

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM
BASED LEARNING* YANG DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NAZIRAH

NIM. 150205025

Prodi Pendidikan Matematika



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2020 M / 1441 H**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM
BASED LEARNING* YANG DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMA/MA**

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

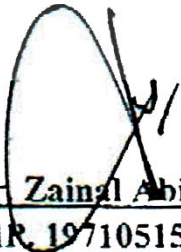
NAZIRAH

NIM. 150205025

Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,


Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005

Pembimbing II,


Vina Apriliani, M.Si.
NIP. 199304172018012002

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM
BASED LEARNING* YANG DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMA/MA**

SKRIPSI

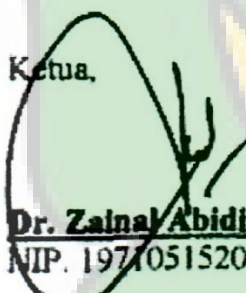
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 16 Juli 2020
25 Dzulqaidah 1441

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

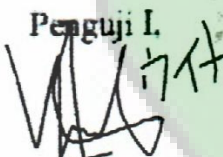
Ketua,


Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005

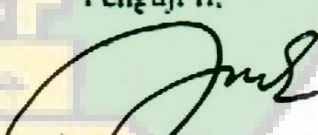
Sekretaris,


Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Penguji I,


Vina Aprilliani, M.Si.
NIP. 199304172018012002

Penguji II,


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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nazirah
NIM : 150205025
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang Dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

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 dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 16 Juli 2020

Yang Menyatakan,



Nazirah
NIM.150205025

ABSTRAK

Nama : Nazirah
NIM : 150205025
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang Dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis siswa SMA/MA
Pembimbing I : Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
Pembimbing II : Vina Apriliani, M.Si.
Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran, Model *Problem Based Learning*, Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Namun kenyataannya, hasil TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis di Indonesia berdaya saing rendah. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik salah satunya yaitu model *Problem Based Learning*. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan diperoleh bahwa perangkat pembelajaran yang dirancang guru belum sesuai dengan apa yang diharapkan untuk menuntut peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu produk baru yaitu perangkat pembelajaran yang menerapkan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif jenis penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4-D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Hasil analisis penilaian empat validator menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori valid. Sementara itu berdasarkan hasil analisis respon dua orang guru menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran ini memperoleh rata-rata 4,5, dengan kriteria sangat baik sehingga dikatakan praktis. Dengan demikian perangkat pembelajaran ini termasuk kategori valid dan praktis.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam juga penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta para sahabatnya yang telah menyebarkan agama Islam di dunia ini sebagaimana yang telah kita rasakan sekarang ini.

Adapun maksud dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi dalam memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang Dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA”**.

Skripsi ini berhasil atas izin Allah SWT yang telah memberi kesehatan kepada penulis serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag. selaku Dekan FTK beserta seluruh karyawan yang bertugas di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
2. Ketua Prodi Pendidikan Matematika Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. beserta staffnya dan seluruh jajaran dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

3. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd. sebagai pembimbing pertama dan Ibu Vina Apriliani, M.Si. sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Lasmi, S.Si, M.Pd., Bapak Kamarullah, S.Ag, M.Pd., Ibu Mutia Fariha, M.Pd., dan Ibu Rosimah, S.Pd. yang telah bersedia meluangkan waktu menjadi validator dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Kepala MAN 3 Aceh Besar dan dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini telah diupayakan semaksimal mungkin, namun pada kenyataannya masih banyak ditemui kekurangan yang disebabkan keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Banda Aceh, 16 Juli 2020
Penulis,

Nazirah

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	19
C. Tujuan Penelitian	19
D. Manfaat penelitian.....	19
E. Definisi Operasional.....	20
F. Asumsi Peneliti dan Keterbatasan Pengembangan	23
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	23
 BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Karakteristik Matematika.....	25
B. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	27
C. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	31
D. Penelitian Pengembangan	36
E. Model-Model Pengembangan dalam Pendidikan	38
F. Kualitas Hasil Pengembangan.....	44
G. Perangkat Pembelajaran Matematika	46
1. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	46
2. Materi Ajar	52
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	52
4. Lembar Evaluasi Pembelajaran.....	53
H. Kajian Materi Barisan dan Deret.....	54
I. Penelitian yang Relevan.....	56
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	61
B. Instrumen Penelitian.....	62
C. Prosedur Pengembangan	63
D. Teknik Pengumpulan Data.....	65
E. Teknik Analisis Data.....	66

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

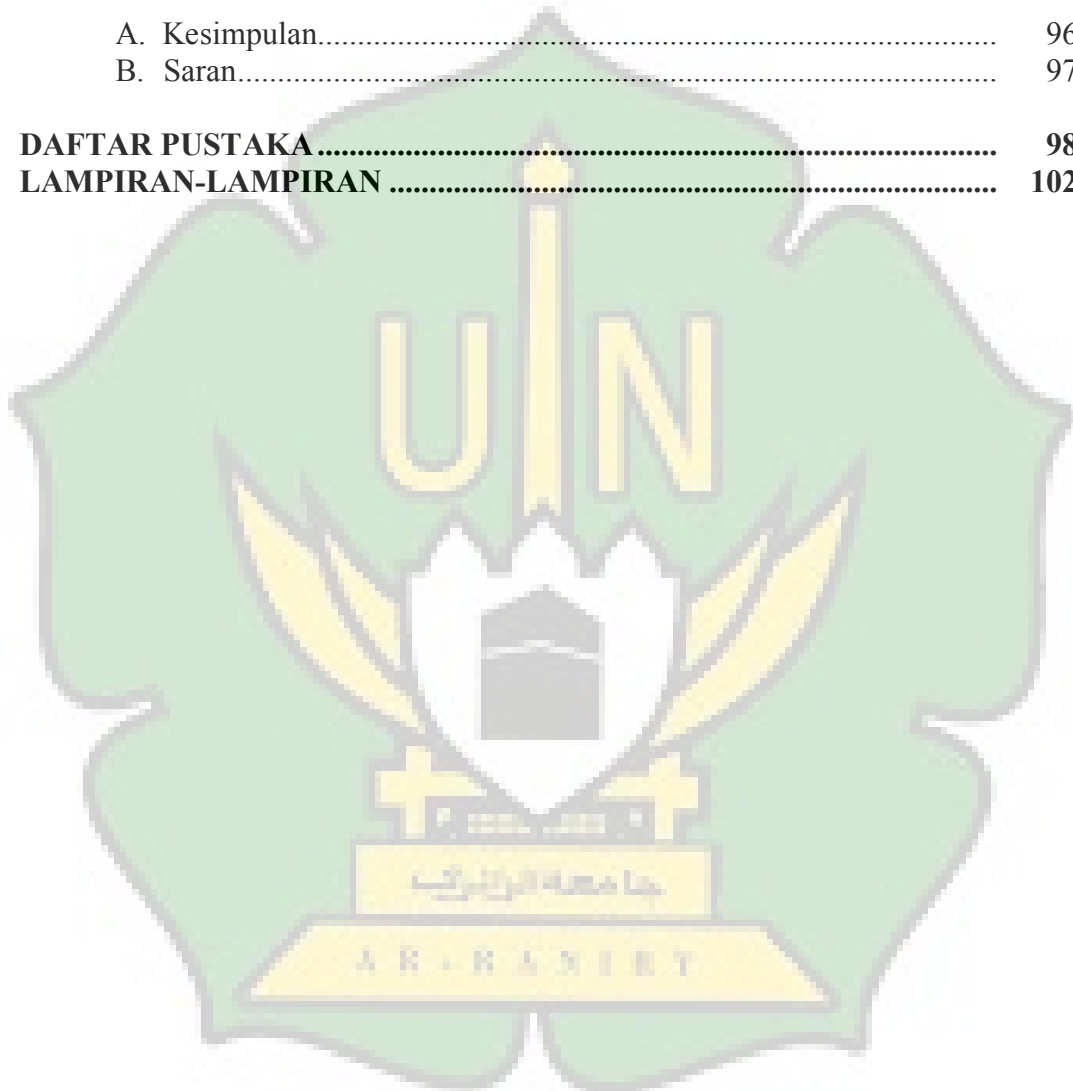
A. Hasil Penelitian	71
B. Pembahasan.....	92
C. Keterbatasan Penelitian.....	95

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	96
B. Saran.....	97

DAFTAR PUSTAKA	98
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	102
--------------------------------	------------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Sintaksis untuk PBL.....	28
Tabel 3.1 : Kriteria Validitas Para Ahli	67
Tabel 3.2 : Pedoman Klasifikasi Penilaian	68
Tabel 3.3 : Pedoman Klasifikasi Perangkat Pembelajaran.....	68
Tabel 3.4 : Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru.....	69
Tabel 4.1 : Hasil Analisis Kurikulum 2013	76
Tabel 4.2 : Hasil Uji Validitas RPP	82
Tabel 4.3 : Hasil Uji Validitas Materi Ajar.....	86
Tabel 4.4 : Hasil Uji Validitas LKPD	88
Tabel 4.5 : Hasil Uji Validitas Lembar Evaluasi	90
Tabel 4.6 : Hasil Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Hasil Ujian Peserta Didik untuk Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep	7
Gambar 1.2 : Hasil Ujian Peserta Didik untuk Indikator Membedakan Contoh dan Bukan Contoh dari Konsep yang Dipelajari	7
Gambar 1.3 : Analisis Kegiatan Pembelajaran pada RPP MAN 3 Aceh Besar	10
Gambar 1.4 : Analisis Kompetensi Inti pada RPP MAN 3 Aceh Besar.....	11
Gambar 1.5 : Analisis Kompetensi Dasar (KD) pada RPP MAN 3 Aceh Besar	12
Gambar 1.6 : Analisis Apersepsi pada RPP MAN 6 Aceh Besar	14
Gambar 1.7 : Analisis Fase Model PBL pada RPP MAN 6 Aceh Besar	15
Gambar 4.1 : Penggalan RPP Guru MAN 3 Aceh Besar	73
Gambar 4.2 : Penggalan Lembar Evaluasi Guru MAN 3 Aceh Besar	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	102
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	103
Lampiran 3 : Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dinas Kementerian Agama Aceh Besar	104
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala MAN 3 Aceh Besar	105
Lampiran 5 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	106
Lampiran 6 : Lembar Validasi Materi Ajar	133
Lampiran 7 : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik	145
Lampiran 8 : Lembar Validasi Lembar Evaluasi	161
Lampiran 9 : Angket Respon Guru	173
Lampiran 10 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	177
Lampiran 11 : Materi Ajar	206
Lampiran 12 : Lembar Kerja Peserta Didik	217
Lampiran 13 : Lembar Evaluasi	243
Lampiran 14 : Daftar Riwayat Hidup	258

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses untuk mengembangkan kepribadian dan ilmu pengetahuan baik di dalam maupun di luar sekolah yang bertujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Hal ini jelas dikemukakan menurut Suryosubroto bahwa pendidikan merupakan usaha yang sengaja dan terencana untuk membantu perkembangan potensi dan kemampuan anak agar bermanfaat bagi kepentingan hidupnya sebagai seorang individu dan sebagai warga negara/masyarakat, dengan memilih isi (materi), strategi kegiatan, dan teknik penilaian yang sesuai.¹ Pendidikan memiliki peranan penting dalam membentuk pribadi manusia yang berkualitas dan mampu menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, proses pendidikan harus dikelola dengan baik agar memperoleh hasil yang sesuai dengan harapan. Karena maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh mutu pendidikan itu sendiri.² Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan usaha sengaja untuk mengembangkan kepribadian supaya dapat meningkatkan potensi dalam menghadapi segala tantangan agar bermanfaat dalam bermasyarakat.

Salah satu mata pelajaran penting yang dipelajari pada semua jenjang pendidikan adalah matematika. Pada tingkat pendidikan dasar dan menengah,

¹ Suryosubroto, *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kependidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.2.

² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Pendidikan*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2004), h.17.

matematika dimasukkan dalam kelompok dasar yang harus dikuasai peserta didik. Matematika merupakan cabang ilmu yang memiliki peranan penting sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya kemampuan pemahaman konsep, matematika tidak hanya sebagai alat hitung, tetapi matematika sebagai pemahaman konsep untuk menyelesaikan masalah matematika. Muniri dalam Zainal Abidin melukiskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk membantu peserta didik dalam penyelesaian masalah, baik masalah-masalah yang berkenaan dengan pemahaman konsep matematika itu sendiri maupun aplikasinya.³

Berdasarkan karakteristiknya, matematika merupakan keteraturan tentang struktur yang terorganisasi, konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep paling kompleks, hal tersebut menggambarkan bahwa pemahaman konsep memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Pengetahuan konsep yang kuat akan memberikan kemudahan dalam meningkatkan pengetahuan prosedural matematika peserta didik.⁴ Konsep dalam matematika saling berhubungan antara konsep yang satu dan lainnya sehingga konsep sebelumnya akan digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya agar konsep yang dipelajari dapat dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan. Oleh karena itu,

³ Zainal Abidin, *Filsafat dan Pemecahan Masalah Matematika*, (Malang: Intelegensi Media, 2017), h. 100.

⁴ Ruminda Hutagalung, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di SMP Negeri 1Tukka". *Journal of Mathematics Education and Science*. Vol. 2, No. 2. Hal. 71, April 2017. diakses tanggal 30 Agustus 2019, Tersedia: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/133/110>

kemampuan pemahaman konsep matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan yang berkenaan dengan ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu: (1) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari; (2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika; (3) Menerapkan konsep secara algoritma; (4) memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari; (5) menyajikan konsep dalam berbagai representasi; dan (6) mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.⁵

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu kemampuan literasi yang harus dicapai peserta didik, namun pada kenyataannya banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami konsep matematika sehingga kemampuan pemahaman konsep peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil kajian oleh *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 menunjukkan bahwa kemampuan matematis di Indonesia berdaya saing rendah dibandingkan negara lain dengan menduduki rangking 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 di mana rata-rata TIMSS berkisar di skor 500.⁶

⁵ Karunia Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), h. 81

⁶ Ina V.S Mullis, TIMSS 2011 International Result IN Mathematics (online). Dari situs <http://timssandpirls.bc.edu>.

Hal tersebut juga didukung oleh hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 yang menyatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia masih tergolong rendah dengan rata-rata skornya berada di peringkat 69 dari 76 negara yang dievaluasi.⁷

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Astriana di SMA N 4 Semarang khususnya X MIPA 9 ditemukan masalah pada kemampuan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Masalah tersebut di antaranya peserta didik masih kesulitan dalam menyajikan suatu konsep dengan berbagai bentuk representasi, contohnya peserta didik masih kesulitan dalam memahami soal cerita, sehingga peserta didik cenderung masih salah dalam menuliskan dalam bentuk model matematika. Selain itu, peserta didik belum dapat mengaplikasi konsep secara runtut dalam soal uraian, beberapa langkah terlewati, sehingga peserta didik berhenti mengerjakan soal tersebut. Peserta didik juga masih kesulitan dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur operasi tertentu sehingga sebagian besar peserta didik hanya menghafal contoh soal yang diberikan guru akibatnya bila diberi soal yang berbeda siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal dengan benar.⁸ Berdasarkan hasil survey di atas, dapat ditemukan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep sehingga menyebabkan berkurang kualitas siswa dalam hal kemampuan

⁷ Hazrul Iswadi, *Sekelumit Dari Hasil PISA 2015 yang Baru Dirilis*, 2016, Diakses tanggal 9 Agustus 2020 melalui situs <http://ubaya.ac.id>

⁸ Astriana, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas X MIPA 9 SMA N 4 Semarang Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Kartu Soal*, *Jurnal PRISMA*, Vol. 2. Diakses tanggal 8 September 2019 melalui situs <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29286>

literasi. Oleh karena itu, peneliti juga perlu melakukan observasi di sekolah untuk memperkuat hal tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang telah peneliti lakukan pada tanggal 16 Januari 2020 pada kelas XII MIA 2 sebanyak 21 siswa di MAN 3 Aceh Besar peneliti memberikan 2 soal yang diadopsi dari buku *Hard Skills and Soft Skills Matematika Siswa* untuk indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Berikut adalah soal yang disiapkan oleh peneliti pada saat melakukan observasi awal pada materi barisan dan deret.

- Soal untuk indikator menyatakan ulang sebuah konsep

1. Seorang penjual daging ayam pada bulan Maret dapat menjual 120 kg, bulan April 130 kg, Mei dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya, jumlah daging ayam yang terjual selama 10 bulan adalah . . .

Penyelesaian:

Diketahui:

Banyaknya daging ayam yang terjual pada bulan Maret = 120 kg = U_1

Banyaknya daging ayam yang terjual pada bulan April = 130 kg = U_2

$n = 10$

Ditanya: jumlah daging ayam yang terjual selama 10 bulan adalah . . . ?

Jawab:

$$b = U_2 - U_1 = 130 - 120 = 10$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2(120) + (10 - 1)10)$$

$$S_{10} = 5 (240 + (9)10)$$

$$S_{10} = 5 (240 + 90)$$

$$S_{10} = 5 (330)$$

$$S_{10} = 1650$$

Jadi, jumlah daging ayam yang terjual selama 10 bulan adalah 1650 kg.

