

d. Rp 45.600

PUSOO

Bisakah kamu menebak harga barang dengan kode berikut:

a. INAU

Rp 7.825

b. TASBO

Rp 23.610

c. NUAUO

Rp 85.250

d. GAPOO

Rp 92.400

Setelah kamu melakukan kegiatan diatas, jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini.

➤ Apakah setiap harga barang dikodekan hanya dengan satu “kode” saja?

Iya, hanya dengan satu kode

➤ Mungkinkah suatu harga barang memiliki dua kode ?

Tidak mungkin

➤ Relasi apa yang menghubungkan himpunan $\{O,B,A,T,P,U,S,I,N,G\}$ ke himpunan $\{0,1,2,\dots,9\}$?

Relasi “pengganti” dari

➤ Apakah setiap anggota himpunan $\{O,B,A,T,P,U,S,I,N,G\}$ mempunyai hubungan dengan anggota himpunan $\{0,1,2,\dots,9\}$?

Iya

➤ Apakah setiap anggota himpunan $\{O,B,A,T,P,U,S,I,N,G\}$ mempunyai hubungan dengan hanya satu anggota himpunan $\{0,1,2,\dots,9\}$?

iya

Berdasarkan beberapa pertanyaan di atas, maka kasus di atas disebut

Untuk lebih memahaminya, cobalah kamu buat kasus hubungan “anak dengan ayah”, dari masing-masing anggota kelompokmu.

- Buatlah kesimpulanmu mengenai definisi fungsi dari himpunan A ke himpunan B.

Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu pada anggota B

- Agar suatu relasi (hubungan) dapat disebut fungsi dari himpunan A ke himpunan B, apa saja syarat yang harus dipenuhi?

- Setiap anggota A harus memiliki pasangan di anggota B
- Setiap anggota A hanya memasangkan dengan tepat satu pada anggota B

- Jika suatu relasi (hubungan) merupakan fungsi dari himpunan A ke himpunan B, apakah kebalikannya juga merupakan fungsi dari himpunan B ke himpunan A?

Tergantung relasi yang terbentuk.

- Apakah perbedaan relasi dan fungsi ?

Relasi adalah suatu aturan yang *memasangkan* anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B. sedangkan **fungsi** adalah *relasi khusus* yang memasangkan *setiap anggota A* dengan *tepat satu* pada anggota B

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 02)

Mata pelajaran: MATEMATIKA

Materi : Relasi dan Fungsi

Kelas/Semester : VIII / Ganjil

Alokasi Waktu : 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.4 Menyatakan relasi dalam bentuk himpunan pasangan berurut

3.3.5 Menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range) dari suatu fungsi.

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menyatakan fungsi dalam bentuk himpunan pasangan berurut dan Menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range) dari suatu fungsi.

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Indonesia adalah suatu negara yang didalamnya terdapat kota-kota besar, seperti Kota Jakarta, Denpasar, Pontianak, Surabaya, Padang, dan lain sebagainya. Selain itu Indonesia juga kaya dengan pulau-pulau indah seperti Jawa, Kalimantan, Sumatera, Bali, dan Sulawesi. Pada liburan sekolah Ali dan keluarganya ingin liburan ke Surabaya, dan Pontianak. Bisakah kamu membantu Ali untuk menemukan kota tersebut terletak di pulau apa?

PETUNJUK:

1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.



- a. Diskusikan dengan teman kelompokmu! Bagaimana menyelesaikan permasalahan di atas?
- b. Berdasarkan jawaban poin b, buatlah pasangan pulau dan kota tersebut dalam himpunan!
- c. Berdasarkan jawaban poin c, disebut apakah himpunan tersebut.

Setelah kalian memecahkan permasalahan di atas, jawablah pertanyaan berikut:

Berdasarkan himpunan pasangan berurut pada poin c,

- Disebut apakah himpunan kota?
- Disebut apakah himpunan pulau ?
- Disebut apakah himpunan {Kalimantan dan Jawa}

Berdasarkan kegiatan di atas, jika diberikan fungsi dari himpunan A ke himpunan B dinyatakan dalam bentuk $f: A \rightarrow B$, maka :

- Himpunan A adalah
- Himpunan B adalah
- Himpunan hasil (range) adalah

Untuk lebih memahami, jawablah soal berikut: Diketahui $A=\{2,6,8,9,15,17,21\}$ dan $B=\{3,4,5,7\}$. Nyatakanlah hubungan dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi *kelipatan dari* dalam bentuk himpunan pasangan berurut, dan tentukan domain, kodomain dan range dari relasi tersebut!

YOU CAN DO IT



Alhamdulillah

Alternative jawaban

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**(LKPD 02)**

Mata pelajaran : MATEMATIKA
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Alokasi Waktu : 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

- 3.3.6 Menyatakan relasi dalam bentuk himpunan pasangan berurut
- 3.3.7 Menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range) dari suatu fungsi.

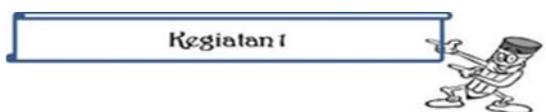
Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menyatakan fungsi dalam bentuk himpunan pasangan berurut dan Menunjukkan daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range) dari suatu fungsi.

Nama Kelompok :
 Anggota Kelompok : 1.
 2.
 3.
 4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
 2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
 3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
 4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing
-
-



Indonesia adalah suatu negara yang didalamnya terdapat kota-kota besar, seperti Kota Jakarta, Denpasar, Pontianak, Surabaya, Padang, dan lain sebagainya. Selain itu Indonesia juga kaya dengan pulau-pulau indah seperti Jawa, Kalimantan, Sumatera, Bali, dan Sulawesi. Pada liburan sekolah Ali dan keluarganya ingin liburan ke Surabaya, dan Pontianak. Bisakah kamu membantu Ali untuk menemukan kota tersebut terletak di pulau apa?

PETUNJUK:

1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.

Himpunan kota= { Jakarta, Denpasar, Pontianak, Surabaya dan Padang } dan himpunan pulau = { Jawa, Kalimantan, Sumatera, Bali, dan sulawesi }

- d. Diskusikan dengan teman kelompokmu! Bagaimana menyelesaikan permasalahan di atas?
 - Pontianak Kalimantan
 - Surabaya Jawa
- e. Berdasarkan jawaban poin b, buatlah pasangan pulau dan kota tersebut dalam himpunan!
{(Pontianak, Kalimantan), (Surabaya, Jawa)}
- f. Berdasarkan jawaban poin c, disebut apakah himpunan tersebut.
Himpunan pasangan berurut

Setelah kalian memecahkan permasalahan di atas, jawablah pertanyaan berikut:

Berdasarkan himpunan pasangan berurut pada poin c,

- Disebut apakah himpunan kota?
Himpunan asal
- Disebut apakah himpunan pulau ?
Himpunan kawan/ pasangan dari himpunan awal
- Disebut apakah himpunan { Kalimantan, Jawa }
Himpunan hasil (*range*)

Berdasarkan kegiatan diatas, jika diberikan fungsi dari himpunan A ke himpunan B, dinyatakan dalam bentuk $f: A \rightarrow B$, maka :

- Himpunan A adalah
Himpunan pertama/asal disebut juga Domain
- Himpunan B adalah
Himpunan kawan/pasangan dari himpunan A, disebut juga kodomain
- Himpunan hasil (*range*) adalah
Himpunan bagian dari himpunan kawan, yang semua anggotanya mendapat pasangan dari anggota A.

Untuk lebih memahami, jawablah soal berikut: Diketahui $A=\{2,6,8,9,15,17,21\}$ dan $B=\{3,4,5,7\}$. Nyatakanlah hubungan dari himpunan A ke himpunan B sebagai relasi *kelipatan dari* dalam bentuk himpunan pasangan berurut, dan tentukan domain, kodomain dan range dari relasi tersebut!

$\{(2,4),(6,3),(8,4),(9,3),(15,3),(15,5),(21,3)\}$

Domainnya $A=\{2,6,8,9,15,17,21\}$

Kodomain $B=\{3,4,5,7\}$.

Range $\{3,4,5\}$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 3)

Mata pelajaran	: MATEMATIKA
Materi	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.6 Menyatakan fungsi dalam bentuk diagram panah.

3.3.7 Menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata

4.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (diagram panah dan kata-kata)

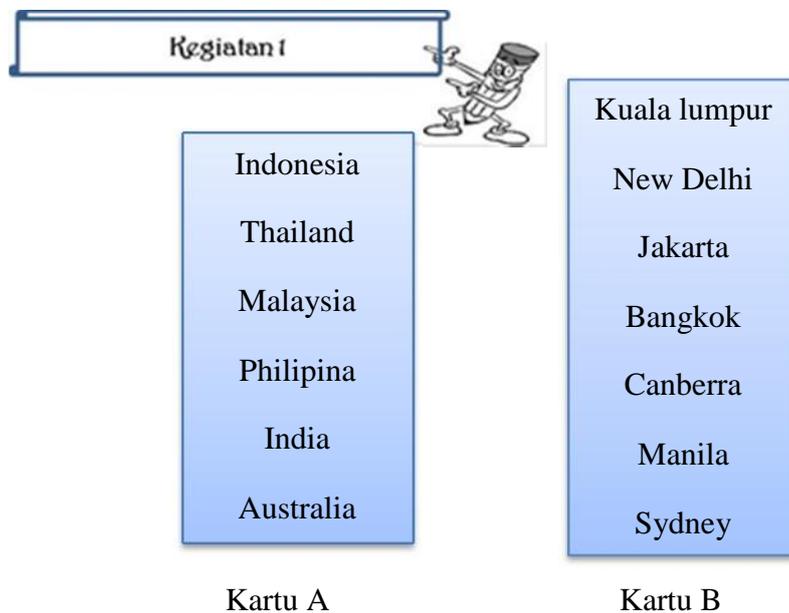
Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menyatakan fungsi dalam bentuk diagram panah dan menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata, serta dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (diagram panah dan kata-kata).

Nama Kelompok	:
Anggota Kelompok	: 1.
	2.
	3.
	4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
 2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
 3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
 4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing
-
-



Di sebuah taman terdapat anak-anak yang sedang bermain dan dipandu oleh seorang guru, dalam permainannya guru membagikan dua kartu kepada masing-masing anak, kemudian guru menanyakan apa hubungan kedua kartu tersebut, dan bagaimana cara menghubungkan keduanya? Jika kamu adalah salah seorang dari anak tersebut, maka bagaimana cara kamu menjawab pertanyaan dari guru tersebut!

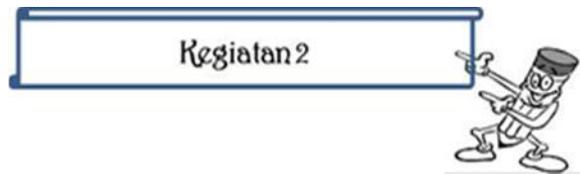
PETUNJUK:

1. Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan



2. Menyusun cerita atau menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.

Berdasarkan diagram panah di atas, ceritakan hubungan kedua himpunan tersebut dalam dengan bahasamu sendiri!



Buatlah tiga buah relasi dari himpunan $P = (2, 3, 4)$ ke himpunan $Q = (1, 2, 4, 6)$ dinyatakan dalam diagram panah dan kata-kata .

PETUNJUK:

1. Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan gambar

YOU CAN DO IT



Alternative jawaban

(LKPD 03)

Mata pelajaran : MATEMATIKA
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Alokasi Waktu : 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.8 Menyatakan fungsi dalam bentuk diagram panah.

3.3.9 Menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata

4.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (diagram panah dan kata-kata)

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menyatakan fungsi dalam bentuk diagram panah dan menyatakan fungsi dalam bentuk kata-kata, serta dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (diagram panah dan kata-kata).