- Soal untuk indikator membedakan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari

2. Dari beberapa barisan di bawah ini, manakah yang merupakan contoh dari barisan geometri?

a) $4, 1, -2, -5, -8, \dots$

b) $2, 4, 8, 16, \dots$

c) $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

d) $81, 27, 9, 3, \dots$

e) $9, 27, 81, 243, \dots$

f) $1, 2, 6, 24, \dots$

Jawab:

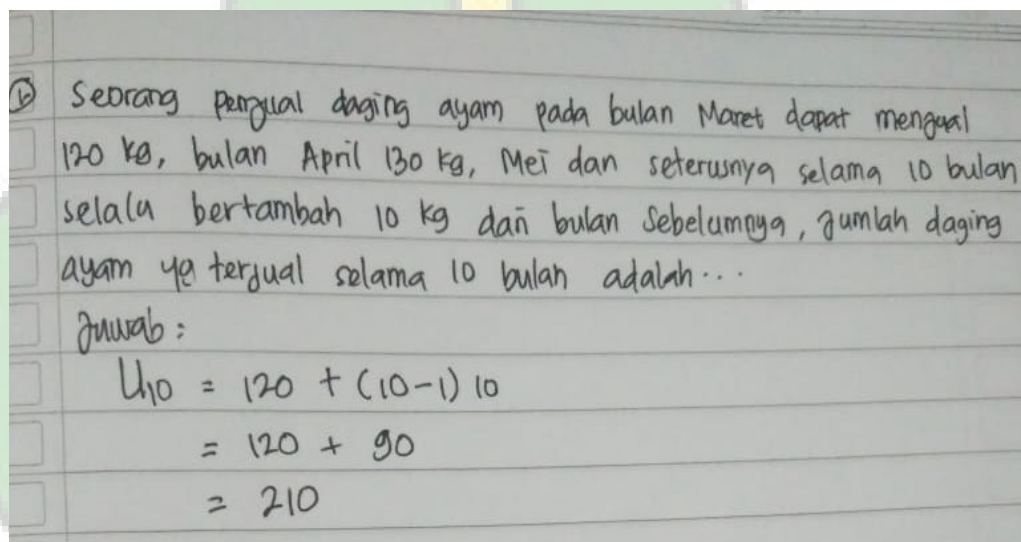
Dari beberapa barisan di bawah ini, yang merupakan contoh dari barisan geometri adalah:

b) $2, 4, 8, 16, \dots$

d) $81, 27, 9, 3, \dots$ dan

e) $9, 27, 81, 243, \dots$

Sementara itu, berikut merupakan salah satu jawaban peserta didik mengenai soal yang telah disiapkan oleh peneliti untuk indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.



12. Seorang penjual daging ayam pada bulan Maret dapat menjual 120 kg, bulan April 130 kg, Mei dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya, jumlah daging ayam yg terjual selama 10 bulan adalah...
 Jawab:

$$U_{10} = 120 + (10-1) 10$$

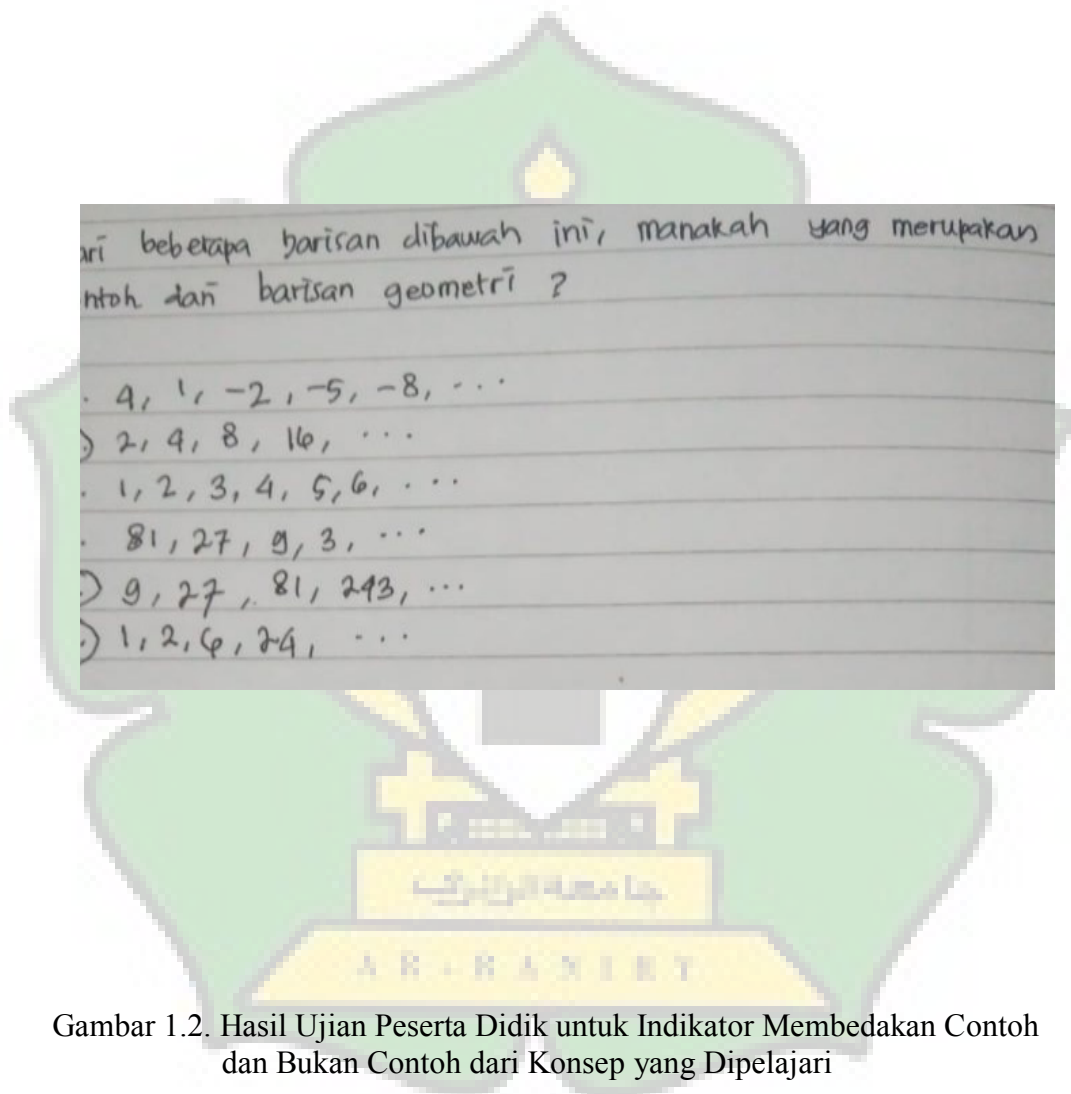
$$= 120 + 90$$

$$= 210$$

Gambar 1.1. Hasil Ujian Peserta Didik untuk Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Dari gambar 1.1 terlihat bahwa cara peserta didik dalam menyelesaikan soal kurang tepat, di mana peserta didik belum mampu menggunakan konsep deret aritmetika, namun menggunakan konsep barisan aritmetika, seharusnya soal di atas diselesaikan dengan menggunakan rumus deret aritmetika. Hal ini tidak sesuai dengan indikator pemahaman konsep nomor 1 yaitu tidak mampu

menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari. Bukti lain dari pemahaman konsep matematika peserta didik yang masih rendah dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2. Hasil Ujian Peserta Didik untuk Indikator Membedakan Contoh dan Bukan Contoh dari Konsep yang Dipelajari

Dari gambar 1.2 terlihat bahwa cara peserta didik dalam menyelesaikan soal kurang tepat, yaitu peserta didik belum mampu membedakan mana barisan geometri dan mana yang bukan barisan geometri, hal ini berdasarkan pengertian dari barisan geometri yaitu dua suku yang berurutan memiliki rasio yang selalu

sama, yaitu $r = \frac{u_n}{u_{n-1}}$. Dengan demikian, hal ini tidak sesuai dengan indikator pemahaman konsep nomor 4 yaitu tidak mampu membedakan mana contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari.

Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan, guru tersebut mengatakan bahwa sebagian peserta didik hanya menghafal rumus tetapi tidak bisa mengaplikasikan dalam menyelesaikan soal, misalnya peserta didik kesulitan dalam membedakan rumus barisan aritmetika atau deret aritmetika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal karena kurang memahami soal dan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan syarat perlu atau syarat cukup dari barisan aritmetika dan geometri karena peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal-soal matematika yang berbeda dari contoh yang diberikan, hal tersebut menandakan bahwa peserta didik kurang memahami konsep sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara guru di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini bukan semata-mata atas kesalahan peserta didik, tetapi rendahnya kemampuan pemahaman konsep dapat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya perangkat pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep sangat berperan penting dalam pembelajaran matematika. Jika peserta didik kurang memahami suatu konsep yang diberikan maka peserta didik akan cenderung mengalami kesulitan dalam menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu serta mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan

masalah sehingga pada saat peserta didik menyelesaikan latihan soal hanya sekedar menjawab soal yang bersifat prosedural, sedangkan peserta didik tidak memahami konsep itu sendiri. Dengan demikian, maka perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik untuk memahami suatu konsep matematika. Pengembangan perangkat pembelajaran begitu penting agar dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dan menjadi panduan bagi guru dalam proses pembelajaran yang sistematis dan terpolara sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Hobri dalam Dewi Santi dkk mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan peserta didik dan guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran.⁹ Perangkat pembelajaran digunakan sebagai pegangan bagi guru untuk menunjang proses pembelajaran yang efektif. Perangkat pembelajaran tersebut meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), materi ajar, dan lembar evaluasi.

Analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP di MAN 3 Aceh Besar. Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh informasi bahwa RPP yang digunakan adalah RPP yang berbasis kurikulum 2013.

⁹ Dewi Santi dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP*, Jurnal Kadikma, Vol.6, No. 1, April 2015, diakses tanggal 15 September 2019 melalui situs <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/download/1831/1521>

I. Metode Pembelajaran		
- Model: <i>Problem Based Learning</i> - Metode: Tanya jawab, Diskusi Kelompok		
J. Media Pembelajaran		
Spidol, Kertas Plano		
K. Sumber Pembelajaran		
- Buku Muhammad Nuh, <i>Matematika untuk SMA/MA</i>, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014 - Buku Pesta dan Cecep Azwar, <i>Matematika Aplikasi untuk SMA</i>, Jakarta Pusat: Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008 - Internet		
L. Langkah-langkah Pembelajaran		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan doa	15 Menit
	2. Memeriksa kesiapan siswa untuk belajar	
	3. Motivasi	
	Penerapan barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam bidang bisnis, stok barang PT. Bromo pada bulan 1 sampai 10 setelah dihilung rata-rata permintaan barang tersebut ialah 7. Maka dengan mudah kita akan mengetahui berapa stok yang ada di bulan 6	
	4. Melalui model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> , diharapkan siswa mampu menjelaskan pengertian barisan aritmetika dan menentukan barisan aritmetika	
	5. <i>Apersepsi</i> : Mengingat kembali materi tentang fungsi	
	6. Guru menyajikan pelajaran yang akan dipelajari, siswa di bentuk menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 orang, kemudian mengamati buku	

Gambar 1.3 Analisis Kegiatan Pembelajaran pada RPP MAN 3 Aceh Besar

RPP yang digunakan guru menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk materi barisan dan deret. Pada kegiatan pembelajaran masih secara umum dijelaskan di RPP, seperti pada apersepsi siswa diajak mengingat kembali materi tentang fungsi, sebaiknya pada apersepsi dilakukan tanya jawab tentang materi pola bilangan sebagai prasyarat materi barisan dan deret dalam bentuk soal, contohnya “coba jelaskan apa yang dimaksud dengan pola bilangan?, dan berikan satu contoh sebuah pola bilangan!” agar siswa dapat mengingat kembali materi tersebut dan mudah memahami materi yang akan dipelajari dalam pertemuan tersebut, pada kegiatan inti guru tidak memberikan contoh pertanyaan sebagai pancingan untuk siswa bertanya.

Permendikbud 22 Tahun 2016

A. Satuan Pendidikan	: MAN 3 ACEH BESAR
B. Mata pelajaran	: Matematika Wajib
C. Kelas/Semester	: XI/Genap
D. Materi Pokok	: Barisan dan Deret
E. Alokasi Waktu	: (10 × 45 menit) 5 × Pertemuan
F. Tahun Ajaran	: 2018/2019

F. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi), mengasosiasi (mengolah informasi), mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan analisis dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

1. Berdo'a, taat, sopan, bersyukur, berfikirlogis, jujur, teliti, bertanggung jawab, memiliki rasa ingintahu, memiliki rasa percayadiri, tidak mudah menyerah, memiliki ketertarikan pada matematika, memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika
2. Menjelaskan pengertian barisan dan deret aritmatika, barisan dan deret geometri, menemukan rumus suku ke-n barisan aritmatika dan geometri, menemukan rumus deret aritmatika dan geometri, serta dapat menyebutkan rumus deret geometri tak hingga.
3. Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan

Gambar 1.4. Analisis Kompetensi Inti pada RPP MAN 3 Aceh Besar

Susunan pertama pada RPP MAN 3 Aceh Besar adalah tujuan pembelajaran, sebaiknya susunan pertama pada RPP adalah Kompetensi Inti (KI), kemudian Kompetensi Dasar (KD) dan indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) selanjutnya tujuan pembelajaran. Kompetensi Inti yang dimaksud adalah Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya, menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran), bertanggung jawab, reponsif dan pro-aktif, berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional; memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; dan 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.

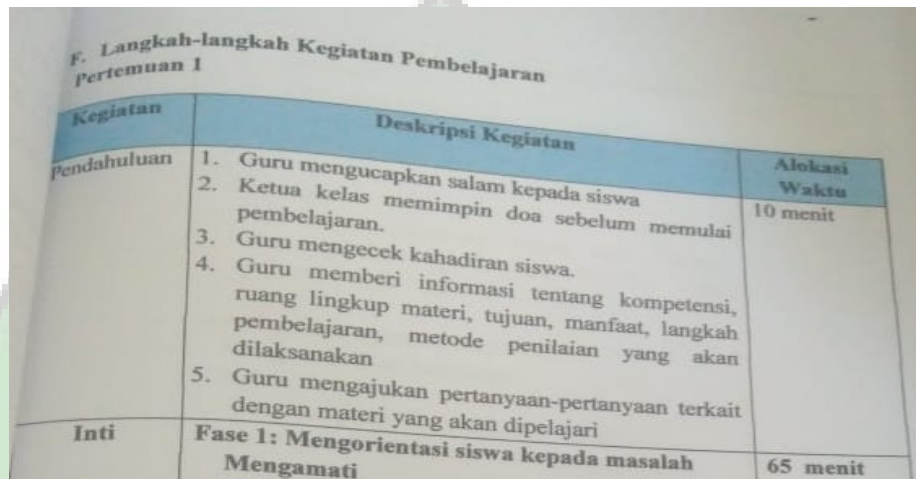
jujur dan percaya diri serta responsif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan nyata.	
3.8 Menganalisis barisan berdasarkan pola iteratif dan rekursif terutama yang meliputi barisan aritmetika dan geometri	3.8.1 Menjelaskan pengertian barisan aritmatika. 3.8.2 Menentukan barisan aritmatika. 3.8.3 Menjelaskan pengertian deret aritmatika. 3.8.4 Menentukan deret aritmatika. 3.8.5 Menjelaskan pengertian barisan geometri. 3.8.6 Menentukan barisan geometri. 3.8.7 Menjelaskan pengertian deret geometri. 3.8.8 Menentukan deret geometri. 3.8.9 Menentukan deret geometri tak berhingga.
4.8 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.8.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri. 4.8.2 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri.

Gambar 1.5. Analisis Kompetensi Dasar (KD) pada RPP MAN 3 Aceh Besar

Pada Kompetensi Dasar (KD) memuat 3.8 Menganalisis barisan berdasarkan pola iteratif dan rekursif terutama yang meliputi barisan aritmetika dan geometri dan 4.8 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas). Sebaiknya KD untuk pokok bahasan barisan dan deret disesuaikan dengan Permendikbud No.22 Tahun 2016 kurikulum 2013 yaitu 3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada

barisan aritmetika dan geometri dan 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas). Sedangkan pada Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) hanya menggunakan kata kerja operasional secara umum, sebaiknya IPK pada KD 3.6 untuk pokok bahasan barisan dan deret perlu dijelaskan konsep dan KD 4.6 perlu ditambahkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga dalam proses pembelajaran dapat terlihat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep seperti pada KD 3.6 di antaranya 3.6.1 Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika dan 3.6.2 Menjelaskan konsep dari barisan geometri, sementara itu pada KD 4.6 yaitu 4.6.1 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika, 4.6.2 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri, 4.6.3 Menerapkan rumus suku ke- n barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis, 4.6.4 Menerapkan rumus suku ke- n barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis, 4.6.5 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis dan 4.6.6 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis terhadap perangkat pembelajaran di MAN 6 Aceh Besar. perangkat pembelajaran yang digunakan telah menerapkan model PBL dengan menggunakan kurikulum 2013. Dalam RPP guru sudah menerapkan pendekatan saintifik.

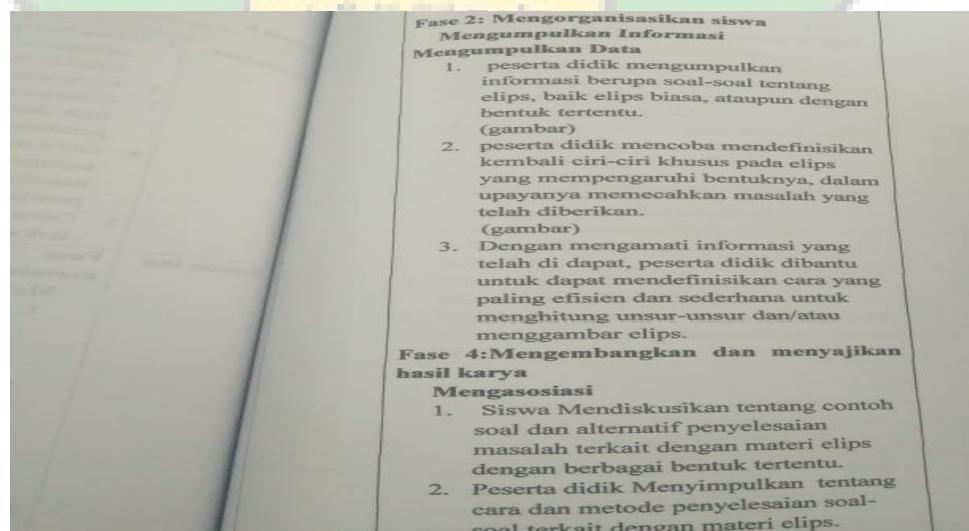


F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam kepada siswa 2. Ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pembelajaran. 3. Guru mengecek kehadiran siswa. 4. Guru memberi informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 5. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi yang akan dipelajari	10 menit
Inti	Fase 1: Mengorientasi siswa kepada masalah Mengamati	65 menit

Gambar 1.6. Analisis Apersepsi pada RPP MAN 6 Aceh Besar

Kegiatan pendahuluan pada setiap pertemuan tidak tertera tahap apersepsi, seharusnya apersepsi perlu dicantumkan agar peserta didik dapat terpacu untuk mengulang kembali materi sebelumnya sehingga dapat memudahkan mereka dalam mempelajari materi yang akan diajarkan oleh guru.



Fase 2: Mengorganisasikan siswa Mengumpulkan Informasi Mengumpulkan Data 1. peserta didik mengumpulkan informasi berupa soal-soal tentang elips, baik elips biasa, ataupun dengan bentuk tertentu. (gambar) 2. peserta didik mencoba mendefinisikan kembali ciri-ciri khusus pada elips yang mempengaruhi bentuknya, dalam upayanya memecahkan masalah yang telah diberikan. (gambar) 3. Dengan mengamati informasi yang telah di dapat, peserta didik dibantu untuk dapat mendefinisikan cara yang paling efisien dan sederhana untuk menghitung unsur-unsur dan/atau menggambar elips.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Mengasosiasi 1. Siswa Mendiskusikan tentang contoh soal dan alternatif penyelesaian masalah terkait dengan materi elips dengan berbagai bentuk tertentu. 2. Peserta didik Menyimpulkan tentang cara dan metode penyelesaian soal-soal terkait dengan materi elips.

Gambar 1.7. Analisis Fase model PBL pada RPP MAN 6 Aceh Besar

Kemudian pada pertemuan 6 tidak ada fase 3 dari model pembelajaran PBL yaitu membimbing penyelidikan individu dan kelompok, seharusnya perlu dicantumkan tahapan pembelajaran tersebut sehingga dapat memenuhi fase model pembelajaran PBL agar peserta didik dapat memahami konsep dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis peneliti di atas, bahwa sebagian sekolah sudah menerapkan model PBL akan tetapi belum mengarah pada kemampuan pemahaman konsep, sehingga belum sesuai dengan apa yang peneliti harapkan. Tujuan dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk meningkatkan dan menghasilkan sebuah produk baru. Selain itu bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang mampu memecahkan masalah pembelajaran di kelas, karena pada hakikatnya tidak ada satu sumber belajar yang dapat memenuhi segala macam keperluan proses pembelajaran. Dengan kata lain pemilihan perangkat pembelajaran, perlu dikaitkan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran terutama dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik, khususnya kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan sosial peserta didik. Dengan demikian, peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model PBL yang dapat memperdalam pemahaman konsep matematis peserta didik. Perangkat pembelajaran yang ingin dikembangkan oleh peneliti berfokus pada kemampuan pemahaman konsep matematis, di antaranya dalam merancang IPK pada RPP baik pengetahuan dan keterampilan mengutamakan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang bertujuan tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan, yaitu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis

sehingga perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan peneliti berbeda dengan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan oleh orang lain.

Model Pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada suatu masalah sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut. Adapun langkah-langkah model pembelajaran PBL yaitu orientasi siswa terhadap masalah, siswa terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah, siswa melakukan penyelidikan dan investigasi dalam rangka menyelesaikan masalah, dan siswa melakukan tanya jawab dan diskusi terkait kegiatan penyelesaian masalah yang telah dilakukan.¹⁰

Model pembelajaran PBL mengajak peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi pelajaran sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Misalnya peserta mengorientasi suatu masalah, melakukan penyelidikan serta mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, serta memilah informasi yang relevan sehingga mencapai tujuan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Dalam proses ini bertujuan agar peserta didik dapat menemukan kesimpulan dari jawaban permasalahan yang ada, sehingga konsep tertanam dengan baik pada peserta didik karena telah memahami konsep dan bukan hanya sekedar menghafal. Peserta didik memahami dan membangun konsep dari suatu materi dengan

¹⁰ Karunia Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Penelitian Pendidikan...*, h. 43.

kemampuannya sendiri yang mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sudah dipahaminya sebelumnya.

Pembelajaran yang dimulai dengan suatu masalah akan mengubah pembelajaran menjadi berpusat pada peserta didik dimana selama ini hanya mencatat dan menghafalkannya diubah kearah yang mencari menemukan pengetahuan sehingga terjadi peningkatan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Model pembelajaran PBL ini memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik melalui pemecahan suatu masalah dimana peserta didik mempelajari pengetahuan dari masalah yang diberikan. Penggunaan model pembelajaran PBL diharapkan dapat menciptakan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksikan konsep-konsep yang dipelajarinya sehingga tercapainya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan baik. Dengan pemberian suatu masalah kepada peserta didik akan menimbulkan rasa ingin tahunya, bagaimana cara menyelesaikannya, konsep bagaimana yang diperlukan untuk pemecahan masalahnya. Hal tersebut akan memotivasi peserta didik menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki dan mencari yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Dengan model pembelajaran PBL akan mengantarkan peserta didik untuk memahami konsep materi pelajaran dengan lebih baik dimulai dari belajar dan bekerja pada situasi masalah yang diberikan diawal pembelajaran sehingga peserta didik memperoleh kebebasan untuk berpikir dalam mencari penyelesaiannya dari masalah yang diberikan. Melalui

pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik melalui kegiatan bekerja, mencari dan menemukan sendiri tidak akan mudah melupakannya.¹¹

Berdasarkan uraian di atas, selanjutnya perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Peneliti memilih model pengembangan 4D dikarenakan model tersebut lebih mudah dipahami.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, perlu dilakukan suatu pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA”**.

B. Rumusan Masalah

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

¹¹ Beti Meilinda, *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA*, *Jurnal Unimed*, Diakses tanggal 16 Agustus 2020 melalui situs <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index>.

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang valid dan praktis?
2. Bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang valid dan praktis?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang valid dan praktis.
2. Untuk memperoleh perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang valid dan praktis.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dalam melaksanakan penelitian serta dapat mempraktekkan dan mengembangkan pembelajaran matematika dalam dunia pendidikan.
2. Bagi guru, menambah referensi sumber belajar dalam bentuk perangkat pembelajaran sehingga memotivasi guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih berkualitas.

3. Bagi peserta didik, dapat memberikan pengalaman baru dan mendorong peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, sehingga pembelajaran dapat berjalan lebih aktif dan bermakna.
4. Bagi sekolah, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sehingga mutu pendidikan meningkat.

E. Definisi Operasional

Agar terhindar dari kesalahan penafsiran dalam penulisan ini, peneliti menjelaskan beberapa kata operasional yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan aktivitas dalam menciptakan suatu produk menjadi lebih banyak dan tepat yang dapat digunakan secara luas. Penelitian pengembangan dalam penelitian ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk yaitu perangkat pembelajaran pemahaman konsep menggunakan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA.

2. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah rencana kegiatan yang dipersiapkan oleh guru supaya proses pembelajaran yang akan dilakukan dapat berjalan dengan sistematis. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi ajar, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), dan lembar evaluasi.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika. Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik dalam menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

4. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model PBL merupakan salah satu model pembelajaran di mana peserta didik belajar aktif dalam memecahkan masalah dunia nyata. Adapun langkah-langkah model PBL adalah:

1. Mengorientasikan siswa pada masalah
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
3. Membimbing siswa bekerja secara individual atau kelompok
4. Memotivasi siswa mengembangkan cara bekerja dan menyajikan hasil kerjanya
5. Menganalisis dan mengakses proses penyelesaian masalah¹²

5. Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria (1) hasil penilaian ahli/pakar menyatakan

¹² Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2019), h. 32-33.

bahwa perangkat pembelajaran kemampuan pemahaman konsep matematis menggunakan model PBL yang dikembangkan mengacu pada landasan teoritik yang kuat, dan (2) hasil penilaian ahli/pakar menyatakan bahwa komponen-komponen perangkat pembelajaran pemahaman konsep menggunakan model PBL secara konsisten saling terkait.

6. Praktikalitas Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dinyatakan praktis apabila ahli dan praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dikembangkan mudah diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas.

7. Materi Barisan dan Deret

Materi barisan dan deret merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMA/MA kelas XI yang mengacu pada kurikulum 2013. Kompetensi Dasar (KD) pada materi ini adalah:

3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri.

4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas).

F. Asumsi Peneliti dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi peneliti

Asumsi dalam penelitian ini adalah:

- a. Model PBL memungkinkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
 - b. Perangkat pembelajaran berbasis model PBL dapat memperbaiki hasil belajar peserta didik.
2. Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

- a. Pada penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran hanya sebatas pada pengembangan RPP, LKPD, materi ajar, dan lembar evaluasi.
- b. Pengembangan hanya dilakukan oleh satu orang peneliti, sehingga hanya terbatas pada lingkup kecil.
- c. Penelitian ini hanya menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang valid dan praktis.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebuah perangkat pembelajaran matematika pada materi barisan dan deret dengan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai rencana pembelajaran bagi guru dan sebagai sumber pembelajaran bagi peserta didik di SMA/MA.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang dengan berbasis model PBL, dan mengakomodasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diterapkan dalam tiga tahap, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.
2. materi ajar dirancang berdasarkan KD, indikator, dan tujuan yang ingin dicapai. Materi ajar difokuskan pada materi barisan dan deret, serta dikembangkan dengan model PBL.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang berdasarkan model PBL dan mengakomodasikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik untuk memahami konsep materi barisan dan deret.
4. Lembar Evaluasi, dalam kegiatan ini terdapat tiga lembar penilaian yaitu penilaian kognitif berupa pemahaman, penilaian produk atau psikomotor, penilaian afektif dalam kegiatan pembelajaran. Lembar penilaian tersebut dirancang berdasarkan model berbasis PBL.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika

Matematika memiliki definisi yang bermacam-macam, tergantung tokoh yang mendefinisikannya. Bila seseorang tertarik dengan bilangan maka ia akan mendefinisikan matematika adalah kumpulan bilangan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan hitungan dalam perdagangan.¹ Terdapat beberapa karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Beberapa Karakteristik tersebut adalah:

- a. Memiliki objek kajian yang abstrak, objek matematika adalah objek mental atau pikiran. Oleh karena itu bersifat abstrak. Objek kajian yang dipelajari di sekolah adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip. Fakta berupa konvensi yang diungkapkan dengan simbol tertentu. Contoh simbol bilangan 5 sudah dipahami bahwa yang dimaksud adalah lima. Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Misalnya segitiga adalah nama suatu konsep, bilangan asli adalah nama suatu konsep yang lebih kompleks. Konsep berhubungan erat dengan definisi. Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain. Contohnya penjumlahan, perkalian, irisan, gabungan dan sebagainya. Prinsip adalah objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema, sifat dan sebagainya.

¹ Ali Hamzah dan Muhlisrarini., *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT Raja Grafindo persada, 2014), h. 47.

- b. Bertumpu pada kesepakatan, kesepakatan itu menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Pembahasan matematika bertumpu pada kesepakatan. Contohnya lambang bilangan 1, 2, 3, ... adalah salah satu bentuk kesepakatan dalam matematika. Lambang bilangan tersebut menjadi acuan pada pembahasan matematika yang bersifat relevan.
- c. Berpola 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. Contohnya bila seorang peserta didik telah belajar konsep persegi kemudian ia dibawa ke suatu tempat ia dapat mengidentifikasi benda-benda yang berada disekitarnya yang berbentuk persegi berarti peserta didik itu telah menerapkan pola pikir deduktif.
- d. Memiliki simbol yang kosong dari arti, matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol membentuk kalimat matematika seperti persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu adapula model matematika yang berupa gambar seperti bangun-geometri, grafik, maupun diagram.
- e. Konsisten dalam sistemnya, sistem dibentuk dari prinsip-prinsip matematika, dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi didalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya.² Dalam matematika meliputi berbagai macam sistem yang dibentuk dari aksioma

² Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi, 2000), h. 13.

dan teorema. Sistem ada yang berkaitan, dan ada pula yang saling pandang lepas satu dengan yang lainnya, misalkan sistem aljabar dan sistem geometri.

f. Memperhatikan semesta pembicaraan

Dalam simbol matematika, perlu untuk memperhatikan pula semesta pembicaraan. Bila bicara tentang bilangan, maka simbolnya menunjukkan bilangan pula. Begitu pula bila bicara tentang transformasi geometri maka simbolnya menunjukkan suatu transformasi.

B. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

1. Pengertian *Problem Based Learning*

Menurut Ward dalam Ngalimun dkk, *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.³

Sedangkan menurut Bern dan Erickson dalam Kokom Komalasari menegaskan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan mengintegrasikan berbagai konsep dan keterampilan dari berbagai segi

³ Ngilimun, Muhammad Fauzani dan Ahmad Salabi, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Perindo, 2016), h. 117-118.

disiplin ilmu.⁴

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut serta mengintegrasikan konsep dan keterampilan untuk memecahkan masalah.

2. Tahapan Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Sugiyanto mengemukakan lima tahapan dalam pembelajaran model PBL dan perilaku yang dibutuhkan oleh guru, untuk masing-masing tahapnya disajikan pada tabel 2.1. di bawah ini:

Tabel 2.1 Sintaksis untuk PBL

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan dan memotivasi siswa dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain
Fase 5: Menganalisis dan	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-

⁴ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi* (Bandung: PT Refika Aditama, 2011), h. 59.

mengevaluasi proses mengatasi masalah	proses yang mereka gunakan
---------------------------------------	----------------------------

Sumber: Adaptasi dari Sugiyanto dalam *Model-Model Pembelajaran Inovatif*.⁵

3. Karakteristik *Problem Based Learning*

Rusman dalam Euis Eti Rohaeti dkk mengajukan sepuluh karakteristik PBL sebagai berikut:

- a. Masalah yang diajukan sebagai titik berangkat dalam belajar;
- b. Masalah tersebut hendaknya masalah nyata dan tidak terstruktur;
- c. Masalah memerlukan multi-perspektif;
- d. Masalah hendaknya menantang siswa berpikir;
- e. Belajar dalam pengarahannya sendiri (*self directed learning*);
- f. Mengevaluasi sumber informasi;
- g. Belajar berkolaborasi, berkomunikasi, dan bekerja sama (kooperatif);
- h. Mengembangkan keterampilan inkuiri dan menyelesaikan masalah sama pentingnya dengan menguasai konten dengan baik;
- i. Situasi yang terbuka dalam mensintesis dan mengintegrasikan;
- j. PBL memuat evaluasi dan review pengalaman dan proses belajar.