Nama Kelompok :
 Anggota Kelompok : 1.
 2.
 3.
 4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing

Kegiatan 1



Indonesia

Thailand

Malaysia

Philipina

India

Australia

Kuala Lumpur

New Delhi

Jakarta

Bangkok

Canberra

Manila

Sydney

Kartu A

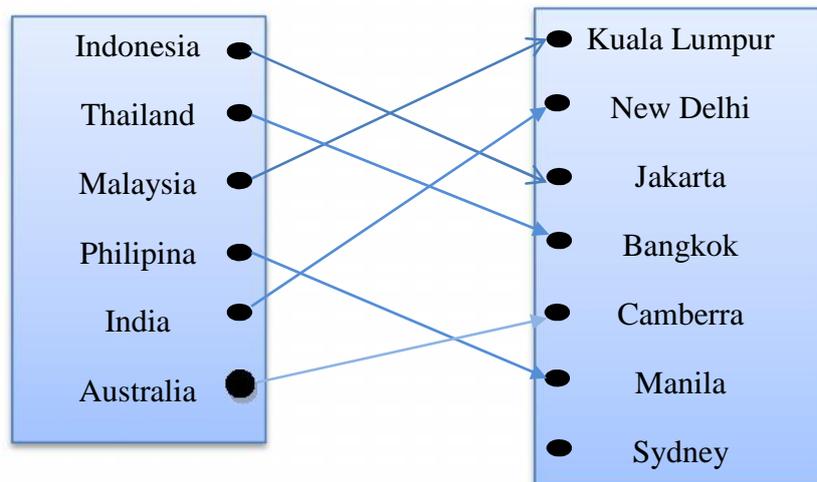
Kartu B

Di sebuah taman terdapat anak-anak yang sedang bermain dan dipandu oleh seorang guru, dalam permainannya guru membagikan dua kartu kepada masing-masing anak, kemudian guru menanyakan apa hubungan kedua kartu tersebut?, dan bagaimana cara menghubungkan keduanya? Jika kamu adalah salah seorang dari anak tersebut, maka bagaimana cara kamu menjawab pertanyaan dari guru tersebut!

PETUNJUK:

1. **Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel, dan gambar.**

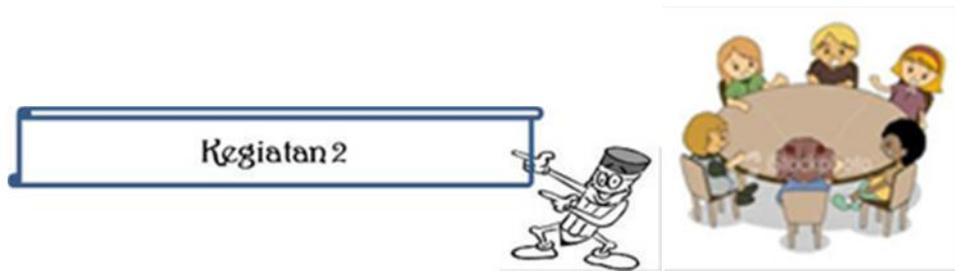
Hubungan kedua kartu tersebut adalah “ibu kota dari”.



2. **menyusun cerita atau menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.**

Berdasarkan diagram panah di atas, buatlah hubungan kedua himpunan tersebut dalam bentuk kata-kata!

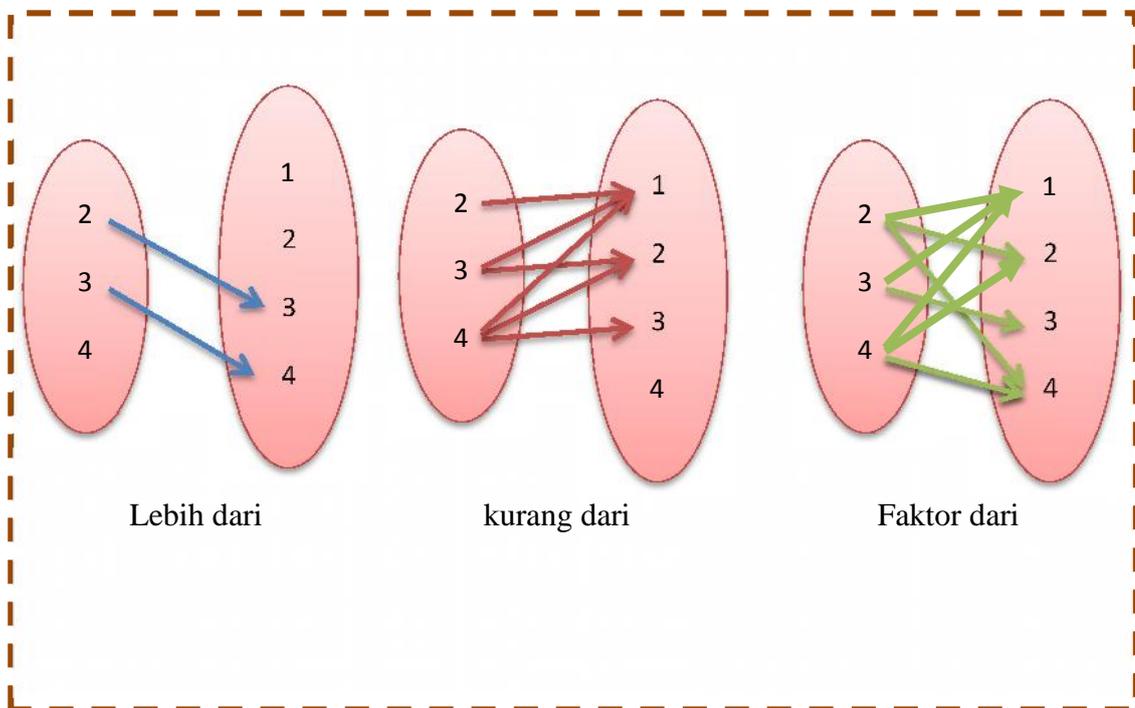
Ibu kota dari Indonesia adalah Jakarta, ibu kota dari Thailand adalah Bangkok, ibu kota dari Malaysia adalah Kuala Lumpur dan ibu kota dari Philipina adalah Manila, ibu kota dari India adalah New Delhi serta ibu kota dari Australia adalah Camberra.



Buatlah tiga buah relasi dari himpunan $P = (2, 3, 4)$ ke himpunan $Q = (1, 2, 4, 6)$ dinyatakan dalam diagram panah.

PETUNJUK:

1. membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel, dan gambar



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 04)

Mata pelajaran	: MATEMATIKA
Materi	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.8 Menyatakan fungsi dalam bentuk tabel.

3.3.9 Menyatakan fungsi dalam bentuk grafik.

4.3.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi dengan menggunakan representasi (tabel dan grafik)

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menyatakan fungsi dalam bentuk tabel dan menyatakan fungsi dalam bentuk grafik, seta dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi dengan menggunakan representasi (tabel dan grafik).

Nama Kelompok	:
Anggota Kelompok	: 1.
	2.
	3.
	4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Diketahui himpunan $A = \{0, 3, 6, 9, 12\}$ dan himpunan $B = \{\text{bilangan cacah} < 6\}$, maka:

Jika $x \in A$ dan $y \in B$, dapatkan kalian menentukan pasangan berurutan yang menyatakan relasi x “tiga kali” y .

PETUNJUK:

1. **Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.**

Dari pasangan berurut di atas, representasikanlah dalam bentuk tabel!

2. **Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan gambar.**

Dari tabel tersebut, dapatkan kalian membuat grafik dari fungsi tersebut?



Jika diketahui relasi himpunan $P = \{0,1,2,3,4,5\}$ ke himpunan bilangan cacah kurang dari 15 dinyatakan dengan "*setengah kali dari*" buatlah tabel fungsi tersebut dan representasikan ke bentuk grafik

PETUNJUK:

- 1. Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel, dan gambar.**





Alternative jawaban

(LKPD 04)

Mata pelajaran	: MATEMATIKA
Materi	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.10 Menyatakan fungsi dalam bentuk diagram tabel.

3.3.11 Menyatakan fungsi dalam bentuk grafik.

4.3.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi dengan menggunakan representasi (tabel dan grafik)

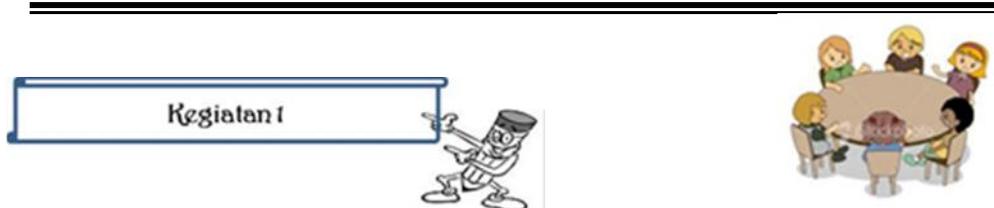
Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menyatakan fungsi dalam bentuk tabel dan menyatakan fungsi dalam bentuk grafik, serta dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi dengan menggunakan representasi (tabel dan grafik).

Nama Kelompok	:
Anggota Kelompok	: 1.
	2.
	3.
	4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Diketahui dua buah himpunan $A=\{0,3,6,9,12\}$ dan himpunan $B=\{\text{bilangan cacah } < 6\}$,

Jika $x \in A$ dan $y \in B$, dapatkan kalian menentukan pasangan berurutan yang menyatakan relasi x “tiga kali” y .

PETUNJUK:

1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.

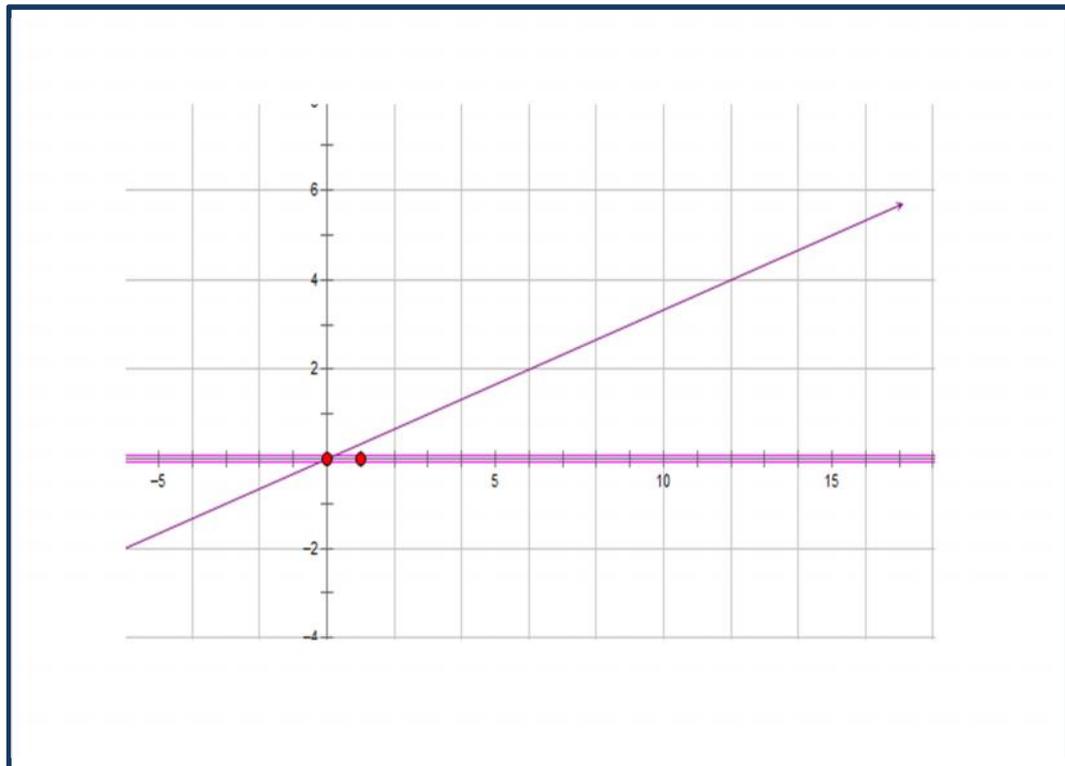
$\{(0,0), (3,1), (6,2), (9,3), (12,4)\}$

Dari pasangan berurut di atas, representasikanlah dalam bentuk tabel!

2. Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel dan

x	0	3	6	9	12
y	0	1	2	3	4

Dari tabel tersebut, dapatkan kalian membuat grafik dari fungsi tersebut?