⁵ Sugiyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Surakarta: Yuma Pressindo, 2010), h. 150-151.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model pembelajaran *Problem Based Learning*

Seperti layaknya tiap pembelajaran apapun, PBL memiliki keunggulan dan kelemahan. Beberapa keunggulan PBL di antaranya:

- a. Penyelesaian masalah merupakan teknik yang bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Penyelesaian masalah menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menentukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Penyelesaian masalah meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. Penyelesaian masalah membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e. Penyelesaian masalah membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- f. Penyelesaian masalah dinilai lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- g. Penyelesaian masalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan kemampuan menyesuaikan diri dengan pengetahuan baru.
- h. Penyelesaian masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- i. Penyelesaian masalah mengembangkan minat siswa untuk terus menerus belajar.

Selain memiliki kelebihan, PBL juga mempunyai beberapa kekurangan, antara lain:

- a. Ketika siswa tidak berminat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari dapat diselesaikan, maka siswa akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Tanpa siswa memahami perlunya belajar menyelesaikan masalah, siswa tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.⁶

C. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

1. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Menurut KBBI, pemahaman adalah proses perbuatan memahami atau memahamkan. Dalam hal ini pengertian dari pemahaman yaitu kemampuan untuk memahami. Menurut Rosser dalam Ratna Willis Dahar, konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama.⁷

Konsep adalah ide abstrak dalam pemikiran seseorang yang digunakan untuk membedakan suatu objek yang merupakan contoh maupun bukan contoh dalam suatu konsep. Menurut Hamalik, ciri-ciri peserta didik yang sudah memahami suatu konsep antara lain:

- a. Dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep bila melihatnya;
- b. Dapat menyatakan ciri-ciri konsep itu;

⁶ Euis Eti Rohaeti, Heris Hendriana dan Utari Sumarmo, *Pembelajaran Inovatif ...* h. 31-35.

⁷ Ratna Willis Dahar, *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 63.

- c. Dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh;
- d. Lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep.⁸

Skemp dalam Heris Hendriana dkk menyatakan bahwa terdapat dua jenis kemampuan pemahaman yaitu: a) pemahaman instrumental yang artinya hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik. Pada pemahaman ini peserta didik hanya menghafal rumus dan mengikuti urutan pengerjaan dan algoritma saja; dan b) pemahaman relasional yang berarti dapat melakukan perhitungan secara bermakna pada permasalahan-permasalahan yang lebih luas, termuat skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian yang memuat masalah yang lebih luas, dapat mengaitkan suatu konsep/prinsip lainnya dan sifat pemakaiannya lebih bermakna.⁹

Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting dalam suatu pembelajaran di sekolah, karena peserta didik dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran dengan memahami konsep. Dalam pembelajaran matematika pemahaman konsep merupakan dasar utama agar peserta didik mudah untuk menuju ke proses pembelajaran selanjutnya.

⁸ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 25.

⁹ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2018), h. 4.

2. Indikator Pemahaman Konsep

NCTM merinci indikator pemahaman matematis ke dalam kegiatan sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan.
- b. Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh.
- c. Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep.
- d. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.
- e. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep.
- f. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.
- g. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Sanjaya dalam Heris Hendriana dkk merinci indikator pemahaman konsep di antaranya:

- a. Mampu menerangkan secara verbal mengenai konsep yang dipelajarinya.
- b. Mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan dan kesamaannya.
- c. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- d. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur.
- e. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari;

- f. Mampu menerapkan konsep secara algoritma.
- g. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, merinci indikator pemahaman konsep matematis adalah mampu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek tertentu sesuai dengan sifatnya.
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.¹⁰

Sedangkan indikator pemahaman konsep menurut S. Priyambodo adalah sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan sebuah objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis.
- d. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.¹¹

¹⁰ Heris Hendriana dkk, *Hard Skills* ..., h. 6-7.

¹¹ Sudi Priyambodo, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Metode Pembelajaran Personalized System of Instruction*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, 2016, diakses tanggal 14 September 2019 melalui situs <https://media.neliti.com/media/publications/226719-peningkatan-kemampuan-pemahaman-konsep-m-32c2a7ba.pdf>.

Berdasarkan uraian mengenai indikator pemahaman konsep menurut beberapa ahli tersebut, peneliti memfokuskan indikator pemahaman konsep menurut S. Priyambodo. Adapun contoh dari masing-masing indikatornya yaitu sebagai berikut.

a. Menyatakan ulang sebuah konsep

Kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan apa yang telah dikomunikasikan sebelumnya. Contohnya ketika peserta didik mampu mendefinisikan pengertian dari barisan aritmetika.

b. Mengklasifikasikan sebuah objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya

Yaitu kemampuan peserta didik dalam mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat dalam materi. Contohnya ketika peserta didik belajar perkalian barisan geometri, maka peserta didik dapat mengelompokkan sifat barisan geometri yang memiliki rasio dengan nilai selalu tetap.

Contoh soal: Diketahui barisan bilangan yang disajikan sebagai berikut.

a) $4, 1, -2, -5, -8, \dots$

b) $2, 4, 8, 16, \dots$

c) $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

d) $81, 27, 9, 3, \dots$

e) $9, 27, 81, 243, \dots$

Dari beberapa barisan di atas, manakah yang merupakan contoh dari barisan geometri?

c. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis.

Yaitu kemampuan peserta didik dalam menyatakan suatu konsep dengan berbagai bentuk representasi, contohnya peserta didik dapat mendaftarkan kalimat pada suatu permasalahan ke dalam bentuk barisan dan deret.

Contoh:

Seorang penjual daging pada bulan Januari dapat menjual 120 kg, bulan Februari 130 kg, Maret dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jumlah daging yang terjual selama 10 bulan adalah ...

d. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep

Yaitu kemampuan peserta didik dalam mengkaji mana syarat perlu dan syarat cukup yang sesuai dengan suatu objek. Contohnya peserta didik dapat menggunakan konsep barisan aritmetika dan barisan geometri dengan melihat syarat-syarat yang harus diperlukan.

D. Penelitian Pengembangan

Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau yang kita kenal dengan istilah *Research and Development* (R & D), merupakan hal yang baru. Penelitian dan pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan. Menurut Borg dan Gall produk pendidikan yang dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain sebagainya, akan tetapi

juga bisa berbentuk prosedur atau proses seperti metode mengajar atau metode pengorganisasian pembelajaran.

Tahapan proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, diujicobakan kembali, diperbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang dianggap ideal.

Produk-produk sebagai hasil R & D dalam bidang pendidikan di antaranya:

1. Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
2. Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.
3. Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan lembaga dan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
4. Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.¹²

¹² Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2013), h. 129-132.

E. Model-model Pengembangan dalam Pendidikan

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain, dan proses. Berikut ini dijelaskan beberapa model pengembangan pembelajaran, di antaranya adalah:

1. Model ASSURE

Model ASSURE adalah jembatan antara peserta didik, materi, dan semua bentuk media. Model ini memastikan pengembangan pembelajaran dimaksudkan untuk membantu pendidik dalam pengembangan instruksi yang sistematis dan efektif. Hal ini digunakan untuk membantu para pendidik mengatur proses belajar dan melakukan penilaian hasil belajar peserta didik.

Ada enam langkah dalam pengembangan model ASSURE yaitu: *Analyze learner; State objectives; Select instructional methods, media and materials; Utilize media and materials; Require learner participation; Evaluate and revise.*

Model ASSURE memiliki keunggulan yaitu komponennya lebih banyak dibanding dengan model materi ajar. Komponen itu antara lain analisis pembelajar, strategi pembelajar, sistem penyampaian dan penilaian belajar. Kemudian sering mengadakan pengulangan kegiatan dengan tujuan *evaluate and review*, sehingga model ini lebih mengedepankan pembelajar. Adapun kekurangan dari model ini adalah tidak mencakup suatu mata pelajaran tertentu serta walaupun komponen

relatif banyak, namun tidak semua komponen desain pembelajaran termasuk di dalamnya.

2. Model ADDIE

Salah satu model desain pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan desain yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Tujuan model ini adalah untuk menghasilkan rancangan pengajaran dan bahan pembelajaran agar suatu pengajaran itu disampaikan dengan lebih efektif dan efisien. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.¹³

Kelebihan dari model pengembangan ADDIE yaitu adanya evaluasi di setiap tahapan sehingga dapat meminimalkan tingkat kesalahan atau kekurangan produk pada tahap akhir model ini. Namun model ini juga memiliki kekurangan yaitu dalam tahap analisis memerlukan waktu yang lama.

¹³ Sofan Amri, *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya, 2016), h. 262-264.

3. Dick and Carey

Perancangan pengajaran menurut sistem pendekatan model Dick & Carey, dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey. Menurut pendekatan ini terdapat beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perancangan tersebut yang berupa urutan langkah-langkah. Urutan langkah-langkah ini tidaklah kaku. Adapun urutan perancangan dan pengembangan secara lengkap sebagai berikut:

a. Identifikasi tujuan pengajaran

Tahap awal model ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar peserta didik dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan program pengajarannya.

b. Melakukan analisis instruksional

Tujuan yang dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan yang lebih khusus lagi yang harus dipelajari dan menghasilkan diagram tentang konsep serta keterkaitan antara konsep tersebut

c. Mengidentifikasi tingkah laku awal peserta didik

Pada tahap ini adalah mengidentifikasi karakteristik khusus peserta didik yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas pengajaran.

d. Merumuskan tujuan kinerja

Selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan peserta didik setelah menyelesaikan pembelajaran.

e. Pengembangan tes acuan patokan

Berdasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan, maka dilakukan pengembangan butir *asesment* untuk mengukur kemampuan peserta didik seperti yang diperkirakan di dalam tujuan.

f. Pengembangan strategi pengajaran

Informasi dari lima tahap sebelumnya, maka selanjutnya akan mengidentifikasi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan akhir.

g. Pengembangan atau memilih pengajaran

Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk peserta didik, bahan pelajaran, tes, dan panduan guru.

h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif

Evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran.

i. Menulis perangkat

Hasil pada tahap di atas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan sehingga hasil perangkat tersebut selanjutnya divalidasi dan diuji cobakan di kelas.

j. Revisi pengajaran

Tahap ini mengulangi siklus pengembangan perangkat pengajaran.

4. Model 4-D

Model pengembangan perangkat seperti yang disarankan oleh Thiagarajan adalah model 4D. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu:

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran.

b. Tahap perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan *prototipe* perangkat pembelajaran.

c. Tahap pengembangan (*Develop*)

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

d. Tahap penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM.¹⁴

¹⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Prenada Media, 2009), h. 186-192.

Menurut Suryaningtyas dalam kegiatan tahap *define* ada 4 yaitu: (1) analisis awal–akhir, (2) analisis materi, (3) analisis tugas, dan (4) spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap perancangan ada 3 kegiatan yaitu: (1) pemilihan media, (2) pemilihan format, dan (3) rancangan awal. Pada tahap pengembangan terdiri dari 2 kegiatan yaitu: (1) validitas ahli dan (2) uji keterbacaan.¹⁵

Berdasarkan uraian di atas, terdapat beberapa model pengembangan serta memiliki fungsinya masing-masing yang cocok dengan penelitian yang dilakukan. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D karena tahapan dalam pengembangan ini lebih sederhana dibandingkan model lain. Model 4D pada suatu tahap pengembangan memuat kegiatan yang menunjukkan adanya urutan langkah kegiatan, khususnya pada tahap pengembangan memuat siklus kegiatan. Beberapa pertimbangan digunakannya model ini adalah sebagai berikut:

- a. Model 4D merupakan suatu pengembangan perangkat pembelajaran yang menjelaskan secara detail langkah-langkah operasional pengembangan perangkat. Selain itu model 4D lebih sistematis untuk pengembangan perangkat.

¹⁵ Dian Kurniawan dan Sinta Verawati, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencasto-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 menggunakan Model 4-D Thiagarajan*, *Jurnal Siliwangi* Vol. 3, No. 1, 2017 diakses tanggal 6 September 2019 melalui situs <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jspendidikan/article/viewFile/193/156>.

- b. Langkah-langkahnya sederhana sehingga memudahkan peneliti untuk mempraktekannya mulai dari tahap pertama hingga akhir.
- c. Pada tahap *Develop* peneliti dapat melakukan uji coba dengan leluasa serta revisi berkali-kali sehingga dapat diperoleh perangkat pembelajaran dengan kualitas maksimal.

Sementara itu, model pengembangan 4D digunakan pada penelitian ini karena model pengembangan 4D cocok untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, sedangkan model pengembangan seperti model ASSURE lebih cocok untuk mengembangkan strategi pembelajaran. Selain itu, model pengembangan ADDIE digunakan untuk pengembangan produk seperti strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Model pengembangan Dick and Carey digunakan untuk mengembangkan produk yaitu modul.

F. Kualitas Hasil Pengembangan

Untuk menciptakan hasil pengembangan yang berkualitas diperlukan penilaian, kriteria perangkat pembelajaran Nieveen mengemukakan bahwa ada tiga aspek yang menjadi bahan pertimbangan tipe kualitas suatu produk pengembangan perangkat pembelajaran yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sehingga produk tersebut dapat dimanfaatkan pada pendidikan yang lebih luas.¹⁶

¹⁶ Nieveen, N. *Prototyping to Reach Product Quality* dalam Van der Akker, J, *Design Approaches and tools and Education and Training*. (London: Kluwer Academic publisher,1999)

1. Kevalidan

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

2. Kepraktisan

Nieveen menyatakan bahwa untuk mengukur tingkat kepraktisan dapat dilihat dari apakah guru dan pakar-pakar lainnya mempertimbangkan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun kriteria yang disebutkan Nieveen adalah:

- a. Apakah para ahli dan praktisi menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, dan
- b. Secara nyata di lapangan, perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan/ terlaksana.

3. Keefektifan

Nieveen dan Akker mengaitkan perangkat dengan dua aspek yaitu: (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya mengatakan bahwa perangkat tersebut efektif, dan (2) dalam operasionalnya perangkat tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan target yang direncanakan. Menurut

Kemp, Morrison dan Ross menyebutkan bahwa persentase dapat dianggap sebagai indeks efektifitas jika mewakili hal berikut: (1) persentase peserta didik mencapai tingkat penguasaan , dan (2) persentase rata-rata tujuan semua peserta didik memuaskan jika semua peserta didik mencapai semua tujuan dan efektifitas program akan sangat baik.¹⁷

G. Perangkat Pembelajaran Matematika

1. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah seperangkat komponen yang berada dalam suatu sistem pembelajaran menjadi pedoman penerapan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. RPP sebagai suatu sistem yang didalamnya tersusun atas standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator kompetensi serta aturan kegiatan pembelajaran.¹⁸ Dalam RPP harus jelas kompetensi dasar yang akan dimiliki oleh peserta didik, apa yang harus dilakukan, apa yang harus dipelajari, bagaimana mempelajarinya serta bagaimana guru mengetahui bahwa peserta didik telah menguasai atau memiliki kompetensi tertentu. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta

¹⁷ Musfirah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Inquiry untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs, Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, 2018.

¹⁸ Ali Hamzah dan Muhlisrarini., *Perencanaan dan...*, h. 56.

didik untuk berpartisipasi aktif, kreatif sesuai dengan bakat dan minat peserta didik.¹⁹

Menurut Permendikbud No.22 Tahun 2016 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;

¹⁹ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta:PT Raja Grafindo persada, 2010), h. 5.

- j. Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;
- 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; dan
- m. Penilaian hasil pembelajaran.

Menurut Daryanto, sebelum menyusun RPP, ada beberapa hal yang harus diketahui.²⁰

- a. RPP dijabarkan dari Silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi dasar
- b. Setiap guru dalam satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis
- c. RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih
- d. Guru merancang penggalan RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan di satuan pendidikan.

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP, meliputi kegiatan pendahuluan, inti dan penutup.

- a. Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi

²⁰ Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h. 85.

dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Dalam kegiatan pendahuluan, guru wajib:

- 1) Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- 2) Memberi motivasi belajar peserta didik secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional, serta disesuaikan dengan karakteristik dan jenjang peserta didik
- 3) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- 4) Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai; dan
- 5) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

b. Kegiatan Inti

Kegiatan inti menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran.

- 1) Sikap Sesuai dengan karakteristik sikap, maka salah satu alternatif yang dipilih adalah proses afeksi mulai dari menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, hingga mengamalkan. Seluruh aktivitas

pembelajaran berorientasi pada tahapan kompetensi yang mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tersebut.

- 2) Pengetahuan Pengetahuan dimiliki melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Karakteristik aktivitas belajar dalam domain pengetahuan ini memiliki perbedaan dan kesamaan dengan aktivitas belajar dalam domain keterampilan.
- 3) Keterampilan Keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Seluruh isi materi (topik dan sub topik) mata pelajaran yang diturunkan dari keterampilan harus mendorong peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga penciptaan.

c. Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru bersama peserta didik baik secara individual maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi:

- 1) seluruh rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh untuk selanjutnya secara bersama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran yang telah berlangsung;
- 2) memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- 3) melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok; dan menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.

Prinsip-prinsip dalam menyusun RPP adalah sebagai berikut:

a. memperhatikan perbedaan individu peserta didik

RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan atau lingkungan peserta didik.

b. Mendorong partisipasi aktif peserta didik

Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar.

c. Mengembangkan budaya membaca dan menulis

Proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.

d. Memberikan umpan balik dan tindak lanjut

RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remidi.

e. Keterkaitan dan keterpaduan

RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara SK, KD, materi pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, dan penilaian. Dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.

RPP disusun dengan mengakomodasikan pembelajaran tematik,

keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keberagaman budaya.

f. Menerangkan teknologi informasi dan komunikasi

RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.²¹

2. Materi Ajar

Materi ajar adalah buku teks yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu. Materi ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.²² Materi ajar dibuat oleh guru sebaik mungkin dengan menarik perhatian peserta didik dengan demikian peserta didik mau belajar secara mandiri, mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru dan menimbulkan rasa ingin tahu tentang kompetensi yang harus dikuasainya.

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik memuat sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Dengan adanya LKPD diharapkan dapat mempermudah guru

²¹ Sri Narwanti, *Panduan Menyusun SILABUS dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Konsep, Implementasi, dan Penelitian)*, (Yogyakarta: Familia, 2012), h. 38-39.

²² Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan KTSP dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta:PT Raja Grafindo, 2011) h.128

dalam melaksanakan pembelajaran dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari. LKPD dirancang agar peserta didik aktif dalam proses belajar dan bentuk kegiatan untuk memahami materi yang telah disampaikan oleh guru.

4. Lembar Evaluasi

Guba dan Lincoln dalam Wina Sanjaya mendefinisikan evaluasi itu merupakan suatu proses memberikan pertimbangan mengenai nilai dan arti sesuatu yang dipertimbangkan.²³ Menurut Permendikbud nomor 53 tahun 2015, lembar evaluasi/ penilaian hasil belajar peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut:²⁴

- a. Sahih, penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
- b. Objektif, penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai;
- c. Adil, 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, penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran;

²³ Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2008), h. 335.

²⁴ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan R.I. *Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*, (Jakarta: PN. Balai Pustaka, 2015),

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

H. Kajian Materi Barisan dan Deret

Barisan adalah himpunan bilangan-bilangan yang diurutkan menurut aturan tertentu. Sedangkan deret adalah penjumlahan dari suatu barisan yang berurutan. Pada penelitian ini, yang akan dipelajari adalah barisan aritmetika, deret aritmetika, barisan geometri dan deret geometri.

1. Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika adalah suatu barisan bilangan yang selisih/beda antara dua suku yang berurutan selalu sama. Beda dinotasikan “ b ” memenuhi pola $b = u_n - u_{n-1}$, dengan n bilangan asli sebagai suku u_n adalah suku ke- n . Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika adalah:

$$u_n = a + (n - 1)b$$

Dengan: u_n = suku ke- n

a = suku pertama

b = beda

2. Deret Aritmetika

Jumlah n suku pertama dari deret aritmetika dirumuskan:

$$s_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

Dengan: s_n = jumlah n suku pertama

a = suku pertama

b = beda

3. Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang perbandingan/rasio dua suku yang berurutan selalu sama, yaitu $r = \frac{u_n}{u_{n-1}}$. Rumus suku ke- n dari

barisan geometri adalah $u_n = ar^{n-1}$

Dengan: u_n = suku ke- n

a = suku pertama

r = rasio

4. Deret Geometri

Jumlah n suku pertama dari deret geometri dirumuskan:

$$s_n = \frac{a}{r - 1}(r^n - 1)$$

Dengan: s_n = jumlah n suku pertama

a = suku pertama

r = rasio

I. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Astriana pada tahun 2019, menemukan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyajikan suatu konsep dengan berbagai bentuk representasi, contohnya peserta didik masih kesulitan dalam memahami soal cerita, sehingga jika diminta untuk menuliskan ke dalam bentuk kalimat matematika peserta didik cenderung masih salah, beberapa peserta didik belum dapat mengaplikasi konsep secara runtut, terlihat dari jawaban soal uraian, beberapa langkah terlewat, sehingga peserta didik berhenti mengerjakan karena mengalami kesulitan, dan peserta didik masih kesulitan dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur operasi tertentu sehingga sebagian besar peserta didik hanya menghafal contoh soal yang diberikan guru akibatnya bila diberi soal yang berbeda siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal dengan benar.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Semarang, sedangkan sampel yang terpilih adalah kelas X MIPA. Dalam proses analisis data di penelitian ini menggunakan *interactive model* dari Miles dan Huberman yang terdiri dari tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Prosedur penelitian terdiri dari: (1) perencanaan tindakan; (2) pelaksanaan tindakan; (3) observasi; (4) refleksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari siklus I dan siklus II mengalami peningkatan pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu nilai rata-rata siswa ≥ 78 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal $\geq 85\%$.

Astriaana menegaskan bahwa peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan model PBL secara signifikan memiliki peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis yang lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.²⁵

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Aulia Zulfa menemukan bahwa ketika peserta didik mengerjakan soal matematika berbasis masalah, peserta didik masih tampak bingung membolak-balik buku catatan untuk mencari rumus yang sesuai, bertanya kepada teman lain, bahkan ada yang sama sekali tidak bisa dalam mengerjakan soal. Kemungkinan hal tersebut disebabkan oleh kesulitan peserta didik dalam memahami soal matematika berbasis masalah dan proses penyelesaiannya. Sebagian besar peserta didik hanya menggunakan langkah-langkah sederhana (rumus cepat) dan langsung menuliskan jawaban dari pertanyaan soal, tidak menuliskan secara runtut konsep yang digunakan dalam penyelesaian soal.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI-IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping dan objek penelitiannya adalah peningkatan pemahaman konsep matematika. Desain penelitiannya menggunakan model Spiral dari Kemmis dan Taggart meliputi 4 tahap dalam setiap siklus, yaitu tahap perencanaan (*plan*), tahap tindakan (*act*), tahap pengamatan (*observe*), dan tahap refleksi (*reflect*).

²⁵ Astriaana, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas X MIPA 9 SMA N 4 Semarang Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Kartu Soal*, Jurnal PRISMA, Vol. 2. Diakses tanggal 8 September 2019 melalui situs <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29286>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Pembelajaran matematika berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas XI-IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan kegiatan guru terhadap model pembelajaran berbasis masalah meningkat ke kategori tinggi yaitu dari siklus I adalah 76,97% ke siklus II adalah 97,5% dan aktifitas belajar siswa meningkat ke kategori tinggi yaitu dari siklus I 91,07% ke siklus II mencapai 97,62%. Aulia Zulfa menegaskan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, hal ini disebabkan karena siswa dilatih untuk mampu berpikir sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika, meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir logis, kritis dan analitis serta meningkatkan kemampuan siswa dalam mengeksplorasi pengetahuannya ketika menyelesaikan soal matematika berbasis masalah.²⁶

Amran dkk melakukan penelitian dengan mengelola bagaimana seorang guru mampu menguasai keterampilan dasar mengajar, serta mencakup bagaimana guru menerapkan strategi, teori belajar dan pembelajaran untuk melaksanakan pembelajaran yang kondusif. Namun kenyataannya guru hanya menyampaikan materi pelajaran dengan menghafal, sehingga belajar matematika tidak bermakna apabila hanya dihafalkan yang mengakibatkan peserta didik tidak mengerti akan konsep materi pelajaran tersebut.

²⁶ Aulia Zulfa, *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping*, Jurnal PRISMA, Vol. 2. Diakses tanggal 14 September 2019 melalui situs <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28955>

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan rancangan *Pretest-Posttest Group Design* yang menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa SMA Negeri 3 Banda Aceh pada kelas XI. Sampel dibagi berdasarkan tiga level yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pembagian level menggunakan pertimbangan kemampuan awal matematika yang diperoleh berdasarkan hasil ujian matematika siswa pada setiap kelas. Teknik analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif dengan uji univariat atau Uji Anova Dua Arah (*Two Way Anova*).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran PBL lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional, ditinjau dari keseluruhan dan pengelompokan siswa (tinggi, sedang, rendah).²⁷

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Kamid dkk menemukan bahwa peserta didik lebih banyak menghafal konsep matematika yang diberikan guru tanpa mengetahui makna yang diajarkan, sehingga pemahaman peserta didik menjadi lemah. Selain itu sebagai guru masih menggunakan metode yang kurang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Pemahaman konsep dapat diukur dengan menggunakan tes yang dilakukan pada

²⁷ Amran dkk, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMAN 3 Banda Aceh melalui Penerapan Model Problem Based Learning*, *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol 3, No. 2, September 2016, diakses pada tanggal 28 September 2019 melalui situs <http://Jurnal.unsyiah.ac.id>.

setiap siklus. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X akutansi SMK Dharma Bhakti 4 Kota Jambi. Obyek penelitiannya yaitu keseluruhan proses dan hasil pembelajaran menggunakan model PBL. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini dilihat melalui aktivitas kegiatan peserta didik pada siklus I dengan presentase 56,51%, siklus II dengan presentase 71,09% dan siklus III dengan presentase 78,13%.²⁸

Berdasarkan beberapa penelitian relevan diatas, terdapat keterkaitan dengan penelitian ini yaitu penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, akan tetapi tidak hanya menerapkan saja, justru peneliti berfokus untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA secara mendalam.

²⁸ Kamid, Evita Anggraeni, Muhtadin, *Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika ditinjau dari Multiple Intelligences Siswa, Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, Vol. 7, No. 2, 2018, diakses tanggal 6 29 September 2019 melalui situs <https://www.researchgate.net>

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif jenis penelitian pengembangan. Menurut Sugiono, metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹ Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan suatu perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), materi ajar dan Lembar Evaluasi dengan menggunakan model pembelajaran PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4D karena tahapan dalam pengembangan ini lebih sederhana dibandingkan model lain. Model 4D pada suatu tahap pengembangan memuat kegiatan yang menunjukkan adanya urutan langkah kegiatan, khususnya pada tahap pengembangan memuat siklus kegiatan. Beberapa pertimbangan digunakannya model ini adalah sebagai berikut:

- a. Model 4D merupakan suatu pengembangan perangkat pembelajaran yang menjelaskan secara detail langkah-langkah operasional pengembangan

¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung, Alfabeta:2017), h. 297.

perangkat. Selain itu model 4D lebih sistematis untuk pengembangan perangkat.

- b. Langkah-langkahnya sederhana sehingga memudahkan peneliti untuk mempraktekkannya mulai dari tahap pertama hingga akhir.
- c. Pada tahap *Develop*, peneliti dapat melakukan uji coba dengan leluasa serta revisi berkali-kali sehingga dapat diperoleh perangkat pembelajaran dengan kualitas maksimal.

Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap rancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*).²

B. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada tahap model pengembangan 4-D. Pada tahap *Define*, instrumen yang digunakan meliputi: (a) lembar analisis ketersediaan perangkat pembelajaran, (b) lembar analisis kurikulum, (c) lembar analisis materi. Adapun lembar analisis digunakan untuk mengetahui apakah perangkat yang akan dikembangkan sudah tersedia sehingga peneliti mengetahui apa saja yang perlu dirancang pada tahap *Design*.

Selanjutnya pada tahap *Design*, instrumen yang digunakan adalah hasil ceklist dari tahap *Define*. Pada tahap *Development*, instrumen yang digunakan meliputi: (a) lembar validasi RPP, (b) lembar validasi LKPD, (c) lembar validasi

² Trianto, *Mendesain Model*..... h. 189

materi ajar, dan (d) lembar validasi lembar evaluasi. Pada tahap *Disseminate*, instrumen yang digunakan meliputi angket respon guru dari tahap *Development*.

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

C. Prosedur Pengembangan

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* merupakan tahap awal dari model pengembangan 4-D. Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap analisis perlunya perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL atau model yang dapat memicu pemahaman konsep matematis peserta didik. Tahap *define* sangat diperlukan untuk mengumpulkan informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan yang akan dilakukan selanjutnya untuk menghasilkan sebuah perangkat yang baik dan berkualitas. Pada tahap ini dilakukan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini yaitu merancang perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Kegiatan pada tahap ini adalah a) pemilihan media b) pemilihan format, dan c) desain awal.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Dalam konteks pengembangan perangkat pembelajaran yaitu RPP, LKPD, materi ajar, dan lembar evaluasi. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini setelah perangkat dikembangkan adalah sebagai berikut:

a. Validasi ahli

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui salah satu aspek kualitas produk pengembangan, yaitu aspek kevalidan. Hal ini dilakukan dengan menguji validitas desain produk oleh 1 orang dosen ahli, 2 orang guru mata pelajaran matematika dan 1 orang anggota widyaiswara. Karakteristik validator dalam penelitian ini adalah 1) dosen ahli, yaitu yang mengampu perangkat pembelajaran di Prodi Pendidikan Matematika, 2) guru, yaitu guru yang masa kerjanya minimal 10 tahun, berkemampuan baik melalui rekomendasi oleh kepala sekolah dalam hal menyusun perangkat pembelajaran, dan guru yang sudah lulus sertifikasi serta mendapat saran dan kritik dari validator terhadap produk yang dikembangkan.

b. Revisi produk tahap I

Data validasi yang diperoleh kemudian dianalisis dan dilakukan revisi. Revisi produk tahap I merupakan pengembangan berdasarkan validasi dosen ahli.

4. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)

Pada tahap ini merupakan tahap implementasi perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Tahap ini dilakukan dengan cara mengupload hasil pengembangan perangkat pembelajaran ke jejaring sosial seperti memasukkannya ke web atau PDF melalui prodi pendidikan matematika atau membuat blog agar produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan bagi orang lain.

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik dalam pengumpulan data dalam penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Validasi

Validasi digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Validasi menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Lembar validasi dinilai oleh dosen ahli, guru mata pelajaran matematika, dan anggota widyaiswara.

Lembar validasi berisi skala bertingkat dengan kategori penilaian yaitu skor 5 (sangat baik), skor 4 (baik), skor 3 (cukup baik), skor 2 (kurang baik), dan skor 1 (tidak baik) untuk menentukan apakah pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi, sedikit revisi, dengan banyak revisi, atau tidak dapat digunakan.

Lembar validasi yang digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi. Serta

validator diminta untuk menuliskan komentar dan saran keseluruhan untuk mengevaluasi pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Angket

Angket digunakan untuk mengukur kepraktisan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Angket menggunakan instrumen berupa lembar respon guru. Lembar angket guru dinilai oleh guru mata pelajaran matematika.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Validasi

Analisis data validasi dilakukan dengan mencari rata-rata.

a. Skor rata-rata

1) Mentabulasi data dari validator

2) Mencari rata-rata per kriteria dari validator dengan rumus sebagai berikut:

$$K_i = \frac{\sum_{h=1}^n V_{hi}}{n}$$

Keterangan:

K_i : rata-rata per kriteria

V_{hi} : skor hasil penelitian validator ke-h untuk kriteria ke-i

n : banyak validator

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan:

A_i : rata-rata per aspek ke-i

K_{ij} : skor hasil penelitian validator ke-i untuk kriteria ke-j

n : banyak kriteria dalam aspek ke-i

- 4) Mencari rata-rata total validitas semua aspek dengan rumus:

$$TV_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

A_i : rata-rata per aspek ke-i

TV_i : rata-rata total validitas

n : banyak aspek

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Para Ahli

Rata-Rata	Kriteria Validasi
$4 \leq TV \leq 5$	Sangat Valid
$3 \leq TV < 4$	Valid
$2 \leq TV < 3$	Kurang Valid
$1 \leq TV < 2$	Tidak Valid

Sumber: Adaptasi dari Widoyoko, E.P dalam *Evaluasi Program Pembelajaran*³

³ Widoyoko, E.P, *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar,2009), h. 68.

Selanjutnya dari rata-rata skor di atas diubah menjadi kriteria kualitatif berdasarkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Pedoman Klasifikasi Penilaian

Interval skor	Kriteria
$\bar{x} > M_i + 1,8Sb_i$	Sangat Baik
$M_i + 0,6Sb_i < \bar{x} \leq M_i + 1,8Sb_i$	Baik
$M_i - 0,6Sb_i < \bar{x} \leq M_i + 0,6Sb_i$	Cukup
$M_i - 1,8Sb_i < \bar{x} \leq M_i - 0,6Sb_i$	Kurang
$\bar{x} \leq M_i - 1,8Sb_i$	Sangat Kurang

Sumber: Adaptasi dari Rizki, Ramadhani dalam Pengembangan Perangkat Berbasis Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA.⁴

Keterangan:

$$M_i = \text{rata - rata ideal} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

$$S_{bi} = \text{simpangan baku} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

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

Tabel 3.3 Pedoman Klasifikasi Perangkat Pembelajaran

Interval Skor	Kriteria
$4,20 < \bar{x} \leq 5$	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
$1 \leq \bar{x} \leq 1,8$	Sangat Kurang

Sumber: Adaptasi dari Juari Ardiani, Azinar dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PBL untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa SMP/Mts.⁵

⁴ Rizki Ramadhani, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMA*. Skripsi (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry: 2018)

⁵ Juari Ardiani Azinar, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa SMP/Mts*. Skripsi (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry: 2018)

2. Analisis Kepraktisan

Indikator menurut Nieven dan Akeer adalah (1) apakah para ahli dan praktisi mengatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, dan (2) secara nyata di lapangan, perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan serta tingkat kelaksanaan perangkat pembelajaran termasuk kategori baik.