Kegiatan 2

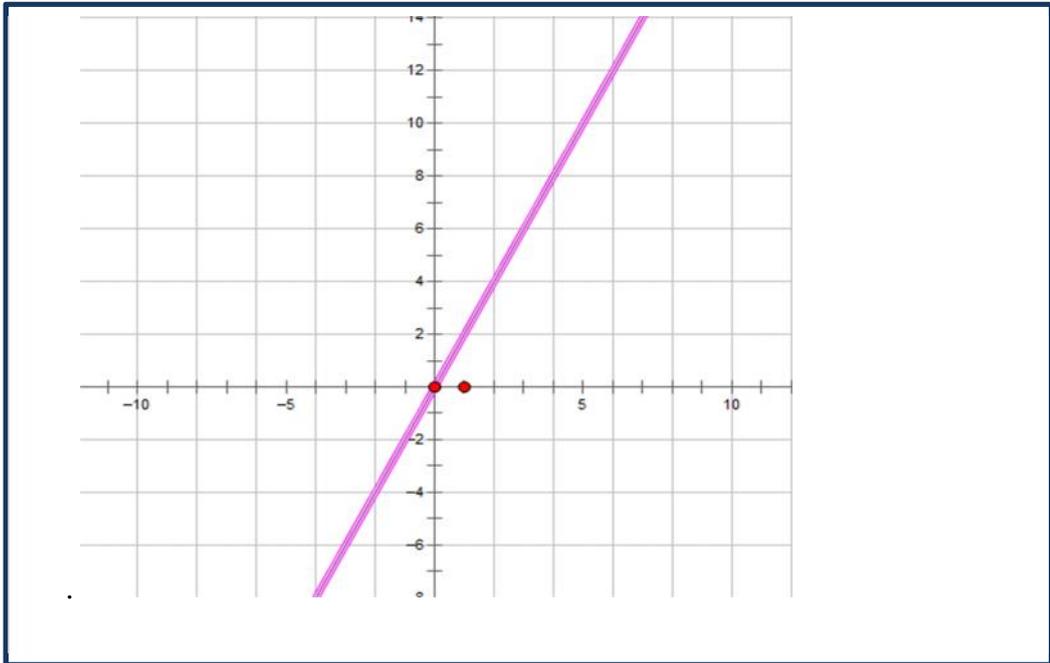


Jika diketahui relasi himpunan $P = \{0,1,2,3,4,5\}$ ke himpunan bilangan cacah kurang dari 15 dinyatakan dengan "*setengah kali dari*" buatlah tabel fungsi tersebut dan representasikan ke bentuk grafik

PETUNJUK:

2. Membuat representasi visual berupa diagram, grafik, tabel, dan gambar.

x	0	1	2	3	4	5
y	0	2	4	6	8	10



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 05)

Mata pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Relasi dan Fungsi

Kelas/Semester : VIII / Ganjil

Alokasi Waktu : 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.10 Menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan (rumus fungsi/notasi).

3.3.11 Memahami korespondensi satu-satu

4.1.9 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (persamaan)

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan, memahami korespondensi satu-satu dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (persamaan/rumus fungsi).

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

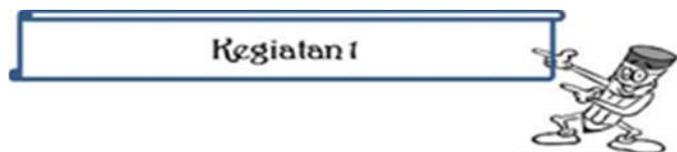
2.

3.

4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
 2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
 3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
 4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing
-
-



Ali ingin pergi ke rumah neneknya dengan sebuah taksi, dan perusahaan taksi tersebut menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp 5.000,00 dan tarif setiap kilomaternya Rp 2.500,00

PETUNJUK:**1. Menbuat persamaan atau model matematika dari representasi lain**

- a. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak 1 km dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?

- b. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak 2 km dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus di bayar oleh Ali ?

- c. Jika Ali melakukan perjalanan sejauh 3 km maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?

- d. Jika Ali melakukan perjalanan sejauh $x \text{ km}$, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali ?

- e. Jika $B(x)$ merupakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menggunakan taksi sejauh x km, maka $B(x)$ dapat ditulis dengan rumus
- f. Berapakah tarif untuk 50 km perjalanan ?

Kegiatan 2



2. Diantara pasangan-pasangan berikut, manakah yang dapat berkorespondensi satu-satu ? berikan alasanmu!

a. {Titik sudut pada sebuah segitga} dan {warna lampu pada rambu lalu lintas}

.....

b. {banyaknya siswa di kelasmu} dan {banyaknya tempat duduk di kelasmu}

.....

c. {pemain kesebelasan sepak bola} dan {nomor punggung pada kaus tim}

.....

d. {huruf vocal pada abjad} dan {bilangan kuadrat yang kurang dari 20}

.....

Alternatif jawaban

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 05)

Mata pelajaran	: MATEMATIKA
Materi	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII / Ganjil
Alokasi Waktu	: 25 menit

Kompetensi Dasar :

3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

Indikator:

3.3.12 Menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan (rumus fungsi/notasi).

3.3.13 Memahami korespondensi satu-satu

4.1.10 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (persamaan)

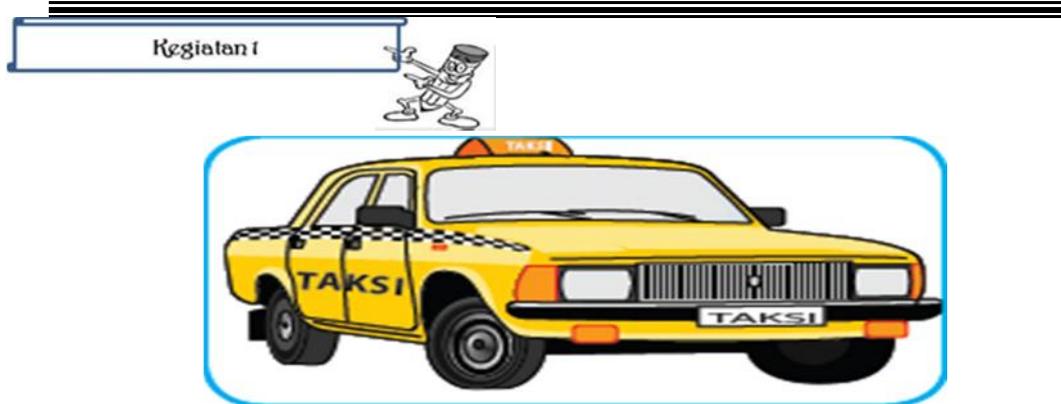
Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: menyatakan fungsi dalam bentuk persamaan, memahami korespondensi satu-satu dan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan representasi (persamaan/rumus fungsi).

Nama Kelompok	:
Anggota Kelompok	: 1.
	2.
	3.
	4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Ali ingin pergi ke rumah neneknya dengan sebuah taksi, dan perusahaan taksi tersebut menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp 5.000,00 dan tarif setiap kilometernya Rp 2.500,00

PETUNJUK:

1. **Menbuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.**

- a. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak 1 km dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?

$$1 \text{ km} = 5.000,00 + 1(2.500,00)$$

$$1 \text{ km} = 5.000,00 + 2.500,00$$

$$1 \text{ km} = 7.500,00$$

- b. Jika Ali melakukan perjalanan dengan jarak 2 km dari rumahnya, maka berapakah biaya yang harus di bayar oleh Ali ?

$$2 \text{ km} = 5.000,00 + 2(2.500,00)$$

$$2 \text{ km} = 5.000,00 + 5.000,00$$

$$2 \text{ km} = 10.000,00$$

- c. Jika Ali melakukan perjalanan sejauh 3 *km* maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali?

$$3 \text{ km} = 5.000,00 + 3(2.500,00)$$

$$3 \text{ km} = 5.000,00 + 7.500,00$$

$$3 \text{ km} = 12.500,00$$

- d. Jika Ali melakukan perjalanan sejauh x *km*, maka berapakah biaya yang harus dibayar oleh Ali ?

$$x \text{ km} = 5.000,00 + x(2.500,00)$$

$$x \text{ km} = 5.000,00 + 2.500,00x$$

- e. Jika $B(x)$ merupakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menggunakan taksi sejauh x *km*, maka $B(x)$ dapat ditulis dengan rumus

$$B(x) = 5.000,00 + 2.500,00x$$

- f. Berapakah tarif untuk 50 *km* perjalanan ?

$$50 \text{ km} = 5.000,00 + 50(2.500,00)$$

$$50 \text{ km} = 5.000,00 + 125.000,00$$

$$50 \text{ km} = 123.000,00$$

Kegiatan 2



2. Diantara pasangan-pasangan berikut, manakah yang dapat berkorespondensi satu-satu ? berikan alasanmu!

- a. {Titik sudut pada sebuah segitga} dan {warna lampu pada rambu lalu lintas}

Dapat berkorespondensi satu satu, titik sudut pada sebuah segitiga ada tiga, dan warna lampu pada rambu lalu lintas ada tiga warna, dan bisa saling berkorepondensi satu-satu.

- b. {banyaknya siswa di kelasmu} dan {banyaknya tempat duduk di kelasmu}

Setiap siswa memiliki tempat duduk masing-masing, jadi siswa dan banyaknya tempat duduk dapat berkorespondensi satu-satu.

- c. {pemain kesebelasan sepak bola} dan {nomor punggung pada kaus tim}

Setiap pemain memiliki nomor punggung masing-masing, maka disebut korespondensi satu-satu

- d. {huruf vocal pada abjad} dan {bilangan kuadrat yang kurang dari 20}

Huruf vocal = {A, I, U, E, O} sedangkan bilanga kuadrat yang kurang dari 20 = {4, 9, 16, } jumlah anggota himpunan tersebut tidak sama, jadi bukan contoh dari korespondensi satu-satu

Relasi dan fungsi

1. PENGERTIAN RELASI

Agar anda paham pengertian dari relasi, sekarang coba perhatikan pernyataan berikut ini. "

Sekelompok siswa yang terdiri dari enam siswa, yaitu Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, dan Hasan. Mereka memiliki hobi berolahraga. Ahmad suka bermain voli, Musa suka bermain sepak bola dan catur, Ali suka bermain sepak bola, Ridha suka bermain bulu tangkis dan tenis meja, Taufik suka bermain basket, dan Hasan suka bermain bulu tangkis dan renang".

Perhatikan bahwa ada hubungan antara **himpunan** anak = { Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, dan Hasan } dengan himpunan olahraga = {voli, sepak bola, catur, bulu tangkis, tenis meja, basket, renang}. Himpunan anak dengan himpunan olahraga dihubungkan oleh kata *suka bermain*. Dalam hal ini, kata *suka bermain* merupakan *relasi* yang menghubungkan himpunan anak dengan himpunan olahraga.

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B

Berdasarkan definisi relasi di atas, akan timbul permasalahan yaitu apakah boleh anggota himpunan A memiliki pasangan lebih dari satu anggota himpunan

B? Begitu juga dengan sebaliknya, apakah boleh anggota himpunan B memiliki pasangan lebih dari satu anggota himpunan A?

Jawabannya boleh. Misalnya Ikhsan suka bermain bulu tangkis dan sepak bola. Permainan sepak bola disukai oleh Ikhsan dan Arif. Nah dari ilustrasi tersebut dapat disimpulkan bahwa anggota himpunan A boleh memiliki pasangan lebih dari satu anggota himpunan B dan sebaliknya.

Contoh Soal

Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 12\}$.

- Jika dari A ke B dihubungkan relasi “setengah dari”, tentukan himpunan anggota A yang mempunyai kawan di B.
- Jika dari B ke A dihubungkan relasi “kuadrat dari”, tentukan himpunan anggota B yang mempunyai kawan di A.

Penyelesaian

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 12\}$.

- Jika dari A ke B dihubungkan relasi “setengah dari”, maka himpunan anggota A yang mempunyai kawan di B adalah $\{1, 2, 3, 4\}$
- Jika dari B ke A dihubungkan relasi “kuadrat dari”, maka himpunan anggota B yang mempunyai kawan di A adalah $\{2\}$.

Catatan:

Jika himpunan A dan B sama, Maka relasi dari A ke B dinyatakan sebagai relasi dari A ke A atau relasi pada A

2. PENYAJIAN RELASI

Suatu relasi dapat disajikan dengan tiga cara yakni dengan **diagram panah**, **diagram Cartesius**, dan **himpunan pasangan berurutan**. Untuk memahami ketiga cara tersebut, sekarang coba perhatikan ilustrasi berikut ini.

Sekelompok siswa yang terdiri dari enam siswa, yaitu Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, dan Hasan. Mereka memiliki hobi berolahraga. Ahmad suka bermain voli, Musa suka bermain sepak bola dan catur, Ali suka bermain sepak bola, Ridha suka bermain bulu tangkis dan tenis meja, Taufik suka bermain basket, dan Hasan suka bermain bulu tangkis dan renang".