Data angket respon guru terhadap perangkat pembelajaran matematika berbasis model PBL dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tabulasi data yang diperoleh dari guru sekolah menengah atas, penskoran angket respon guru dengan memberikan tanda centang (✓) pada pilihan respon guru, yaitu: SS/Sangat Sesuai (skor 5), S/Sesuai (skor 4), CS/Cukup Sesuai (skor 3), KS/Kurang Sesuai (skor 2), STS/Sangat Tidak Sesuai (skor 1).
- b. 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 3.4 Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru

Interval skor	Kriteria
$\bar{x} > 3,25$	Sangat Baik
$3 < \bar{x} \leq 3,25$	Baik
$2,25 < \bar{x} \leq 3$	Cukup
$1,75 < \bar{x} \leq 2,25$	Kurang
$\bar{x} \leq 1,75$	Sangat Kurang

Sumber: Adaptasi dari Azwar, S dalam *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*.⁶

⁶ Azwar, S. *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), h. 32

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika minimal kriteria respon guru yang diperoleh adalah baik. Jika kurang dari kriteria yang sudah ditetapkan maka perlu direvisi dan diujicoba kembali.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini adalah perangkat pembelajaran materi barisan dan deret berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi ajar, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dan lembar evaluasi. Perangkat yang dikembangkan terdapat pada lampiran.

Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik SMA/MA yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat fase, di antaranya yaitu: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*.

Sesuai dengan model pengembangan 4-D, langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran materi barisan dan deret berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis adalah:

1. *Define* (Definisi)

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis ketersediaan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dari beberapa sekolah yang berbeda, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas dan analisis tujuan pembelajaran.

a. Analisis awal-akhir

Berdasarkan analisis awal akhir, pengidentifikasian masalah-masalah sangat diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Dengan demikian, solusi yang efektif untuk perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dapat ditemukan dari analisis permasalahan tersebut.

Pengidentifikasian masalah dilakukan dengan bertanya kepada guru matematika dan melihat proses belajar matematika di kelas. Dari pengidentifikasian ini diperoleh beberapa masalah yang dihadapi peserta didik yaitu peserta didik belum mampu menyelesaikan permasalahan dalam memahami konsep dari materi tersebut dikarenakan perangkat pembelajaran belum mengarah pada kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah karena pemahaman konsep yang kurang maksimal. Oleh karena itu dikembangkan perangkat pembelajaran dengan Model PBL yang dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran yang lebih menyenangkan serta dapat berjalan dengan aktif dan bermakna sesuai dengan Kurikulum 2013.

Pada tahap ini dilakukan analisis ketersediaan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru berupa RPP, materi ajar, LKPD dan lembar evaluasi. Perangkat pembelajaran yang dianalisis oleh peneliti adalah perangkat pembelajaran dari guru matematika MAN 3 Aceh Besar. Berikut disajikan penggalan perangkat pembelajaran yang digunakan guru.

- I. Metode Pembelajaran:
- Model: Problem Based Learning
 - Metode: Tanya jawab, Diskusi Kelompok
- J. Media Pembelajaran:
- Spidol, kertas plano
- K. Sumber Pembelajaran
- Buku: Muhammad Nuh, *Matematika untuk SMA/MA*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014
 - Buku: Pesta dan Cecep Anwar, *Matematika Aplikasi untuk SMA*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008
 - Internet
- L. Langkah-langkah Pembelajaran
- Pertemuan Pertama: 2×45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan do'a 2. Memeriksa kesiapan siswa untuk belajar 3. Motivasi: Penerapan barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam bidang bisnis, stok barang PT. Bromo pada bulan 1 sampai 10 setelah dihitung rata-rata perbulan barang tersebut ialah 7, maka dengan mudah kita akan mengetahui berapa stok yang ada di bulan 6. 4. Melalui model pembelajaran Problem Based Learning diharapkan siswa mampu menjelaskan pengertian barisan aritmatika dan menentukan barisan aritmatika. 5. <i>Apersepsi</i>: Mengingat kembali materi tentang fungsi 6. Guru menyajikan pelajaran yang akan dipelajari, siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4 orang, kemudian mengamati buku	15 menit

Gambar 4.1 Penggalan RPP Guru MAN 3 Aceh Besar

2. Pengetahuan Indikator • 3.8.1 Menjelaskan pengertian barisan aritmetika • 3.8.2 Menentukan barisan aritmatika Soal: 1. Suku ke-4 dan suku ke-9 suatu barisan aritmatika berturut-turut adalah 110 dan 150. Suku ke-30 barisan tersebut adalah ...	
Deskripsi Jawaban yang Diharapkan	
80 Pembahasan: Dari beberapa suku yang diketahui diperoleh persamaan yaitu: (1) $U_4 = a + 3b = 110$ (2) $U_9 = a + 8b = 150$ Gunakan metode substitusi $a + 3b = 110$ maka $a = 110 - 3b$ substitusi ke persamaan (2) $a + 8b = 150$ $\rightarrow 110 - 3b + 8b = 150$ $\rightarrow 110 + 5b = 150$ $\rightarrow 5b = 150 - 110$	Menentukan persamaan dengan benar Menentukan persamaan tetapi kurang tepat Tidak menentukan persamaan Menuliskan konsep barisan aritmatika dengan benar Menuliskan konsep barisan aritmatika tetapi kurang tepat Tidak menuliskan konsep barisan aritmatika Melakukan perhitungan dengan benar Melakukan perhitungan kurang benar

Gambar 4.2 Penggalan Lembar Evaluasi Guru MAN 3 Aceh Besar

Selain itu, dari hasil analisis perangkat pembelajaran guru di MAN 3 Aceh Besar, ditemukan beberapa kekurangan meskipun sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum 2013, diantaranya: 1) kegiatan pembelajaran masih secara umum dijelaskan di RPP, seperti pada apersepsi siswa diajak mengingat kembali materi tentang fungsi, sebaiknya pada apersepsi dilakukan tanya jawab tentang materi pola bilangan sebagai prasyarat materi barisan dan deret dalam bentuk soal, contohnya “coba jelaskan apa yang dimaksud dengan pola bilangan?, dan berikan satu contoh sebuah pola bilangan!” agar siswa dapat mengingat kembali materi tersebut dan mudah memahami materi yang akan dipelajari dalam pertemuan tersebut, pada kegiatan inti guru tidak memberikan contoh pertanyaan sebagai pancingan untuk siswa bertanya, 2) pada Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) hanya menggunakan kata kerja operasional secara umum sehingga kesesuaian antara IPK dan kemampuan pemahaman

konsep tidak tercapai, sebaiknya IPK pada KD 3.6 untuk pokok bahasan barisan dan deret perlu dijelaskan konsep dan KD 4.6 perlu ditambahkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga dalam proses pembelajaran dapat terlihat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep seperti pada KD 3.6 di antaranya 3.6.1 Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika dan 3.6.2 Menjelaskan konsep dari barisan geometri, sementara itu pada KD 4.6 yaitu 4.6.1 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika, 4.6.2 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri, 4.6.3 Menerapkan rumus suku ke- n barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis, 4.6.4 Menerapkan rumus suku ke- n barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis, 4.6.5 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis dan 4.6.6 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis, 3) materi ajar dan LKPD tidak terlampir pada perangkat pembelajaran, sebaiknya guru memperhatikan keterkaitan antar komponen perangkat pembelajaran dengan melampirkannya agar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan sistematis, 4) buku yang digunakan guru antara lain buku Matematika tahun

2008 oleh Cecep Anwar dan Pesta, sebaiknya buku yang digunakan adalah buku matematika revisi 2017 sehingga sesuai dengan kurikulum 2013 dan mengajak peserta didik dalam pemecahan masalah.

b. Analisis Peserta didik

Dari tahapan awal akhir didapatkan masalah yaitu mengenai peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, hal ini dikarenakan dalam hasil observasi melalui wawancara dengan guru yang bersangkutan ditemukan bahwa peserta didik belum memahami konsep dengan baik sebagian peserta didik hanya menghafal rumus tetapi tidak bisa mengaplikasikan dalam menyelesaikan soal, misalnya peserta didik kesulitan dalam membedakan rumus barisan aritmetika atau deret aritmetika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal karena kurang memahami soal dan peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan syarat perlu atau syarat cukup dari barisan aritmetika dan geometri karena peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal-soal matematika yang berbeda dari contoh yang diberikan, hal tersebut menandakan bahwa peserta didik kurang memahami konsep sehingga tujuan pembelajaran belum tercapai dengan baik.

c. Analisis Materi

Materi yang dianalisis adalah materi yang dipelajari di kelas XI yang mengacu kepada kompetensi inti yang tertuang dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang kurikulum 2013 SMA/MA. Analisis juga dilakukan dengan menelaah silabus dan materi buku peserta didik dan guru SMA kelas XI yang diterbitkan sesuai dengan kurikulum 2013.

Adapun standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk pokok bahasan barisan dan deret adalah:

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kurikulum 2013

No	Tema	Rangkuman Hasil Bacaan
1	Tujuan kurikulum 2013	Kurikulum 2013 ialah kurikulum terpadu sebagai suatu konsep berbasis kompetensi yang melibatkan beberapa disiplin ilmu untuk memberikan pengalaman yang bermakna dan luas kepada peserta didik dengan tujuan memperoleh sikap, pengetahuan dan keterampilan.
2	Tersedianya KI dan KD tentang Barisan dan Deret pada kurikulum 2013	KI 3 dan KI 4 KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah KI 4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan KD Barisan dan Deret 3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmetika dan Geometri 4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)

Sumber: Permendikbud No. 22 Tahun 2016

d. Analisis Tugas

Berdasarkan analisis tugas kurikulum yang sesuai mulai dari bahan kajian, pokok bahasan, subpokok bahasan serta garis besar perincian isi pokok bahasan, adapun kurikulum yang dipakai adalah kurikulum 2013 dengan bahan kajian yang sesuai dengan kondisi berdasarkan analisis awal akhir dan analisis peserta didik adalah pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model PBL. Perangkat pembelajaran ini berisi RPP, materi ajar, LKPD, dan lembar evaluasi yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga tidak hanya bisa menyelesaikan permasalahan sehari-hari melainkan mampu memahami konsep dengan baik.

e. Analisis tujuan pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil analisis awal akhir, analisis peserta didik dan analisis materi. Adapun pengalaman belajar yang diharapkan adalah peserta didik mampu menyatakan ulang konsep barisan aritmetika serta mengklasifikasi sifat-sifat dari pola barisan aritmetika, menyatakan ulang konsep barisan geometri serta mengklasifikasi sifat-sifat dari pola barisan geometri, menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis dan menentukan syarat perlu dan syarat cukupnya, menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri dalam bentuk representasi matematis dan menentukan syarat perlu atau syarat cukupnya, menentukan jumlah n suku pertama barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual, dan

menentukan jumlah n suku pertama barisan geometri dalam bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

2. *Design* (Perancangan)

Setelah langkah analisis dilakukan, dilanjutkan dengan membuat rancangan awal perangkat pembelajaran. Adapun gambaran umum hasil rancangan desain diuraikan sebagai berikut:

a. Pemilihan media

Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah RPP, materi ajar, LKPD dan lembar evaluasi.

b. Pemilihan format

Format dalam penyusunan RPP menggunakan model pembelajaran PBL ini mengacu pada Permendikbud No.22 Tahun 2016 mengenai kurikulum SMA/MA. Format dalam penyusunan materi ajar, LKPD dan lembar evaluasi mengacu pada Depdiknas 2008 yang terdiri dari komponen yang mencakup kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian.

c. Desain awal

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pengembangan RPP ini dirancang dengan mengikuti model PBL yang bertujuan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis.

Adapun RPP yang disusun yaitu sebagai berikut:

- a) Pertemuan I mempelajari tentang konsep barisan aritmetika dan geometri
- b) Pertemuan II mempelajari tentang suku ke n dari barisan aritmetika

- c) Pertemuan III mempelajari tentang suku ke n dari barisan geometri
- d) Pertemuan IV mempelajari tentang jumlah n suku pertama dari barisan aritmetika
- e) Pertemuan V mempelajari tentang jumlah n suku pertama dari barisan geometri

2) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

LKPD dirancang berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan disesuaikan dengan tahapan pembelajaran yang terdapat pada RPP. Desain awal LKPD disusun dengan tujuan menjembatani peserta didik dalam menemukan konsep dan menyelesaikan masalah pada materi barisan dan deret yang dirancang dengan mengikuti model PBL yang bertujuan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

3) Lembar Evaluasi

Lembar evaluasi dirancang berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang telah dirumuskan dengan mengikuti model PBL yang bertujuan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi barisan dan deret.

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini hal yang dilakukan peneliti adalah melaksanakan rancangan yang telah dilakukan menjadi sebuah perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, materi ajar, LKPD dan lembar evaluasi. Tahapan dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan

model PBL pada materi barisan dan deret dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Validasi ahli

Proses validasi perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik adalah dilakukan validasi untuk mengetahui kualitas produk yang dilakukan oleh ahli materi, widyaiswara, dan guru. Proses validasi dilakukan dengan lembar validasi yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Adapun validator dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini adalah:

- Validator 1 : Salah seorang guru Madrasah Aliyah dan dosen Prodi Pendidikan Matematika di Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang mengampu mata kuliah Stategi Pembelajaran Matematika.
- Validator 2 : Seorang guru mata pelajaran matematika di MAN 2 Banda Aceh, sudah mengajar lebih kurang 15 tahun, dan termasuk guru yang sudah lulus sertifikasi.
- Validator 3 : Seorang guru mata pelajaran matematika di MAN 3 Aceh Besar, sudah mengajar lebih kurang 11 tahun, dan termasuk guru yang sudah lulus sertifikasi.
- Validator 4 : Salah seorang anggota widyaswara di Balai Diklat Kementerian Aceh.

Validasi bertujuan untuk mengetahui validitas isi dan validitas konstruk menurut para pakar pendidikan matematika dan praktisi pendidikan. Data hasil validasi perangkat pembelajaran berupa data yang

didapat melalui analisis lembar validasi yang berupa angka, serta saran dan komentar untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran matematika dengan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dikembangkan.

2) Praktikalitas ahli

Pada praktikalitas perangkat pembelajaran, indikator yang digunakan untuk menyatakan perangkat yang dikembangkan praktis apabila praktisi menyatakan secara teori bahwa perangkat tersebut dapat dilaksanakan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya berada pada kategori baik. Kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dikembangkan diperoleh dari data hasil analisis angket respon guru. Data angket respon guru berupa penilaian guru terhadap perangkat pembelajaran berbasis model PBL secara menyeluruh.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Validitas

Analisis hasil dari validasi para ahli terhadap perangkat pembelajaran disajikan sebagai berikut:

a. RPP

Hasil uji validitas RPP menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas RPP

Kriteria	Skala				Rata-rata per Kriteria
	V1	V2	V3	V4	
Kelengkapan identitas RPP	5	5	5	5	5
Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan	4	4	4	4	4
Kelengkapan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi	5	4	5	4	4,5
Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi	4	5	5	5	4,8
Media, alat dan sumber belajar yang digunakan	5	5	5	4	4,8
Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan pendekatan Saintifik	3	4	4	5	4
Penilaian RPP	5	5	5	4	4,8
Rata-rata Total	4,4	4,6	4,7	4,4	4,6

Sumber: Hasil Pengolahan Data RPP

Berdasarkan hasil validasi, rata-rata dari kriteria kelengkapan identitas RPP adalah 5, rata-rata dari kriteria tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan adalah 4, rata-rata dari kriteria kelengkapan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi adalah 4,5, rata-rata dari kriteria materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi adalah 4,8, rata-rata dari kriteria media, alat dan sumber belajar yang digunakan adalah 4,8, rata-rata dari kriteria kegiatan pembelajaran sesuai dengan model *Problem Based Learning* dengan

pendekatan Saintifik adalah 4, rata-rata dari kriteria penilaian RPP adalah 4,8. Berdasarkan analisis rata-rata validasi RPP dari setiap validator diperoleh rata-rata total semua kriteria adalah 4,6 yang menunjukkan RPP berada pada kriteria sangat valid.

Meskipun RPP dikategorikan sangat valid, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan dan saran untuk perbaikan RPP yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap RPP adalah sebagai berikut:

- 1) Validator memberikan saran untuk mengubah kata kerja operasional “menemukan” menjadi “menjelaskan” pada indikator 3.6.1 dan 3.6.2 sehingga dapat ditulis 3.6.1 menjelaskan konsep dari barisan aritmetika dan 3.6.2 menjelaskan konsep dari barisan geometri.
- 2) Validator menyarankan untuk indikator pada KD 4.6 harus ditambahkan dan menyesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga menjadi 4.6.1 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika, 4.6.2 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri, 4.6.3 Menerapkan rumus suku ke- n barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis, 4.6.4 Menerapkan rumus suku ke- n barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis,

4.6.5 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis dan 4.6.6 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis.

- 3) Validator memberikan saran untuk menuliskan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga menjadi tujuan pembelajaran dalam materi barisan dan deret yaitu, 1) Menyatakan ulang konsep barisan aritmetika serta mengklasifikasi sifat-sifat dari pola barisan aritmetika, 2) Menyatakan ulang konsep barisan geometri serta mengklasifikasi sifat-sifat dari pola barisan geometri, 3) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis dan menentukan syarat perlu atau syarat cukupnya, 4) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri dalam bentuk representasi matematis dan menentukan syarat perlu atau syarat cukupnya, 5) Menentukan jumlah n suku pertama barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual, dan 6) Menentukan jumlah n suku pertama barisan geometri dalam bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

- 4) Validator menyarankan untuk menuliskan fakta sesuai dengan definisi fakta, berupa lambang atau simbol sehingga menjadi Barisan Aritmetika yaitu suku ke- n dilambangkan dengan U_n dari suatu barisan aritmetika dapat diketahui dengan mengetahui suku pertama dalam suatu barisan dilambangkan dengan a , selisih antara nilai suku-suku yang berdekatan dilambangkan dengan b , dengan n bilangan asli. Barisan Geometri yaitu suku ke- n dilambangkan dengan U_n dari suatu barisan geometri dapat diketahui dengan adanya suku pertama dalam suatu barisan dilambangkan dengan a , perbandingan antara nilai suku-suku yang berdekatan dilambangkan dengan r , dengan n bilangan asli. Deret Aritmetika yaitu jumlah nilai dari suku pertama sampai suku ke- n dilambangkan dengan S_n dalam barisan aritmetika dapat diketahui dengan menjumlahkan suku-suku barisan aritmetika. Deret Geometri yaitu jumlah nilai dari suku pertama sampai suku ke- n dilambangkan dengan S_n dalam barisan geometri dapat diketahui dengan menjumlahkan suku-suku barisan geometri.
- 5) Validator memberikan saran untuk menambahkan maksud dari menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dan berkomentar bahwa instruksi penggunaan media kertas untuk memenuhi konsep belum jelas sehingga menyarankan untuk diperjelaskan bahasanya atau baiknya pertanyaan apersepsi diganti saja sehingga menjadi guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar dan contoh pertanyaan

pada apersepsi telah diganti yaitu “susunlah kelereng dalam beberapa kelompok, kelompok pertama terdiri dari 1 kelereng, kelompok kedua terdiri dari 4 kelereng, kelompok ketiga terdiri dari 9 kelereng, kelompok keempat terdiri dari 16 kelereng, kemudian kelompok kelima terdiri dari 25 kelereng. Jika setiap susunan kelereng membentuk suatu pola. Dapatkah kamu temukan pola barisan tersebut? Tentukan banyaknya kelereng pada kelompok ke-9?”

b. Materi ajar

Hasil uji validitas materi ajar menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Materi Ajar

Aspek	Kriteria	Skala				Rata-rata Per Kriteria	Rata-rata Per Aspek
		V1	V2	V3	V4		
Isi	Kebenaran isi materi	5	5	5	3	4,5	4,6
	Kesesuaian dengan kompetensi dasar	5	5	5	4	4,8	
	Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	5	5	4	4	4,5	
	Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas	5	5	4	3	4,3	
	Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Problem Based learning</i>	5	5	4	4	4,5	
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	5	5	5	4	4,8	
Format	Kejelasan pembagian materi	5	5	5	4	4,8	4,7
	Sistem penomoran jelas	5	5	5	4	4,8	
	Pengaturan tata letak	5	5	5	3	4,5	
	Jenis dan ukuran huruf	5	5	5	3	4,5	
Bahasa	Kebenaran tata bahasa	5	4	5	4	4,5	4,6
	Kesederhanaan struktur dan arahan	5	5	5	4	4,8	
	Komunikatif bahasa yang digunakan	5	4	5	4	4,5	

Rata-rata Total	5	4,8	4,8	3,7	4,6	4,6
------------------------	----------	------------	------------	------------	------------	------------

Sumber: Hasil Pengolahan Data Materi Ajar

Berdasarkan tabulasi data validasi materi ajar di atas, rata-rata dari aspek isi adalah 4,6, rata-rata dari aspek format adalah 4,7 dan rata-rata dari aspek bahasa adalah 4,6. Berdasarkan rata-rata hasil validasi materi ajar mencapai 4,6 yang menunjukkan kriteria sangat valid.

Meskipun materi ajar dikategorikan sangat valid, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan dan saran untuk perbaikan materi ajar yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap materi ajar adalah sebagai berikut:

- 1) Validator memberikan saran untuk Perbaiki bahasa pada materi ajar agar tidak menimbulkan multitafsir sehingga penggunaan bahasa pada materi ajar sudah diperbaiki yaitu “jika banyaknya kursi tersebut ditulis dari kiri ke kanan maka kita akan memperoleh susunan bilangan sebagai berikut”.
- 2) Validator memberikan saran untuk disusun dengan pembahasan harus dimulai dengan masalah karena peserta didik perlu diorientasikan terhadap masalah sehingga materi ajar sudah disesuaikan dengan model pembelajaran PBL di mana pembahasan pada materi ajar barisan dan deret dimulai dengan masalah, dengan demikian Kegiatan peserta didik pada materi ajar dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas.
- 3) Validator menyarankan untuk mengubah gambar sampul yang dapat disesuaikan dengan siswa SMA/MA.

- 4) Validator memberikan saran untuk menambahkan pengertian barisan dan deret. Alasan validator agar materi ajar terlihat konsep dari barisan dan deret. Dengan demikian dapat didefinisikan barisan adalah urutan bilangan dari kiri ke kanan yang tersusun dengan pola tertentu, sedangkan deret adalah urutan bilangan dari penjumlahan suku-suku dari suatu barisan.

c. LKPD

Hasil uji validitas LKPD menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas LKPD

Kriteria	Skala				Rata-rata per Kriteria
	V1	V2	V3	V4	
Komponen kelayakan isi	5	4	5	4	4,5
Komponen kelayakan penyajian	5	5	5	5	5
Komponen kelayakan bahasa	5	4	5	5	4,8
Komponen kelayakan grafika	5	5	5	5	5
Rata-rata Total	5	4,5	5	4,8	4,8

Sumber: Hasil Pengolahan Data LKPD

Berdasarkan tabulasi data validasi LKPD di atas, rata-rata pada kriteria komponen kelayakan isi adalah 4,5, rata-rata pada kriteria komponen kelayakan penyajian adalah 5, rata-rata pada kriteria komponen kelayakan bahasa adalah 4,8 dan rata-rata pada kriteria komponen pada kriteria komponen kelayakan grafika adalah 5. Berdasarkan analisis rata-rata validasi LKPD dari setiap validator diperoleh rata-rata total semua kriteria adalah 4,8 yang menunjukkan validitas LKPD berada pada kriteria sangat valid.

Meskipun LKPD dikategorikan sangat valid, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan dan saran

untuk perbaikan LKPD yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap LKPD adalah sebagai berikut:

- 1) Validator memberikan saran Pada kegiatan nomor 9 di LKPD 2 tidak perlu ditulis lagi karena sudah ditulis di LKPD 1 sehingga Pada LKPD 2 terdapat fase model PBL yaitu menyajikan dan mengembangkan hasil karya sudah memuat kata perintah yaitu berdasarkan penyelidikan, yaitu “tuliskan rumus suku ke- n barisan aritmetika!”.
- 2) Validator menyarankan untuk menuliskan pemisalan dari rumus jumlah suku-suku untuk mengarahkan peserta didik menyelesaikan kegiatan nomor 6 sehingga Pemisalan rumus jumlah suku-suku sudah ditulis yaitu “jika U_1 adalah suku pertama, U_2 adalah suku kedua, dan U_n adalah suku ke- n , maka jumlah suku-sukunya dirumuskan dengan $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$.”
- 3) Validator menyarankan untuk menuliskan pertanyaan atau soal pada masalah 1 sehingga soal pada masalah 1 yaitu “bagaimana kalian dapat menyusun pola dalam barisan kursi di stadion tersebut?”

d. Lembar evaluasi

Hasil uji validitas lembar evaluasi menurut para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Lembar Evaluasi

Kriteria	Skala				Rata-rata Per Kriteria
	V1	V2	V3	V4	
Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah	5	5	5	4	4,8

Batasan masalah yang diberikan jelas	4	4	5	4	4,3
Soal terdiri atas masalah non rutin	5	5	5	4	4,8
Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	5	5	5	5	5
Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik	5	5	5	5	5
Rumusan masalah komunikatif	5	5	5	5	5
Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	5	4,3
Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi	5	4	5	4	4,5
Sesuai dengan materi ajar	5	5	5	4	4,8
Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	5	5	5	4	4,8
Rata-rata Total	4,8	4,7	4,9	4,4	4,7

Sumber: Hasil Pengolahan Data Lembar Evaluasi

Berdasarkan analisis rata-rata validasi, diperoleh rata-rata total untuk validasi lembar evaluasi adalah 4,6 yang menunjukkan validitas lembar evaluasi berada pada kriteria sangat valid.

Meskipun lembar evaluasi dikategorikan sangat valid, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan dan saran untuk perbaikan lembar evaluasi yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap lembar evaluasi adalah sebagai berikut:

- 1) Validator memberikan saran untuk memperjelas soal pada lembar evaluasi 2 sehingga menjadi “maka tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan kesepuluh adalah?”.
- 2) Validator menyarankan untuk perbaiki bahasa pada lembar evaluasi 2 dan soal harus disesuaikan dengan pencapaian materi pada pertemuan kedua sehingga soal untuk mencapai tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua yaitu “maka tentukan: a. Banyaknya tas rotan yang

akan disediakan Putri pada bulan ke- n ! dan b. Banyaknya tas yang akan disediakan Putri pada bulan kesepuluh!”

- 3) Validator menyarankan bahwa soal nomor 2 pada lembar evaluasi 2 dibuat dalam bentuk masalah kontekstual sehingga menjadi “Dalam perusahaan masker kain yang dijual oleh Ira di situs penjualan online, Ira dapat menjual 4 buah masker pada bulan pertama, karena banyaknya permintaan masker setiap bulannya, Ira tidak mengingat berapa banyak masker yang telah dijual, akan tetapi Ira hanya mengingat pada bulan ketujuh masker terjual sebanyak 28 buah. Di antara bilangan 4 dan 28 disisipkan lima bilangan sehingga bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan membentuk barisan aritmetika. Tentukan barisan yang terbentuk pada setiap bulannya!

2. Analisis Data Praktis

Analisis hasil dari angket respon dua orang guru terhadap perangkat pembelajaran disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

No	Pernyataan	Penilaian		Rata-rata
		V2	V3	
1	Bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP jelas	4	4	4
2	Tahapan model PBL dalam RPP terpenuhi	4	4	4

3	Petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD sudah jelas	5	5	5
4	Waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai/mencukupi	5	5	5
5	Materi ajar dalam kemampuan pemahaman konsep matematis mudah dipahami	5	5	5
6	Lembar evaluasi mudah dipahami dan diselesaikan	4	5	4,5
7	Tujuan pembelajaran tercapai	4	5	4,5
8	Alokasi waktu keseluruhan perangkat pembelajaran tercukupi	4	4	4
Rata-rata Total		4,4	4,6	4,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data Lembar Respon Guru

Berdasarkan analisis di atas, penilaian guru terhadap perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dikembangkan menunjukkan bahwa rata-rata penilaian dari validator 2 adalah 4,4 dan penilaian dari validator 3 adalah 4,6. Total rata-rata dari kedua guru tersebut adalah 4,5. Hal ini menunjukkan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran model PBL memenuhi kriteria sangat baik.

B. Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan suatu produk perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis bagi peserta didik kelas XI SMA/MA. Pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP, materi ajar, LKPD dan lembar evaluasi mengacu pada model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*).

Dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran ini dimulai dari tahap *Define* yaitu tahap pendefinisian. Pada tahap ini dilakukan beberapa tahap analisis di antaranya menganalisis ketersediaan perangkat pembelajaran, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Selanjutnya adalah tahap *Design* yaitu tahap perancangan. Tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran di mana kegiatannya adalah pemilihan media, pemilihan format dan desain awal.

Selanjutnya pada tahap *Develop* yaitu tahap pengembangan, penelitian ini meliputi pengembangan RPP, materi ajar, LKPD, dan lembar evaluasi. Selanjutnya perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh empat validator untuk mengetahui kevalidan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan angket respon 2 guru matematika untuk mengetahui kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

a. Kevalidan perangkat pembelajaran

Tahap penilaian yang dilakukan terhadap perangkat pembelajaran, indikator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid adalah validitas isi dan validitas konstruk 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 yang meliputi RPP, materi ajar, LKPD, dan lembar evaluasi kemudian hasil analisis validasinya disesuaikan dengan kriteria yang ada pada bab III.

Validasi perangkat pembelajaran berbasis model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis terlihat dari penilaian validator. Rata-rata total kriteria untuk validasi RPP adalah 4,6 yang menunjukkan validitas RPP berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata hasil validasi materi ajar mencapai 4,6 yang menunjukkan kriteria sangat valid. Rata-rata total kriteria untuk validasi LKPD adalah 4,8 yang menunjukkan kriteria sangat valid dan rata-rata total kriteria untuk validasi lembar evaluasi adalah 4,7 yang menunjukkan kriteria sangat valid.

b. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini dikatakan praktis dilihat dari respon guru. Dari hasil analisis, rata-rata total hasil respon guru terhadap perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik adalah 4,5. Hal ini menunjukkan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran model PBL memenuhi kriteria sangat baik.

Tahap terakhir adalah tahap *Disseminate* yaitu tahap penyebaran. Tahap ini merupakan tahap implementasi perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas jika perangkat pembelajaran tersebut telah valid dan praktis berdasarkan kritik dan saran dari para validator. Tahap ini dilakukan dengan cara mengupload hasil pengembangan perangkat pembelajaran ke jejaring sosial seperti membuat blog atau PDF agar produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan bagi orang lain.

C. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan atau kelemahan, antara lain:

1. Penelitian pengembangan ini terbatas hanya valid dan praktis, dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*).
2. Perangkat pembelajaran ini hanya divalidasi oleh 4 validator, sehingga saran dan revisi untuk kesempurnaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan belum sempurna.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran).
2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA pada materi barisan dan deret yang valid terlihat dari hasil analisis penilaian 4 validator, yaitu: hasil rata-rata total kriteria untuk validasi RPP adalah 4,6, hasil rata-rata validasi materi ajar mencapai 4,6, hasil rata-rata total kriteria untuk validasi LKPD adalah 4,8 dan hasil rata-rata total kriteria untuk validasi lembar evaluasi adalah 4,7. Keseluruhan perolehan nilai menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori valid. Selain itu, kriteria kepraktisan juga diperoleh dari respon guru. Rata-rata total hasil analisis respon dua orang guru adalah 4,5. Hal ini menunjukkan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran model PBL memenuhi kriteria sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat peneliti berikan:

1. Bagi guru matematika dapat menggunakan perangkat pembelajaran model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA yang dihasilkan dalam penelitian ini sebagai alternatif variasi pembelajaran sehingga memotivasi guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih berkualitas.
2. Bagi peserta didik dapat menggunakan perangkat pembelajaran model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA dalam belajar agar dapat memberikan pengalaman baru serta mendorong peserta didik untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis sehingga hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik.
3. Bagi peneliti lain diharapkan dapat mendesain perangkat pembelajaran yang berbasis literasi lebih baik lagi untuk memudahkan peserta didik dalam belajar sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
4. Bagi peneliti lain diharapkan adanya penelitian lanjutan yang akan melakukan proses keefektifan perangkat pembelajaran model PBL yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA pada materi barisan dan deret.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. (2017). *Filsafat dan Pemecahan Masalah Matematika*. Malang: Intelegensi Media.
- Amran dkk, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMAN 3 Banda Aceh melalui Penerapan Model Problem Based Learning', *Jurnal Didaktik Matematika*", 2016, diakses pada tanggal 28 September 2019 melalui situs <http://Jurnal.unsyiah.ac.id>.
- Amri, Sofan. (2016). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Arikunto, Suharsimi. (2004). *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Astriaana, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas X MIPA 9 SMA N 4 Semarang Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Kartu Soal", *Jurnal PRISMA*, Diakses tanggal 8 September 2019 melalui situs <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29286>
- Azinar, Juari Ardiani. (2018). 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa SMP/Mts'. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Dahar, Ratna Willis. (2006). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan R.I. (2015). *Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*, Jakarta: PN. Balai Pustaka.
- E.P, Widoyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamalik, Omar. (2010). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah, Ali dan Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : PT Raja Grafindo persada.