Misalkan $A = \{\text{Ahmad, Musa, Ali, Ridha, Taufik, Hasan}\}$, $B = \{\text{voli, sepak bola, catur, bulu tangkis, tenis meja, basket, renang}\}$, dan "olahraga yang disukai" adalah relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B.

a. Dengan diagram panah

Relasi pada ilustrasi di atas dapat dinyatakan dengan diagram panah, seperti gambar di bawah ini.

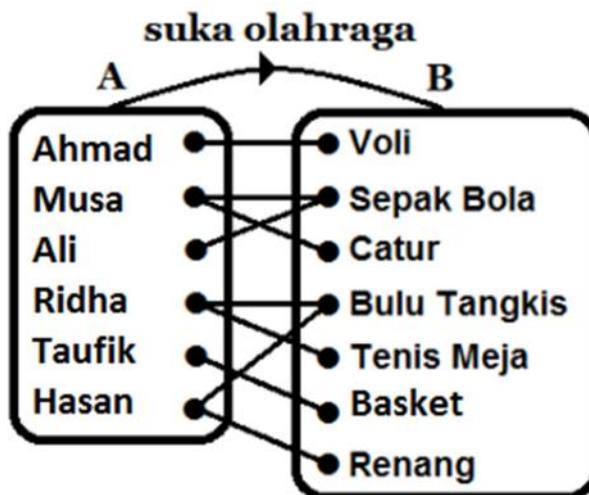


Diagram panah

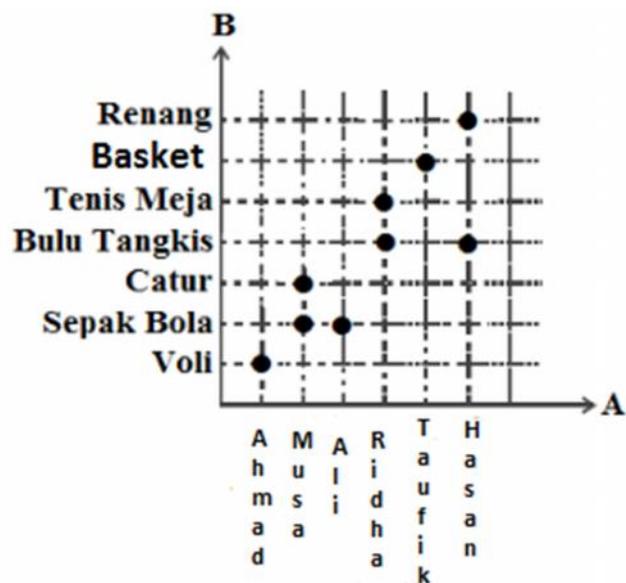
Gambar di atas menunjukkan relasi olahraga yang disukai dari himpunan A ke himpunan B. Arah panah menunjukkan anggota-anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota-anggota tertentu pada himpunan B.

b. Dengan diagram Cartesius

Masih ingatkah Anda **pengertian diagram Cartesius**?

- Relasi antara himpunan A dan B dapat dinyatakan dengan diagram Cartesius.
- Anggota-anggota himpunan A berada pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B berada pada sumbu tegak. Setiap pasangan anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan titik atau noktah.

Gambar di bawah ini menunjukkan diagram Cartesius dari relasi olahraga yang disukai berdasarkan ilustrasi di atas.



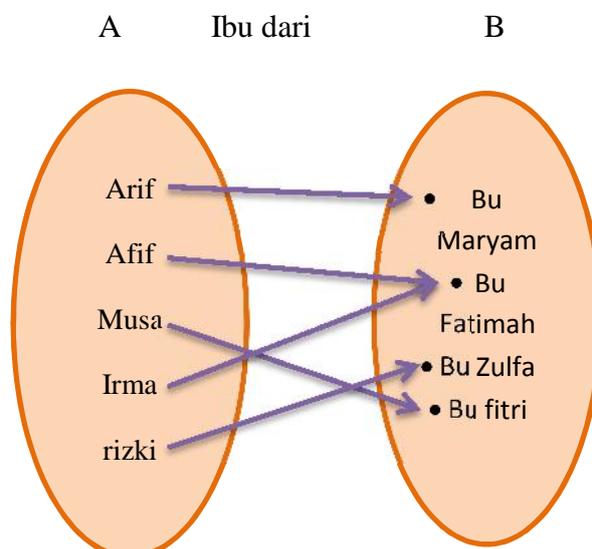
c. *Dengan himpunan pasangan berurutan*

Himpunan pasangan berurutan berdasarkan ilustrasi di atas adalah sebagai berikut. $\{(Ahmad, voli), (Musa, sepak bola), (Musa, catur), (Ali, sepak bola), (Ridha, bulu tangkis), (Ridha, tenis meja), (Taufik, basket), (Hasan, bulu tangkis), (Hasan, renang)\}$.

3. FUNGSI

a. **Pengertian fungsi atau pemetaan**

Gambar di bawah menunjukkan diagram panah untuk relasi “Ibu dari” dari himpunan anak: $A = \{Arif, Afif, Musa, Irma, Rizki\}$ ke himpunan ibu: $B = \{Bu Maryam, Bu Fatimah, Bu Zulfa, Bu Fitri\}$.



Pada relasi dari himpunan A ke B tersebut, diperoleh bahwa setiap anak pada himpunan A mempunyai seorang ibu pada himpunan B. hal ini berarti.

- Setiap anak pasti mempunyai seorang ibu, tidak ada anak yang tidak mempunyai ibu.

Dengan demikian semua anggota himpunan A pasti dipasangkan dengan anggota himpunan B

- Setiap anak hanya mempunyai seorang ibu (kandung). Tidak ada anak mempunyai beberapa orang ibu (kandung).

Dengan demikian setiap anggota himpunan A hanya dipasangkan dengan satu anggota B. Tidak ada anggota himpunan A yang memiliki lebih dari satu pasangan di B.

Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa **setiap** anggota himpunan A dipasangkan dengan **tepat satu** anggota B (*tidak kurang dan tidak lebih dari 1*). Relasi seperti itu merupakan **relasi khusus** yang disebut **fungsi** atau **pemetaan**.

Fungsi atau **pemetaan** dari himpunan A ke himpunan B adalah **relasi khusus** yang memasangkan **setiap anggota A** dengan **tepat satu** pada anggota B.

Contoh Soal

Misalkan kita mempunyai dua himpunan, yaitu: $A = \{1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{a, b\}$. Berikut beberapa relasi yang mungkin terjadi antara anggota-anggota himpunan A dengan anggota himpunan B.

- | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1. $\{(1, a)\}$ | 8. $\{(1, a), (3, b)\}$ | 15. $\{(1, a), (2, b), (3, a)\}$ |
| 2. $\{(1, b)\}$ | 9. $\{(1, b), (2, a)\}$ | 16. $\{(1, a), (2, b), (3, b)\}$ |
| 3. $\{(2, a)\}$ | 10. $\{(1, b), (3, a)\}$ | 17. $\{(1, b), (2, b), (3, b)\}$ |
| 4. $\{(2, b)\}$ | 11. $\{(2, a), (3, b)\}$ | 18. $\{(1, b), (2, b), (3, a)\}$ |
| 5. $\{(3, a)\}$ | 12. $\{(2, b), (3, a)\}$ | 19. $\{(1, b), (2, a), (3, b)\}$ |

6. $\{(3, b)\}$ 13. $\{(1, a), (2, a), (3, a)\}$ 20. $\{(1, b), (2, a), (3, a)\}$
 7. $\{(1, a), (2, b)\}$ 14. $\{(1, a), (2, a), (3, b)\}$

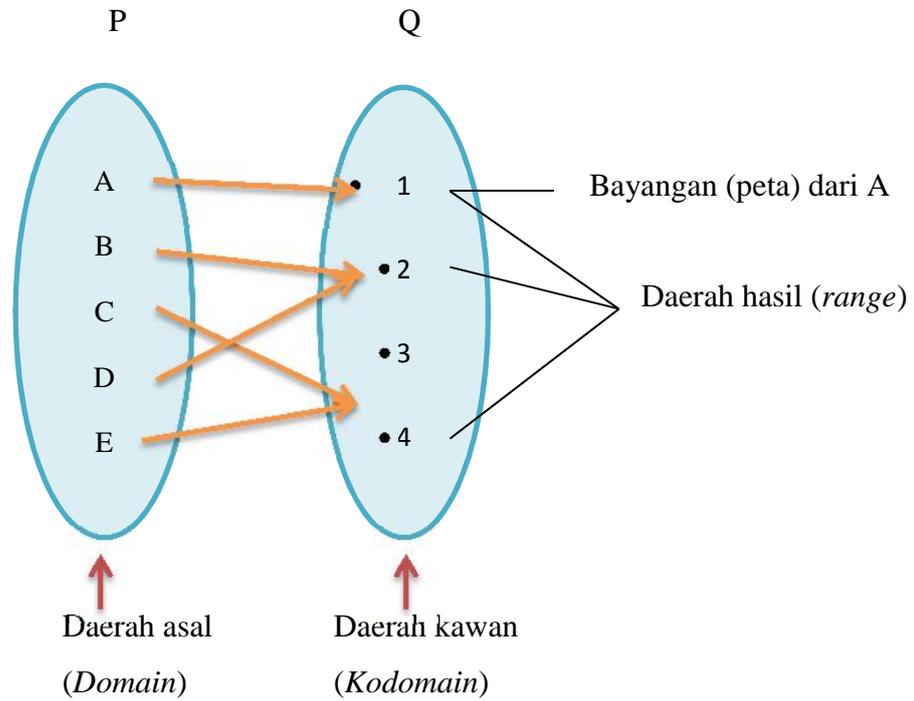
Dari 20 relasi diatas, yang bisa dikategorikan sebagai fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi nomor 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 dan 20. Jadi, hanya ada sebanyak 8 fungsi. Selebihnya, dari contoh di atas, tidak memenuhi syarat untuk dikatakan sebagai fungsi dari A ke B.



Dalam kehidupan sehari-hari sebaiknya konsep apa yang dapat kita terapkan, relasi atau fungsi? Berikan pendapatmu!

Dalam Konteks fungsi dari himpunan A ke himpunan B, maka himpunan A disebut daerah Asal atau *domain* dan himpunan B disebut dengan daerah kawan atau *kodomain* dari fungsi tersebut dan *range* adalah daerah hasil.

Selanjutnya kita membahas mengenai istilah dan penamaan pada fungsi sebagai konsep dasar dalam mempelajari fungsi. Perhatikan gambar di bawah!



$P = \{A, B, C, D, E\}$ disebut daerah asal (domain)

$Q = \{1, 2, 3, 4\}$ disebut daerah kawan (kodomain)

$\{1, 2, 4\}$ disebut daerah hasil (range), yaitu himpunan anggota-anggota Q yang mempunyai pasangan dengan anggota p.



A dipasangkan dengan 1, dapat ditulis $A \rightarrow 1$, dibaca "a dipetakan ke 1". Pada bentuk $A \rightarrow 1$, 1 disebut bayangan atau peta dari a. dalam hal ini, 2 adalah bayangan dari B dan D.

b. Bentuk Penyajian Fungsi

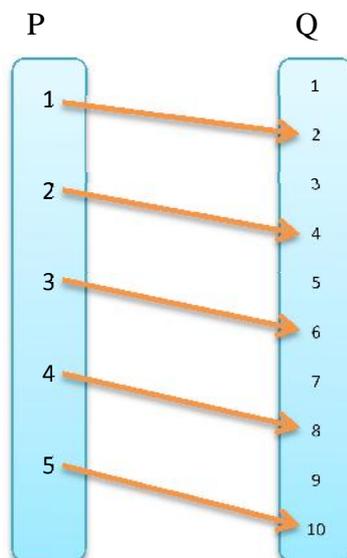
Misalkan fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”. Permasalahan ini dapat dinyatakan dengan 5 cara, yaitu sebagai berikut.

Cara 1: Himpunan Pasangan Berurutan

Diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”. Fungsi ini dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, yaitu berikut: $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$.

Cara 2: Diagram Panah

Diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”. Fungsi ini dapat dinyatakan dengan diagram panah, yaitu berikut:



Cara 3: Rumus Fungsi

Mari kita lihat fungsi dari himpunan $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ yang didefinisikan dengan himpunan pasangan berurut berikut: $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$. Maka kita melihat pola sebagai berikut:

$$(1, 2) \rightarrow (1, 2 \times 1)$$

$$(2, 4) \rightarrow (2, 2 \times 2)$$

$$(3, 6) \rightarrow (3, 2 \times 3)$$

$$(4, 8) \rightarrow (4, 2 \times 4)$$

$$(5, 10) \rightarrow (5, 2 \times 5)$$

Jadi, untuk setiap $x \in P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ maka $(x, 2 \times x)$ merupakan anggota dari fungsi tersebut. Bentuk ini biasa ditulis dengan $f(x) = 2x$ untuk setiap $x \in P$. Inilah yang dinyatakan dengan bentuk rumus fungsi.

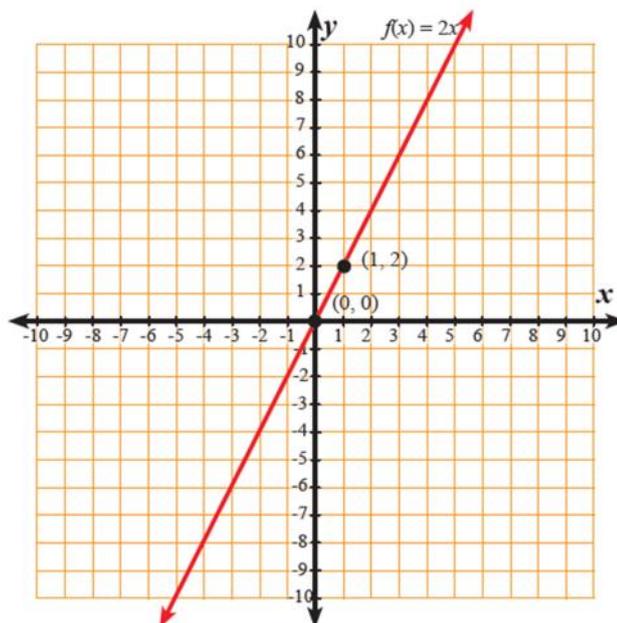
Cara 4: Tabel

Cara yang lain lagi adalah dengan menggunakan tabel. Untuk contoh terakhir ini, penyajiannya adalah sebagai berikut:

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	4	6	8	10

Cara 5: Dengan Grafik

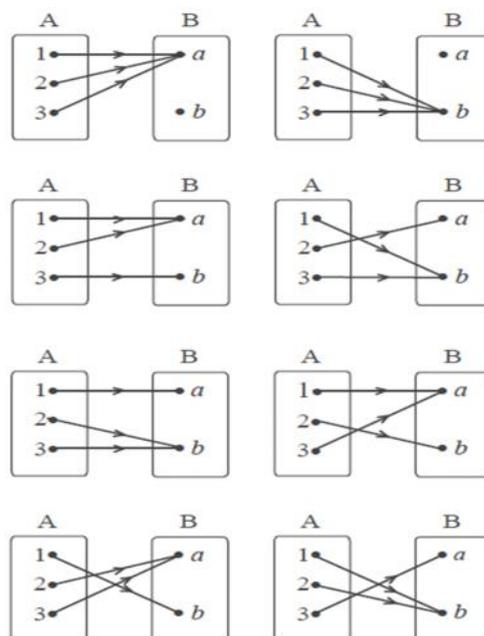
Diketahui fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”. Fungsi ini dapat dinyatakan dengan grafik, yaitu berikut:



Uraian di atas menunjukkan macam-macam cara yang bisa digunakan untuk menyatakan fungsi dari himpunan P ke himpunan Q.

4. Menentukan Banyaknya Pemetaan yang Mungkin dari Dua Himpunan

Ada dua cara yang bisa digunakan untuk menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua **himpunan** adalah dengan cara **diagram panah** dan dengan rumus. Untuk cara diagram panah terlalu ribet untuk diterapkan karena memerlukan waktu yang lama untuk pengerjaannya dan anda harus menggambar diagramnya satu persatu. Misalnya, jika $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{a, b\}$ maka $n(A) = 3$ dan $n(B) = 2$. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B ada 8, seperti tampak pada diagram panah pada gambar di bawah ini.



Contoh soal di atas untuk $n(A) = 3$ dan $n(B) = 2$, bagaimana kalau $n(A) = 30$ dan $n(B) = 20$? Anda pasti akan bingung menggambar diagram panahnya. Jadi perlu solusi lain untuk memecahkan masalah tersebut yakni dengan menggunakan rumus. Cara yang paling cepat adalah cara rumus karena cara ini tidak memerlukan waktu untuk pengerjaannya dan tidak perlu menggambar diagram panah satu persatu.

Untuk menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan rumus sebagai berikut. Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A) = a$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B) = b$ maka banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah b^a dan banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah a^b .

Untuk memantapkan pemahaman Anda tentang cara menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan, silahkan simak contoh soal di bawah ini.

Contoh Soal 1

Jika $A = \{\text{bilangan prima kurang dari } 5\}$ dan $B = \{\text{huruf vokal}\}$, hitunglah banyaknya pemetaan yang mungkin

- dari A ke B;
- dari B ke A, tanpa menggambar diagram panahnya.

Penyelesaian:

$$A = \{2, 3\}, n(A) = 2$$

$$B = \{a, e, i, o, u\}, n(B) = 5$$

a. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B $= b^a = 5^2 = 25$

b. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A $= a^b = 2^5 = 32$

5. MENENTUKAN RUMUS FUNGSI JIKA NILAINYA DIKETAHUI

Contoh soal

Diketahui suatu fungsi linear $f(x) = 2x + m$. Tentukan bentuk fungsi tersebut jika $f(3) = 4$.

Penyelesaian:

Untuk menyelesaikan soal tersebut Anda harus mencari nilai m terlebih dahulu, yakni:

$$f(x) = 2x + m$$

$$f(3) = 2 \cdot 3 + m = 4$$

$$4 = 2 \cdot 3 + m$$

$$m = 4 - 6$$

$$m = -2$$

maka,

$$f(x) = 2x - 2$$

6. BANYAKNYA KORESPONDENSI SATU-SATU

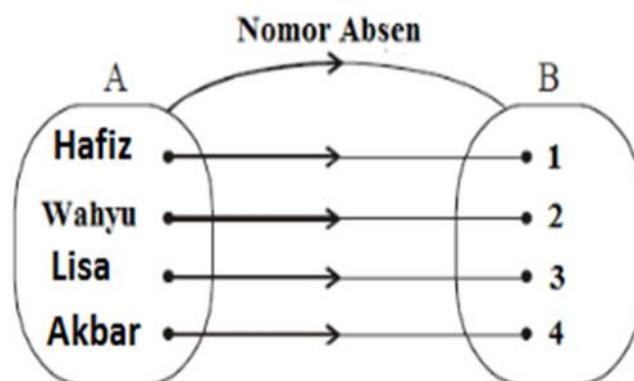
Mungkinkah dua rumah memiliki nomor rumah yang sama? Tentu saja jawabannya tidak. Keadaan sebuah rumah memiliki satu nomor rumah atau satu nomor rumah dimiliki oleh sebuah rumah dikatakan sebagai korespondensi satu-satu. Jadi, apa pengertian korespondensi satu-satu?



Sumber gambar: PSS Google Images

Contoh lain yang menunjukkan korespondensi satu-satu adalah nomor absen siswa di kelas, tidak mungkin dalam satu kelas seorang siswa memiliki dua nomor absen, begitu juga sebaliknya tidak mungkin satu nomor absen dimiliki oleh dua orang siswa. Misalkan empat orang siswa dipanggil berdasarkan nomor urut absen 1 samapai 4 untuk maju ke depan untuk menjawab soal matematika tentang materi fungsi, yakni: Hafiz, Wahyu, Lisa dan Akbar.

Selanjutnya jika kita misalkan $A = \{\text{Hafiz, Wahyu, Lisa, Akbar}\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4\}$ maka "nomor absen" adalah *relasi* dari A ke B. Relasi "nomor absen" dari *himpunan* A ke himpunan B pada permasalahan di atas dapat digambarkan seperti gambar diagram panah di bawah ini.



Sekarang coba perhatikan gambar *diagram panah* di atas! Dari gambar di atas terlihat bahwa setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu kawan di himpunan B. Dengan demikian relasi "nomor absen" dari himpunan A ke himpunan B merupakan suatu *pemetaan*. Nah pemetaan seperti itu disebut dengan istilah *korespondensi satu-satu*. Berdasarkan pemaparan di atas *apa pengertian korespondensi satu-satu?*

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa ***korespondensi satu-satu*** adalah fungsi yang memetakan anggota dari himpunan A dan B, dimana semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B, dan setiap Anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A.

Jadi, salah satu syarat suatu fungsi atau pemetaan dikatakan sebagai korespondensi satu-satu jika banyak anggota himpunan A dan B sama atau $n(A) = n(B)$.



Bagaimana cara mencari banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B?

Jika $n(A) = n(B) = n$ maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah $n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$.

$n!$ dibaca : *n factorial*.

Contoh Soal

Berapa banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan $K = \{\text{huruf vokal}\}$ dan $L = \{\text{bilangan cacah antara 0 dan 6}\}$?

Penyelesaian:

$$K = \{\text{huruf vokal}\} = \{a, i, u, e, o\}$$

$$L = \{\text{bilangan cacah antara 0 dan 6}\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$n(K) = n(L) = 5$ maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan K dan L adalah:

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{ buah}$$

Jadi banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan

$$K = \{\text{huruf vokal}\} \quad \text{dan} \quad L = \{\text{bilangan cacah antara 0 dan 6}\}$$

adalah 120 buah.

Penilaian pengetahuan 01

Nama :

Tanggal :

Kelas :

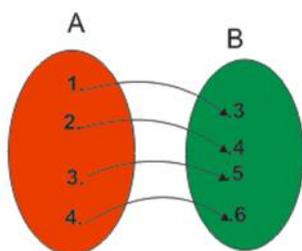
Materi :

Petunjuk :

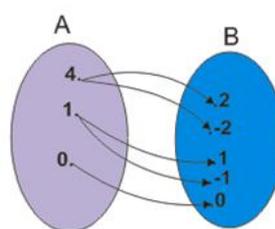
1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

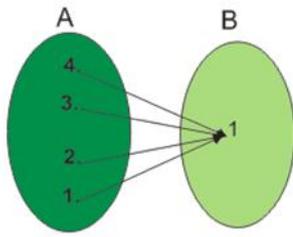
1. Diketahui himpunan A adalah himpunan kuadrat sempurna antara 1-100 dan ahimpunan B adalah himpunan bilangan kelipatan 3 antara 1 sampai dengan 100, jika relasi yang menghubungkan himpunan A ke B adalah “akar dari” maka:
 - a. Sebutkan anggota-anggota himpunan A dan anggota himpunan B
 - b. Apakah relasi di atas merupakan fungsi ? mengapa?
2. Jika diketahui diagram panah seperti di bawah ini, dapatkah kamu menentukan relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi? berikan alasanmu pada setiap jawaban !



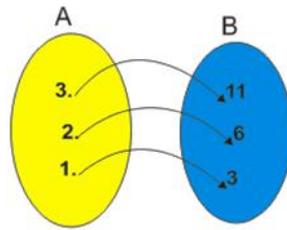
(1)



(2)



(3)



(4)

YOU CAN DO IT

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

No soal	Indikator Representasi	Penyelesaian	Skor
1.	Membuat model atau simbol matematika dari representasi lain yang diberikan	a. $A = \{4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81\}$ $B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99\}$ b. Bukan, karena anggota himpunan A tidak semuanya berpasangan dengan anggota himpunan B.	1 2 2
2	Menulis cerita atau interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.	a. Pada gambar 1, 3 dan 4 setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan tepat satu anggota himpunan B. Relasi yang memiliki ciri seperti itu disebut fungsi atau pemetaan. b. Pada gambar 2 bukan fungsi karena ada anggota A yang punya pasangan lebih dari satu anggota B.	2 2
TOTAL			9

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Penilaian pengetahuan 02

Nama :

Tanggal :

Kelas :

Materi :

Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Diketahui himpunan $P=\{1,2,3,4,5,6\}$ dan himpunan $Q=\{3,4,5,6,8\}$ nyatakan relasi “faktor dari” dari himpunan P ke himpunan Q dalam bentuk himpunan pasangan berurut!
2. Buatlah contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari dan nyatakan dalam himpunan pasangan berurut, serta tentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut!

YOU CAN DO IT

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Indikator Representasi	Penyelesaian	Skor
1.	Membuat model atau simbol matematika dari representasi lain yang diberikan	a. $P=\{1,2,3,4,5,6\}$ dan $Q=\{3,4,5,6,8\}$	1
		Himpunan pasangan berurut dari relasi “faktor dari”	2
		$\{(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(1,8),(2,4),(2,6),(2,8),(3,3),(3,6),(4,4),(4,8),(5,5),(6,6)\}$	3
2.	Menulis cerita atau interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.		3
TOTAL			9

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Penilaian pengetahuan 03

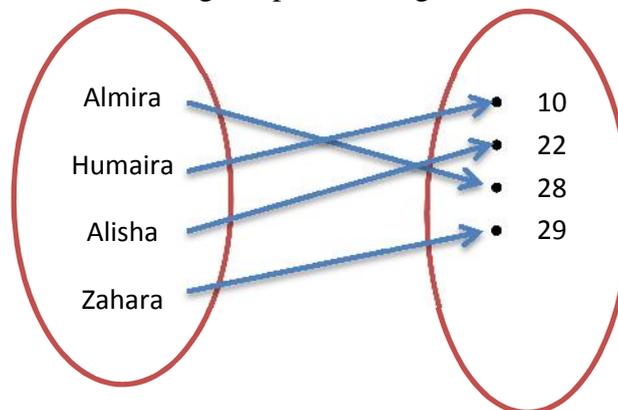
Nama :
Tanggal :
Kelas :
Materi :

Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendir-sendiri!

Soal

1. Diketahui sebuah diagram panah sebagai berikut !

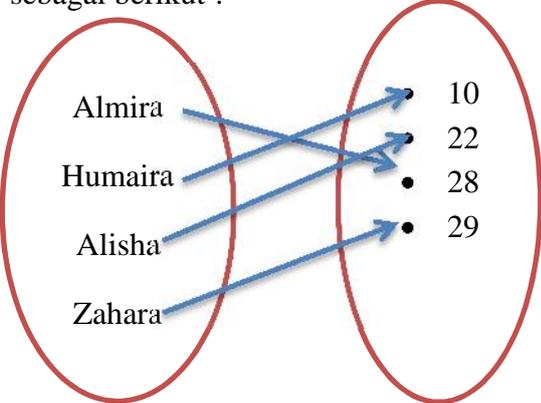


Berdasarkan diagram panah di atas, buatlah relasi yang mungkin menurut kamu, kemudian ceritakanlah relasi tersebut dengan bahasamu.

2. Amir, Ahmad, Adam dan Rahmad akan berlatih bulu tangkis bersama-sama. Amir tidak dapat bermain pada hari selasa, rabu dan sabtu. Ahmad dapat bermain pada hari rabu, Kamis, dan sabtu. Adam harus tinggal di rumah hari senin dan Kamis. Rahmad dapat bermain pada hari senin selasa dan jumat. Tidak seorang pun dapat bermain pada hari minggu. Pada hari apakah Amir Adam dan rahmad dapat bermain bersama-sama?

YOU CAN DO IT

	<p>Jadi, Amir, Adam, dan Rahmad dapat bermain bersama adalah pada hari jumat.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
<p>TOTAL</p>		<p>18</p>

No	Soal	Indikator Representasi
1.	<p>Diketahui sebuah diagram panah sebagai berikut !</p>  <p>Relasi apakah yang menghubungkan kedua diagram tersebut, ceritakan dengan kata-kata relasi tersebut !</p>	<p>Menyusun cerita atau menulis interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.</p>
2.	<p>Amir, Ahmad, Adam dan Rahmad akan berlatih bulu tangkis bersama-sama. Amir tidak dapat bermain pada hari selasa, rabu dan Sabtu. Ahmad dapat bermain pada hari rabu, Kamis, dan Sabtu. Adam harus tinggal di rumah hari Senin dan Kamis. Rahmad dapat bermain pada hari Senin, Selasa dan Jumat. Tidak seorang pun dapat bermain pada hari Minggu. Pada hari apakah Amir, Adam dan Rahmad dapat bermain bersama-sama?</p>	<p>Membuat representasi visual berupa diagram.</p>

Penilaian pengetahuan 04

Nama :

Tanggal :

Kelas :

Materi :

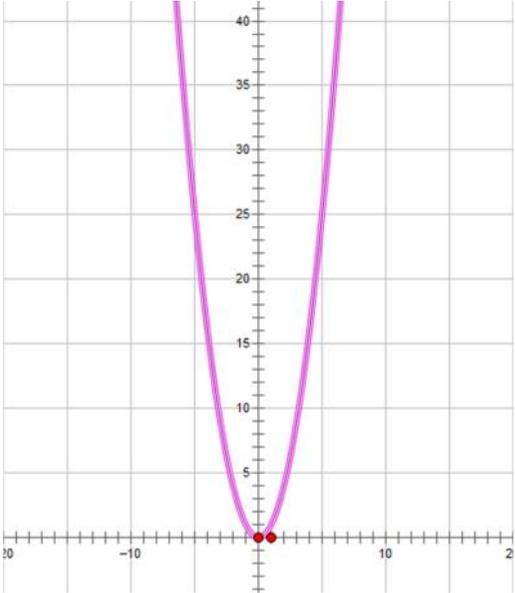
Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Sajikan relasi “Kuadrat dari” dari himpunan $P=\{1,2,3,4,5,6\}$ ke himpunan $Q=\{1,2,4,9,12,16,25,36,49\}$ dalam bentuk tabel dan grafik!

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

No	Indikator Representasi	Penyelesaian	Skor														
1.	Membuat representasi visual berupa tabel dan grafik.	<table border="1" data-bbox="1003 400 1890 480"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>25</td> <td>36</td> </tr> </table> 	x	1	2	3	4	5	6	y	1	4	9	16	25	36	5
x	1	2	3	4	5	6											
y	1	4	9	16	25	36											
		Total	10														

Penilaian pengetahuan 05

Nama	:
Tanggal	:
Kelas	:
Materi	:

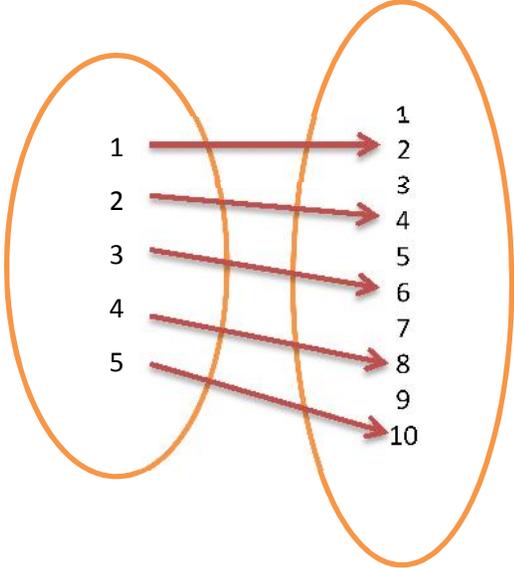
Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Diketahui fungsi f dari $P = \{1,2,3,4,5\}$ ke $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ relasi yang didefinisikan adalah “dua kali dari”
 - a. Sajikanlah relasi di atas dalam bentuk diagram panah!
 - b. Tentukan rumus fungsi dari fungsi di atas!
2. Sebutkan contoh pasangan-pasangan himpunan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat berkorespondensi satu-satu !

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

No soal	Indikator Representasi	Penyelesaian	Skor
1.	Membuat representasi visual berupa diagram.		<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>
	Membuat model atau simbol matematika dari representasi lain yang diberikan	Rumus fungsinya adalah $y = 2x$	2
2.	Menulis cerita atau interpretasi yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.		3
TOTAL			10

JURNAL PERKEMBANGAN SIKAP SPIRITUAL

Nama Sekolah :
Kelas/Semester :
Tahun pelajaran :
Guru :

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

JURNAL PERKEMBANGAN SIKAP SOSIAL

Nama Sekolah :
Kelas/Semester :
Tahun pelajaran :
Guru :

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/I
 Tahun Pelajaran : 2017/2018
 Materi : Relasi dan fungsi
 Waktu Pengamatan : Selama proses pembelajaran dan
 sewaktu diskusi

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN SISWA

Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Sangat baik (SB)	4	Sangat terampil menggunakan berbagai representasi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
	Baik (B)	3	Terampil menggunakan berbagai representasi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
	Cukup (C)	2	Kurang terampil menggunakan berbagai representasi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
	Kurang (K)	1	tidak terampil menggunakan berbagai representasi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal (4)}} \times 100$$

No	Nama Siswa	Jenis keterampilan	Keterangan
		Menggunakan berbagai representasi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan Pemberian Materi				✓	
	2. Sistem penomoran jelas					✓
	3. Pengaturan tata letak					✓
	4. Jenis dan ukuran huruf					✓
II	Isi					
	1. Kesesuaian kurikulum 2013				✓	
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat					✓
	3. kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran				✓	
	4. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					✓
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					✓
6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.				✓		

III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan amsih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

**) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 25 Oktober 2017
Validator,



(INDAR FAUWAFYUNI, M.Sc)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis :
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurangbaik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

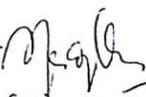
B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/semester 4. Pertemuan 5. Alokasi waktu				\checkmark	\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark
II	RPP telah memuat: a. Kompetensi Inti b. Kompetensi Dasar c. Indikator d. Tujuan Pembelajaran e. Materi Ajar f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran g. Kegiatan pembelajaran h. Alat/ bahan/ Sumber belajar i. Penilaian	\checkmark		\checkmark \checkmark	\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark	\checkmark \checkmark

III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat					
IV	RPP sudah mencerminkan: a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> 1. Orientasi siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses Representasi matematis b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan pemecahan masalah)					

Saran-saran:	Keterangan: A. RPP dapat digunakan B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil C. RPP dapat digunakan revisi besar D. RPP tidak dapat digunakan
--------------	---

Banda Aceh, 25 Desember 2017

Validator 
 (WANDA SRI WAHYUNI, M.Sc.)
 Nip. 197204181999052001

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					\checkmark
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	
	3. Mendorong minat untuk bekerja				\checkmark	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	
III	ISI					

III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Dari tujuan pembelajaran sebaiknya menggunakan kata-kata operasional yang terdapat pada k-13 revisi 2016

Banda Aceh, 30 October 2017.
Validator,


(Yuli Ariani, S.Pd.) M.Pd.

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis :
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:					
	1. Mata Pelajaran					\checkmark
	2. Satuan Pendidikan					\checkmark
	3. Kelas/semester					\checkmark
	4. Pertemuan				\checkmark	
	5. Alokasi waktu					\checkmark
II	RPP telah memuat:					
	a. Kompetensi Inti					\checkmark
	b. Kompetensi Dasar			\checkmark		\checkmark
	c. Indikator				\checkmark	
	d. Tujuan Pembelajaran			\checkmark		
	e. Materi Ajar				\checkmark	
	f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran				\checkmark	
	g. Kegiatan pembelajaran				\checkmark	
	h. Alat/ bahan/ Sumber belajar				\checkmark	
	i. Penilaian	\checkmark				

III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat				✓	
IV	RPP sudah mencerminkan: a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> 1. Orientasi siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses Representasi matematis b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan pemecahan masalah)				✓	✓

Saran-saran: - Materi pembelajaran seharusnya disertakan - kata kerja operasional menggunakan yang revisi 2016	Keterangan: A. RPP dapat digunakan B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil C. RPP dapat digunakan revisi besar D. RPP tidak dapat digunakan
---	---

Banda Aceh, 30 Oktober 2017

Validator

(Yuli Ariani, S.Si, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator : LASM1 NURDIN
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan Pemberian Materi				\checkmark	
	2. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	3. Pengaturan tata letak					\checkmark
	4. Jenis dan ukuran huruf				\checkmark	
II	Isi					
	1. Kesesuaian kurikulum 2013					\checkmark
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat				\checkmark	
	3. kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran					\checkmark
	4. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					\checkmark
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				\checkmark	
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				\checkmark	

III	Bahasa						
	1. Kebenaran tata bahasa					✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan						✓
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

- | | |
|---|---|
| <p>a. RPP ini</p> <p>1 : tidak baik</p> <p>2 : kurang baik</p> <p>3 : cukup baik</p> <p>4 : baik</p> <p>5 : baik sekali</p> | <p>b. RPP ini</p> <p>1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</p> <p>2:Dapat digunakan dengan banyak revisi</p> <p>3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi</p> <p>4:Dapat digunakan tanpa revisi</p> |
|---|---|

**) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017
 Validator,



(.....)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/semester 4. Pertemuan 5. Alokasi waktu				\checkmark	\checkmark
II	RPP telah memuat: a. Kompetensi Inti b. Kompetensi Dasar c. Indikator d. Tujuan Pembelajaran e. Materi Ajar f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran g. Kegiatan pembelajaran h. Alat/ bahan/ Sumber belajar i. Penilaian	\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark

<p>III</p>	<p>RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat 				<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
<p>IV</p>	<p>RPP sudah mencerminkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> <ul style="list-style-type: none"> 1. Orientasi siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan representasi matematis) 			<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>		

<p>Saran-saran:</p>	<p>Keterangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. RPP dapat digunakan B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil C. RPP dapat digunakan revisi besar D. RPP tidak dapat digunakan
----------------------------	---

Banda Aceh, 2017

Validator 
 (.....)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format				\checkmark	
	1. Kejelasan Pemberian Materi					\checkmark
	2. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	3. Pengaturan tata letak					\checkmark
	4. Jenis dan ukuran huruf					\checkmark
II	Isi				\checkmark	
	1. Kesesuaian kurikulum 2013				\checkmark	
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat					\checkmark
	3. kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran				\checkmark	
	4. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					\checkmark
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					\checkmark
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.				\checkmark	

III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 16 November 2017

Validator,


(Dr. Nurulain, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator : Dr. H. Nuralam, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurangbaik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:					\checkmark
	1. Mata Pelajaran					\checkmark
	2. Satuan Pendidikan					\checkmark
	3. Kelas/semester					\checkmark
	4. Pertemuan					\checkmark
	5. Alokasi waktu				\checkmark	
II	RPP telah memuat:					\checkmark
	a. Kompetensi Inti					\checkmark
	b. Kompetensi Dasar					\checkmark
	c. Indikator			\checkmark		
	d. Tujuan Pembelajaran				\checkmark	
	e. Materi Ajar			\checkmark		
	f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran				\checkmark	
	g. Kegiatan pembelajaran				\checkmark	
	h. Alat/ bahan/ Sumber belajar				\checkmark	
i. Penilaian	\checkmark					

III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:					
	a. Kesesuaian dengan kompetensi					✓
	b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar					✓
	c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu					✓
	d. Indikator dapat dan mudah diukur			✓		
	e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional					✓
	f. Penilaian pembelajaran tepat		✓			
IV	RPP sudah mencerminkan:					
	a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>					
	1. Orientasi siswa terhadap masalah				✓	
	2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar				✓	
	3. Membimbing penyelidikan individu					✓
	4. maupun kelompok					✗
	5. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya					✓
6. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					✓	
	b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan representasi matematis)			✓		
Saran-saran:		Keterangan:				
		A. RPP dapat digunakan				
		B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil				
		C. RPP dapat digunakan revisi besar				
		D. RPP tidak dapat digunakan				

Banda Aceh, 16-11-2017

Validator


 (.....*Dr. Nurulain M.Pd.*.....)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan Pemberian Materi				\checkmark	
	2. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	3. Pengaturan tata letak					\checkmark
	4. Jenis dan ukuran huruf					\checkmark
II	Isi					
	1. Kesesuaian kurikulum 2013				\checkmark	
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat					\checkmark
	3. kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran					\checkmark
	4. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					\checkmark
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					\checkmark
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.				\checkmark	

III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

**) lingkarihlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2017

Validator

()

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis :
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
 2 : berarti "*kurangbaik*"
 3 : berarti "*cukup baik*"
 4 : berarti "*baik*"
 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/semester 4. Pertemuan 5. Alokasi waktu					\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark
II	RPP telah memuat: a. Kompetensi Inti b. Kompetensi Dasar c. Indikator d. Tujuan Pembelajaran e. Materi Ajar f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran g. Kegiatan pembelajaran h. Alat/ bahan/ Sumber belajar i. Penilaian	\checkmark		\checkmark \checkmark	\checkmark \checkmark \checkmark	\checkmark \checkmark

III	<p>RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu:</p> <p>a. Kesesuaian dengan kompetensi</p> <p>b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar</p> <p>c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu</p> <p>d. Indikator dapat dan mudah diukur</p> <p>e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional</p> <p>f. Penilaian pembelajaran tepat</p>					
IV	<p>RPP sudah mencerminkan:</p> <p>a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i></p> <p>1. Orientasi siswa terhadap masalah</p> <p>2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses Representasi matematis</p> <p>b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan pemecahan masalah)</p>					

<p>Saran-saran:</p> <p>Masalah, sebelum memenuh kriteria!</p>	<p>Keterangan:</p> <p>A. RPP dapat digunakan</p> <p>B. RPP dapat digunakan dengan revisi kecil</p> <p>C. RPP dapat digunakan revisi besar</p> <p>D. RPP tidak dapat digunakan</p>
--	--

Banda Aceh,

2017

Validator



(.....)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format				\checkmark	
	1. Kejelasan Pemberian Materi					\checkmark
	2. Sistem penomoran jelas				\checkmark	
	3. Pengaturan tata letak					\checkmark
	4. Jenis dan ukuran huruf					\checkmark
II	Isi					
	1. Kesesuaian kurikulum 2013					\checkmark
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat					\checkmark
	3. kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran					\checkmark
	4. Sumber belajar sesuai dengan materi yang diajarkan					\checkmark
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					\checkmark
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran.				\checkmark	

III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

- | | |
|--|---|
| <p>a. RPP ini</p> <p>1 : tidak baik</p> <p>2 : kurang baik</p> <p>3 : cukup baik</p> <p>④: baik</p> <p>5 : baik sekali</p> | <p>b. RPP ini</p> <p>1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</p> <p>2:Dapat digunakan dengan banyak revisi</p> <p>③)Dapat digunakan dengan sedikit revisi</p> <p>4:Dapat digunakan tanpa revisi</p> |
|--|---|

**) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki sesuai coretan dan saran.

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 3 Mop. 2017
Validator;


(Rezeli Yunus)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis :
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurangbaik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:					
	1. Mata Pelajaran					\checkmark
	2. Satuan Pendidikan					\checkmark
	3. Kelas/semester					\checkmark
	4. Pertemuan				\checkmark	\checkmark
	5. Alokasi waktu					\checkmark
II	RPP telah memuat:					
	a. Kompetensi Inti					\checkmark
	b. Kompetensi Dasar					\checkmark
	c. Indikator			\checkmark		
	d. Tujuan Pembelajaran			\checkmark		
	e. Materi Ajar			\checkmark		
	f. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran				\checkmark	
	g. Kegiatan pembelajaran				\checkmark	
	h. Alat/ bahan/ Sumber belajar	\checkmark				
	i. Penilaian					\checkmark

III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: a. Kesesuaian dengan kompetensi b. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar c. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu d. Indikator dapat dan mudah diukur e. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional f. Penilaian pembelajaran tepat				✓ ✓ ✓	✓ ✓
IV	RPP sudah mencerminkan: a. Langkah-langkah pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> 1. Orientasi siswa terhadap masalah 2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses Representasi matematis b. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan pemecahan masalah)			✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓

Saran-saran:	Keterangan: A. RPP dapat digunakan (B) RPP dapat digunakan dengan revisi kecil C. RPP dapat digunakan revisi besar D. RPP tidak dapat digunakan
--------------	--

Banda Aceh, 3 Nop 2017

Validator

(.....Razali.....Kunus.....)

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				\checkmark	
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	
	3. Mendorong minat untuk bekerja					\checkmark
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark		
III	ISI					

1. Kebenaran isi/materi					✓	
2. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓	✓
3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					✓	
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri					✓	
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

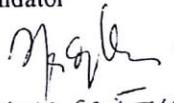
.....

.....

.....

Banda Aceh, 25 Oktober 2017

Validator


 (INDAR FITRI WAHYUNI, S.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					\checkmark
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	
	3. Mendorong minat untuk bekerja				\checkmark	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
	7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	
III	ISI					

1. Kebenaran isi/materi				✓	
2. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	✓
3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri				✓	
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓		

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ : baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

③: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Pada kegiatan 1.2 terdapat kotak (orange) yang harus diisi siswa untuk menyatakan relasi "hobi", terlalu besar untuk di muat oleh satu kalimat, sehingga bisa membuat siswa sedikit bingung.

Banda Aceh, 30 Oct 2017

Validator


Yuli Ariani, S.Si, M.Pd.

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					\checkmark
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	
	3. Mendorong minat untuk bekerja					\checkmark
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark		
III	ISI					

1. Kebenaran isi/materi					✓
2. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓
3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					✓
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri				✓	
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓		

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

- a. *LKPD* ini:
 - 1 : tidak baik
 - 2 : kurang baik
 - 3 : cukup baik
 - 4 : baik
 - 5 : baik sekali
- b. *LKPD* ini:
 - 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 - 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
 - 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 - 4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 2017

Validator 
(.....)

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator : Dr. H. Nuralam, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				\checkmark	
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	
	3. Mendorong minat untuk bekerja					\checkmark
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark		

III	ISI						
	1. Kebenaran isi/materi					✓	
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial						✓
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis						✓
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri						✓
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- 4 : baik
- 5 : baik sekali

b. LKPD ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4: Dapat digunakan tanpa revisi

5) baik sekali

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 16-11-2017

Validator

gln
 (Dr. Nurahman M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pembagian materi				\checkmark	
	2. Memiliki daya tarik				\checkmark	\checkmark
	3. Sistem penomoran jelas					\checkmark
	4. pengaturan ruang/tata letak					\checkmark
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai					\checkmark
	6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				\checkmark	
II	BAHASA					
	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				\checkmark	
	3. Mendorong minat untuk bekerja					\checkmark
	4. Kesederhanaan struktur kalimat					\checkmark
	5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				\checkmark	
	6. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark		
III	ISI					

1. Kebenaran isi/materi							
2. Merupakan materi/tugas yang esensial						✓	✓
3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis						✓	
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri						✓	
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran						✓	

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3) : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3) Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017
Validator,

.....)

**LEMBAR VALIDASI
LKPD**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan fungsi
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Pekerjaan :

A. Petunjuk:

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Sistem penomoran jelas 4. pengaturan ruang/tata letak 5. Jenis dan ukuran huruf sesuai 6. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa				\checkmark \checkmark	\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark
II	BAHASA 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda 6. Kejelasan petunjuk dan arahan 7. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark	\checkmark
III	ISI					

1. Kebenaran isi/materi						
2. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓	
3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					✓	✓
4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri					✓	
5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKPD ini:

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini:

1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Perbaiki secara
~~coretan~~ dan saran.

Banda Aceh, 3 Nov 2017

Validator

(Razali Yunus)

LEMBAR VALIDASI
Bahan Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator : INDR SRI WAHYUNI, M.Sc

Kapasitas :

Tanggal Validasi : 8 Desember 2017

A. Petunjuk

Berilah tanda lek list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI					
	1 Kebenaran isi materi					✓
	2 Kesesuaian dengan kompetensi dasar					✓
	3 Dikelompokkan dalam bagian – bagian yang logis					✓
	4 Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas				✓	
	5 Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>			✓		
6 Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		
II	FORMAT					
1 Kejelasan pembagian materi				✓		

	2 Sistem penomoran jelas					✓
	3 Pengaturan tata letak					✓
	4 Jenis dan ukuran huruf					✓
III	BAHASA					
	1 Kebenaran tata bahasa				✓	✓
	2 Kesederhanaan struktur dan arahan				✓	
	3 Komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a Bahan ajar ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b Bahan ajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 5 - Des. 2017
Validator

M. Sri Wahyuni
Indar Sri Wahyuni, M.Sg.

LEMBAR VALIDASI
Bahan Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

Berilah tanda lek list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI					
	1 Kebenaran isi materi					✓
	2 Kesesuaian dengan kompetensi dasar					✓
	3 Dikelompokkan dalam bagian – bagian yang logis					✓
	4 Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas				✓	
	5 Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>			✓		
6 Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		
II	FORMAT					
1 Kejelasan pembagian materi				✓		

	2 Sistem penomoran jelas 3 Pengaturan tata letak 4 Jenis dan ukuran huruf					✓	✓
III	BAHASA 1 Kebenaran tata bahasa 2 Kesederhanaan struktur dan arahan 3 Komunikatif bahasa yang digunakan					✓	✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a Bahan ajar ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b Bahan ajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

1. Sebaiknya menggunakan bahasa yang formal (menggunakan tata bahasa yang benar)
2. Isi materi masih ada yang membingungkan

Banda Aceh, 30 Nov 2017

Validator



(Yuli Ariani, S.Si, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
Bahan Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator : LASMU

Kapasitas : Dosen

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

Berilah tanda lek list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI					✓
	1 Kebenaran isi materi					✓
	2 Kesesuaian dengan kompetensi dasar					✓
	3 Dikelompokkan dalam bagian – bagian yang logis				✓	
	4 Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas				✓	
	5 Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>			✓		
6 Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		
II	FORMAT				✓	
1 Kejelasan pembagian materi				✓		

	2 Sistem penomoran jelas 3 Pengaturan tata letak 4 Jenis dan ukuran huruf				✓	✓
III	BAHASA 1 Kebenaran tata bahasa 2 Kesederhanaan struktur dan arahan 3 Komunikatif bahasa yang digunakan				✓	✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|---|--|
| <p>a Bahan ajar ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak baik 2. Kurang baik 3. Cukup baik 4. Baik 5. Sangat baik | <p>b Bahan ajar ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
|---|--|

**) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017
Validator



(.....)
NIP.

LEMBAR VALIDASI
Bahan Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

Berilah tanda lek list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 2 = berarti "kurang baik"
 3 = berarti "cukup baik"
 4 = berarti "baik"
 5 = berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI					
	1 Mendeskripsikan fakta matematika				√	
	2 Mendeskripsikan konsep matematika				√	
	3 Mendeskripsikan prinsip matematika				√	
	4 Mendeskripsikan prosedur matematika				√	
	5 Mendeskripsikan contoh soal					√
	6 Kesesuaian materi dengan KD					√
7 Urutan materi dari abstrak ke konkrit					√	
II	FORMAT					

	1 Kejelasan pembagian materi				✓	
	2 Kesesuaian isi materi dengan konten					✓
	3 Pengaturan tata letak				✓	
	4 Jenis dan ukuran huruf					✓
III	BAHASA					
	1 Harus sesuai EYD					✓
	2 Kesederhanaan struktur dan arahan					✓
	3 Komunikatif bahasa yang digunakan					✓
	4 Bahasa tegas, lugas				✓	
	5 Bahasa tidak memiliki makna ganda				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a Bahan ajar ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b Bahan ajar ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 7-12-..... 2017

Validator

(Dr. H. Nur Alam M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI
BAHAN AJAR**

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator : KAMARULLAH
 Kapasitas :
 Tanggal Validasi : 5 Desember 2017

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom skala penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI					
	1 Kebenaran isi materi					✓
	2 Kesesuaian dengan kompetensi dasar					✓
	3 Dikelompokkan dalam bagian – bagian yang logis				✓	
	4 Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas				✓	
	5 Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>			✓		
6 Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓		
II	FORMAT					
1 Kejelasan pembagian materi				✓		

	2 Sistem penomoran jelas					✓	✓
	3 Pengaturan tata letak						✓
	4 Jenis dan ukuran huruf						✓
III	BAHASA						
	1 Kebenaran tata bahasa						✓
	2 Kesederhanaan struktur dan arahan					✓	
	3 Komunikatif bahasa yang digunakan					✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- a Bahan ajar ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 4. Baik
 5. Sangat baik
- b Bahan ajar ini:
1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

**)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017
Validator

()
NIP.

LEMBAR VALIDASI
Bahan Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator : Fazali Yunus

Kapasitas : W1 Bpk Aceh

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

Berilah tanda lek list (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI					
	1 Kebenaran isi materi					✓
	2 Kesesuaian dengan kompetensi dasar					✓
	3 Dikelompokkan dalam bagian – bagian yang logis					✓
	4 Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas				✓	
	5 Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i>			✓		
6 Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			✓	✓		
II	FORMAT					
1 Kejelasan pembagian materi				✓		

LEMBAR VALIDASI
Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi persamaan garis lurus
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan menuliskan keterangan penilaian seperti berikut pada kolom nomor soal

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 - 2 = berarti "kurang baik"
 - 3 = berarti "cukup baik"
 - 4 = berarti "baik"
 - 5 = berarti "sangat baik"
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberikan saran – saran perbaikan pada kolom yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah				✓	
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓	
3	Soal terdiri atas masalah non – rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian					✓

Komentar :

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar					✓
5	Rumusan masalah menggunakan kata - kata yang dikenal peserta didik				✓	
6	Rumusan masalah komunikatif					✓
7	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

Komentar :

.....

.....

.....

D. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓
9	Sesuai dengan materi ajar					✓
10	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Lembar Evaluasi (LE) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a LE ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b LE ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 5 Des. 2017
Validator



(Indar Sri Wahyuni, M.Sg)
NIP. 197204181999052001

LEMBAR VALIDASI
Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi Relasi dan fungsi
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan menuliskan keterangan penilaian seperti berikut pada kolom nomor soal

Keterangan:

1 = berarti "tidak baik"

2 = berarti "kurang baik"

3 = berarti "cukup baik"

4 = berarti "baik"

5 = berarti "sangat baik"

3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberikan saran – saran perbaikan pada kolom yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah				✓	
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓	
3	Soal terdiri atas masalah non – rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian					✓

Komentar :

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar				✓	
5	Rumusan masalah menggunakan kata – kata yang dikenal peserta didik				✓	
6	Rumusan masalah komunikatif				✓	
7	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓

Komentar :

.....

.....

.....

D. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓
9	Sesuai dengan materi ajar					✓
10	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Lembar Evaluasi (LE) yang dikembangkan ini dinyatakan *):

a LE ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b LE ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

So lembar evaluasi sudah layak digunakan, namun
perlu sedikit revisi pd struktur bahasa dan
tingkat kesukitan soal.

Banda Aceh, 30 Nov 2017

Validator



(...Yuli Ariani, S-Si, M.Pd.

NIP. 197507092006042 004.

LEMBAR VALIDASI
Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi persamaan garis lurus
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan menuliskan keterangan penilaian seperti berikut pada kolom nomor soal

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 - 2 = berarti "kurang baik"
 - 3 = berarti "cukup baik"
 - 4 = berarti "baik"
 - 5 = berarti "sangat baik"
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberikan saran – saran perbaiki pada kolom yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah				✓	
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓	
3	Soal terdiri atas masalah non – rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian					✓

Komentar :

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar					✓
5	Rumusan masalah menggunakan kata – kata yang dikenal peserta didik				✓	
6	Rumusan masalah komunikatif					✓
7	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

Komentar :

.....

.....

.....

D. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓
9	Sesuai dengan materi ajar					✓
10	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Lembar Evaluasi (LE) yang dikembangkan ini dinyatakan *):

a LE ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b LE ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 2017
Validator



(.....)
NIP.

LEMBAR VALIDASI
Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs
 Penulis : Juari Ardiani Azinar
 Nama Validator :
 Kapasitas :
 Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi Relasi dan fungsi
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan menuliskan keterangan penilaian seperti berikut pada kolom nomor soal

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 - 2 = berarti "kurang baik"
 - 3 = berarti "cukup baik"
 - 4 = berarti "baik"
 - 5 = berarti "sangat baik"
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberikan saran – saran perbaikan pada kolom yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah				✓	
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓	
3	Soal terdiri atas masalah non – rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian					✓

Komentar :

.....

C. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar					✓
5	Rumusan masalah menggunakan kata - kata yang dikenal peserta didik				✓	
6	Rumusan masalah komunikatif				✓	
7	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

Komentar :

.....

.....

.....

D. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓
9	Sesuai dengan materi ajar					✓
10	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Lembar Evaluasi (LE) yang dikembangkan ini dinyatakan *):

a LE ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b LE ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 2017

Validator

Dr. H. Nur Alam, M.Pd
NIP. 19681122199521001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR EVALUASI (LE)**

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi persamaan garis lurus
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan menuliskan keterangan penilaian seperti berikut pada kolom nomor soal

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberikan saran – saran perbaikn pada kolom yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah					✓
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓	
3	Soal terdiri atas masalah non – rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian				✓	

Komentar :

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar					✓
5	Rumusan masalah menggunakan kata – kata yang dikenal peserta didik				✓	
6	Rumusan masalah komunikatif				✓	
7	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

Komentar :

.....

.....

.....

D. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓
9	Sesuai dengan materi ajar					✓
10	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Lembar Evaluasi (LE) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a LE ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b LE ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 2017
Validator

()
.....
NIP.

LEMBAR VALIDASI
Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Penulis : Juari Ardiani Azinar

Nama Validator :

Kapasitas :

Tanggal Validasi :

A. Petunjuk

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi persamaan garis lurus
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan menuliskan keterangan penilaian seperti berikut pada kolom nomor soal

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 2 = berarti "kurang baik"
 3 = berarti "cukup baik"
 4 = berarti "baik"
 5 = berarti "sangat baik"
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon memberikan saran – saran perbaikn pada kolom yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
1	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah					✓
2	Batasan masalah yang diberikan jelas				✓	
3	Soal terdiri atas masalah non – rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian					✓

Komentar :

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar					✓
5	Rumusan masalah menggunakan kata – kata yang dikenal peserta didik				✓	
6	Rumusan masalah komunikatif				✓	
7	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓

Komentar :

.....

.....

.....

D. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Nomor Soal				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi					✓
9	Sesuai dengan materi ajar					✓
10	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Lembar Evaluasi (LE) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a LE ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b LE ini:

1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 2017
Validator



(.....)

NIP.

**ANGKET RESPON GURU TERHADAP PERANGKAT
PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

Nama Sekolah : MTsN 4 BANDA ATEH
 Hari/Tanggal : Selasa, 5 Desember 2017
 Nama Guru/Praktisi : INDAR SEIWAHYUNI, M.Sc

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian sesuai untuk setiap item.
2. Berikan penilaian Anda berdasarkan keterangan berikut:

1= sangat tidak sesuai 4= sesuai
 2= kurang sesuai 5= sangat sesuai
 3 = cukup sesuai

Pertanyaan	Skor					Keterangan/komentar/saran perbaikan
	1	2	3	4	5	
1. Apakah bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP jelas?				✓		
2. Apakah petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD jelas?				✓		
3. Apakah masalah yang disajikan pada LKPD jelas?				✓		
4. Apakah LKPD mudah digunakan?					✓	
5. Apakah waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai?				✓		
6. Apakah tahapan <i>Problem Based Learning</i> yang dilakukan peserta didik terlaksana dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakan ?			✓			
7. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?				✓		

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, Desember 2017

Validator,



(INDAR SRI WAHYUNI, M.Sc)

**ANGKET RESPON GURU TERHADAP PERANGKAT
PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

Nama Sekolah : SMPN 8 BANDA ATEH
 Hari/Tanggal : Sabtu, 9 Desember 2017
 Nama Guru/Praktisi : YULI ARIANI, S.Si, M.Pd

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom penilaian sesuai untuk setiap item.
2. Berikan penilaian Anda berdasarkan keterangan berikut:

1= sangat tidak sesuai 4= sesuai
 2= kurang sesuai 5= sangat sesuai
 3 = cukup sesuai

Pertanyaan	Skor					Keterangan/komentar/saran perbaikan
	1	2	3	4	5	
1. Apakah bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP jelas?					√	
2. Apakah petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD jelas?				√		
3. Apakah masalah yang disajikan pada LKPD jelas?				√		
4. Apakah LKPD mudah digunakan?					√	
5. Apakah waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai?				√		
6. Apakah tahapan <i>Problem Based learning</i> yang dilakukan peserta didik terlaksana dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakan ?			√			
7. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?				√		

Komentar dan saran perbaikan secara umum

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, Desember 2017

Validator,



(Yuli Ariani, S.G.)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Juari Ardiani Azinar
Tempat /Tanggal Lahir : Sigli/ 18 November 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Kawin
Alamat : Jl. Tgk Batee Timoh, Lr. Bak Bugeng II,
Jeulingke, Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh
Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/261324576

Nama Orang Tua
Ayah : Munar Syafi'i
Ibu : Azizah Ahmad
Pekerjaan Ayah : Consultan
Alamat : Jl. Tijue-Sanggeu, Desa Dayah Teubeng, Sigli
Kecamatan Pidie, Kabupaten Pidie, Aceh

Pendidikan
MI : MIN Tijue
SMP/MTs : SMPN 2 Sigli
SMA/MA : SMAN 1 Sigli
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan
Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda
Aceh 2013

Banda Aceh, 11 Januari 2018

Juari Ardiani Azinar