- Hendriana, Heris. dkk. (2018). *Hard Skills Dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hutagalung, Ruminda. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di SMP Negeri1Tukka". *Journal of Mathematics Education and Science*, 2017. diakses tanggal 30 Agustus 2019, Tersedia: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/133/110>.
- Ina V.S Mullis, TIMSS 2011 International Result IN Mathematics (online). Dari situs <http://timssandpirls.bc.edu>.
- Iswadi, Hazrul, Sekelumit dari PISA 2015 yang Baru Dirilis. Dari Situs <http://ubaya.ac.id>.
- Kamid, Evita Anggraeni dan Muhtadin, "Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika ditinjau dari Multiple Intelligences Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 2018, diakses tanggal 29 September 2019 melalui situs <https://www.researchgate.net>
- Komalasari, Kokom. (2011). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kurniawan, Dian dan Sinta Vrawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencasto-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 menggunakan Model 4-D Thiagarajan", *Jurnal Siliwangi*, 2017, diakses tanggal 6 September 2019 melalui situs <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jspendidikan/article/viewFile/193/156>.
- Lestari, Karunia dan Mokhammad Ridwan. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Mudlofir, Ali. (2011). *Aplikasi Pengembangan KTSP dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Meilinda, Beti. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA", *Jurnal Unimed*, Diakses tanggal 16 Agustus 2020 melalui situs <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index>.
- Musfirah. (2018). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Inquiry untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs", *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

- N, Nieveen. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality dalam Van der Akker, J, Design Approaches and tools and Education and Training*. London: Kluwer Academic publisher.
- Narwanti, Sri. (2012). *Panduan Menyusun SILABUS dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Konsep, Implementasi, dan Penelitian)*. Yogyakarta: Familia.
- Ngalimun, Muhammad Fauzani dan Ahmad Salabi. (2016). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Perindo.
- Priyambodo, Sudi. “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Metode Pembelajaran Personalized System of Instruction”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2016, diakses tanggal 14 September 2019 melalui situs <https://media.neliti.com/media/publications/226719-peningkatan-kemampuan-pemahaman-konsep-m-32c2a7ba.pdf>
- Rohaeti, Euis Eti, Hendriana Heris dan Sumarmo Utari. (2019). *Pembelajaran Inovatif Matematika Bernuansa Pendidikan Nilai dan Karakter*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo persada.
- Ramadhani, Rizki. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa SMA. *Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- S, Azwar. (2010). *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Santi, Dewi. dkk, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas VIII SMP”, *Jurnal Kadikma*, 2015, diakses tanggal 15 September 2019 melalui situs <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/download/1831/1521>
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi.

- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyanto. (2010). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pressindo.
- Suryosubroto. (2010). *Beberapa Aspek Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: prenada Media.
- Zulfa, Aulia. “Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Gamping”, *Jurnal PRISMA*, Diakses tanggal 14 September 2019 melalui situs <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28955>



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-17141/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH 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 11 November 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. Zainal Abidin, M.Pd. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Vina Apriliani, M.Si | sebagai Pembimbing Kedua |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Nazirah
- NIM* : 150205025
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.
- 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 2019/2020;
- 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 Desember 2019 M
5 Rabiul Akhir 1441 H

a.n. Rektor,
Dekan,

Muslim Razali

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.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdul Rauf, Kopelma Darussalam, Banda Aceh, 23111
Telpon : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020
E-mail : ftk-uin@ar-raniry.ac.id Laman : ftk-uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 2847/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2020

Banda Aceh, 13 February 2020

Lamp : -

Hal : Mohon izin Untuk Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.
Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama
Provinsi Aceh

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : NAZIRAH
NIM : 150205025
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : X
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Alamat : Desa Reukih Dayah Kec. Indrapuri Kab. Aceh Besar

Untuk Mengumpulkan data pada:

MAN 3 Aceh Besar

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul :

**Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning yang dapat
Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami
ucapkan terima kasih.



An.Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Mustafa

Kode: Eva-3407



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
Jl. Bupati T. Bachtar Panglima Polem, SH Telp. 92174 Fax. 0651 - 23745
KOTA JANTHO. 23911

Nomor :B- 391 /Kk.01.04/Kp.00.10/02/2020
Sifat :-
Lampiran :-
Perihal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kota Jantho, 20 Februari 2020

Kepada :

Yth, Kepala MAN 3 Aceh Besar

Di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-2847/Un.08/ FTK.1/TL.00/02/2020 Tanggal 13 Februari 2020. Perihal : sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimintakan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : **NAZIRAH**
NIM : 150 205 025
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Untuk melakukan Pengumpulan data dalam rangka Penyelesaian penelitian Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, adapun judul Skripsi :

" Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model problem Based Learning yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA "

Demikian surat ini di buat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Dekan FTK UIN Ar Raniry Banda Aceh.
2. Kepala MAN 3 Aceh Besar
3. Yang Bersangkutan
4. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 ACEH BESAR
Jalan Banda Aceh –Medan simpang Krueng Jreu Km 24,5 Indrapuri Kode Pos: 23363

Nomor : B.64/Ma.36/KP.00.10/03/2020
Lampiran :
Perihal : Telah melakukan Penelitian

Indrapuri, 6 Maret 2020

Kepada Yth;
Sdr. Kepala Kantor Kementerian Agama
Kabupaten Aceh Besar
Di

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb

Sehubungan dengan surat Saudara No.B.391/KK.01.04/Kp.00.10/02/2020 tanggal 20 Februari 2020, Tentang: permohonan Bantuan dan izin Penelitian Mengumpulkan Data Skripsi, maka dengan ini kami sampaikan bahwa :

Nama : N A Z I R A H
NIM : 150 205 025
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Benar yang namanya tersebut di atas telah melakukan pengumpulan data dalam rangka penyelesaian penelitian Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam, adapun judul Skripsi “.

“ Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning yang dapat meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA ”

Demikian surat ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.

Kepala,

SANUSI M, S.Pd
Nip. 196302151999051001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Kanwil Kemenag Prov. Aceh
3. Yang bersangkutan
4. Arsin

LEMBAR VALIDASI Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Kamarullah, S. Ag, M. Pd.

Kapasitas : Dosen

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah RPP yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. RPP dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian:

1. Sistematis validasi RPP dilakukan dengan mengikuti alur pendekatan Saintifik dengan berbasis model *Problem Based Learning* dengan penyesuaian pada kurikulum 2013. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi RPP ini yaitu: a) Identitas RPP; b) tujuan pembelajaran kelengkapan; c) Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi; d) materi pembelajaran; e) media/alat/sumber belajar; f) kegiatan pembelajaran dan g) penilaian RPP.
2. Berilah tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen.
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Kelengkapan identitas RPP

Identitas RPP terdiri dari : a) satuan pendidikan; b) mata pelajaran; c) kelas/semester; d) materi pokok; e) alokasi waktu.

Keterangan:

- 1 = jika hanya mencantumkan satu identitas RPP
- 2 = jika hanya mencantumkan dua identitas RPP
- 3 = jika hanya mencantumkan tiga identitas RPP
- 4 = jika hanya mencantumkan empat identitas RPP
- 5 = jika mencantumkan semua identitas RPP

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelengkapan identitas RPP					✓

Komentar:

.....

.....

.....

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Keterangan:

- 1 = Tujuan pembelajaran dirumuskan belum berdasarkan KD dan belum menggunakan kata kerja operasional
- 2 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun belum menggunakan kata kerja operasional
- 3 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun penggunaan kata kerja operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 4 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) namun belum mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan
- 5 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) serta sudah mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2.	Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja				✓	

	operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.					
--	--	--	--	--	--	--

Komentar:

Tujuan pembelajaran masih berbelit-belit!

C. Kelengkapan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi dan Kompetensi Inti (KI)

- 1 = jika hanya mencantumkan satu komponen saja (KI/ KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 2 = jika mencantumkan dua komponen (KI dan KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 3 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi namun tidak sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan
- 4 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang mampu mewakili KD yang diharapkan namun penggunaan kata operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 5 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan serta penggunaan kata operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati)

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Kelengkapan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi					✓

Komentar:

D. Materi pembelajaran

Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan yang sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.

Keterangan:

- 1 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 2 = Materi Pembelajaran hanya memuat fakta dan konsep namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 3 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta, konsep dan prinsip namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 4 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 5 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi				✓	

Komentar:

fakta yg ditulis, belum sesuai dg def fakta!

E. Media, Alat dan Sumber Belajar

Keterangan :

- 1 = Belum menggunakan media, alat dan sumber pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 2 = Media pembelajaran belum sesuai dengan sumber pembelajaran dan tujuan pembelajaran
- 3 = Media dan sumber pembelajaran belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 4 = Sumber pembelajaran belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 5 = Media dan sumber pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Media, alat dan sumber belajar yang digunakan					✓

Komentar:

.....

.....

.....

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dinilai dari kesesuaian antara pendekatan Saintifik dengan model *problem Based Learning*.

1. Pendekatan Saintifik terdiri atas 5M yaitu: mengamati, menanya, menggali informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan
2. Model *Problem Based Learning* terdiri atas 5 fase yaitu:
 - a Fase I : orientasi peserta didik pada masalah
 - b Fase II : mengorganisasikan peserta didik
 - c Fase III : membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
 - d Fase IV : mengembangkan dan menyajikan hasil karya
 - e Fase V : menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan

Keterangan :

- 1 = Kegiatan pembelajaran belum pendekatan Saintifik dengan model *problem Based Learning*
- 2 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik namun belum mencerminkan model *Problem Based Learning*

- 3 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum mencerminkan pendekatan Saintifik
- 4 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum sesuai
- 5 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* dengan baik dan tepat.

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan pendekatan Saintifik.			✓		

Komentar:

Kegiatan pembelajaran belum runtut dan belum operasional!

G. Penilaian pada RPP

Penilaian terdiri dari : (1) kelengkapan instrumen seperti penilaian kognitif, sikap dan keterampilan, (2) kejelasan prosedur penilaian, dan (3) teknik dan tujuan penilaian

Keterangan :

- 1 = Penilaian pada RPP tidak ada
- 2 = Penilaian pada RPP belum sesuai dengan teknik penilaian dan tujuan pembelajaran
- 3 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum ada teknik penilaian
- 4 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum sesuai dengan teknik penilaian
- 5 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian

	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
7.	Penilaian RPP					✓

Komentar :

.....

.....

.....

H. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|----------------|---|
| a RPP ini : | b RPP ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

**) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

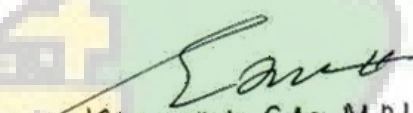
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2020
Validator


(..... Kamarullah, S.Ag., M.Pd.)
NIP. 197606222000121002

LEMBAR VALIDASI

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah RPP yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. RPP dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian:

1. Sistematis validasi RPP dilakukan dengan mengikuti alur pendekatan Saintifik dengan berbasis model *Problem Based Learning* dengan penyesuaian pada kurikulum 2013. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi RPP ini yaitu: a) Identitas RPP; b) tujuan pembelajaran kelengkapan; c) Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi; d) materi pembelajaran; e) media/alat/sumber belajar; f) kegiatan pembelajaran dan g) penilaian RPP.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen.
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Kelengkapan identitas RPP

Identitas RPP terdiri dari : a) satuan pendidikan; b) mata pelajaran; c) kelas/semester; d) materi pokok; e) alokasi waktu.

Keterangan:

- 1 = jika hanya mencantumkan satu identitas RPP
- 2 = jika hanya mencantumkan dua identitas RPP
- 3 = jika hanya mencantumkan tiga identitas RPP
- 4 = jika hanya mencantumkan empat identitas RPP
- 5 = jika mencantumkan semua identitas RPP

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelengkapan identitas RPP					✓

Komentar:

.....

.....

.....

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Keterangan:

- 1 = Tujuan pembelajaran dirumuskan belum berdasarkan KD dan belum menggunakan kata kerja operasional
- 2 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun belum menggunakan kata kerja operasional
- 3 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun penggunaan kata kerja operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 4 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) namun belum mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan
- 5 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) serta sudah mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2.	Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja				✓	

operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan..					
---	--	--	--	--	--

Komentar:

fokus pd menilai yg akan di belajarnya.

C. Kelengkapan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi dan Kompetensi Inti (KI)

- 1 = jika hanya mencantumkan satu komponen saja (KI/ KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 2 = jika mencantumkan dua komponen (KI dan KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 3 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi namun tidak sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan
- 4 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang mampu mewakili KD yang diharapkan namun penggunaan kata operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 5 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan serta penggunaan kata operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati)

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Kelengkapan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi				✓	

Komentar:

- IPK no 1 perlu diubah karena sbg basis dpt diukur, merumuskan konsep tdk dpt diukur
- IPK di KP 4 belum ada akses dan pengujian pengel. masalah.

D. Materi pembelajaran

Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan yang sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.

Keterangan:

- 1 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 2 = Materi Pembelajaran hanya memuat fakta dan konsep namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 3 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta, konsep dan prinsip namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 4 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 5 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi					✓

Komentar:

.....

.....

.....

E. Media, Alat dan Sumber Belajar

Keterangan :

- 1 = Belum menggunakan media, alat dan sumber pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 2 = Media pembelajaran belum sesuai dengan sumber pembelajaran dan tujuan pembelajaran
- 3 = Media dan sumber pembelajaran belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 4 = Sumber pembelajaran belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 5 = Media dan sumber pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Media, alat dan sumber belajar yang digunakan					✓

Komentar:

Masih Bida 1 media bn dimunculkan di RPP, pdm digunakan da proses pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dinilai dari kesesuaian antara pendekatan Saintifik dengan model *problem Based Learning*.

- 1. Pendekatan Saintifik terdiri atas 5M yaitu: mengamati, menanya, menggali informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan
- 2. Model *Problem Based Learning* terdiri atas 5 fase yaitu:
 - a Fase I : orientasi peserta didik pada masalah
 - b Fase II : mengorganisasikan peserta didik
 - c Fase III : membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
 - d Fase IV : mengembangkan dan menyajikan hasil karya
 - e Fase V : menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan

Keterangan :

- 1 = Kegiatan pembelajaran belum pendekatan Saintifik dengan model *problem Based Learning*
- 2 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik namun belum mencerminkan model *Problem Based Learning*

- 3 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum mencerminkan pendekatan Saintifik
- 4 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum sesuai
- 5 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* dengan baik dan tepat.

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan pendekatan Saintifik.				✓	

Komentar:

Intuisi Peng. medik kertas untuk memunculkan konsep belum jelas

G. Penilaian pada RPP

Penilaian terdiri dari : (1) kelengkapan instrumen seperti penilaian kognitif, sikap dan keterampilan; (2) kejelasan prosedur penilaian, dan (3) teknik dan tujuan penilaian

Keterangan :

- 1 = Penilaian pada RPP tidak ada
- 2 = Penilaian pada RPP belum sesuai dengan teknik penilaian dan tujuan pembelajaran
- 3 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum ada teknik penilaian
- 4 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum sesuai dengan teknik penilaian
- 5 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian

	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
7.	Penilaian RPP					✓

Komentar :

.....

.....

.....

H. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a RPP ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b RPP 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 :

Perbaikan bahasa yg lebih operasional,
sehingga mudah dipahami oleh siswa
dan sesuai dg konsep bahasa

Banda Aceh, 2020

Validator

Lasmi
(..... Lasmi, S.Si., M.Pd.)

NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Rosimah, S. Pd.

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah RPP yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. RPP dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian:

1. Sistematis validasi RPP dilakukan dengan mengikuti alur pendekatan Saintifik dengan berbasis model *Problem Based Learning* dengan penyesuaian pada kurikulum 2013. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi RPP ini yaitu: a) Identitas RPP; b) tujuan pembelajaran kelengkapan; c) Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi; d) materi pembelajaran; e) media/alat/sumber belajar; f) kegiatan pembelajaran dan g) penilaian RPP.
2. Berilah tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen.
3. Komentari dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Kelengkapan identitas RPP

Identitas RPP terdiri dari : a) satuan pendidikan; b) mata pelajaran; c) kelas/semester; d) materi pokok; e) alokasi waktu.

Keterangan:

- 1 = jika hanya mencantumkan satu identitas RPP
- 2 = jika hanya mencantumkan dua identitas RPP
- 3 = jika hanya mencantumkan tiga identitas RPP
- 4 = jika hanya mencantumkan empat identitas RPP
- 5 = jika mencantumkan semua identitas RPP

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelengkapan identitas RPP					✓

Komentar:

.....

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Keterangan:

- 1 = Tujuan pembelajaran dirumuskan belum berdasarkan KD dan belum menggunakan kata kerja operasional
- 2 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun belum menggunakan kata kerja operasional
- 3 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun penggunaan kata kerja operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 4 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) namun belum mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan
- 5 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) serta sudah mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2.	Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja				✓	

	operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.					
--	--	--	--	--	--	--

Komentar:

.....

.....

.....

C. Kelengkapan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi dan Kompetensi Inti (KI)

- 1 = jika hanya mencantumkan satu komponen saja (KI/ KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 2 = jika mencantumkan dua komponen (KI dan KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 3 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi namun tidak sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan
- 4 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang mampu mewakili KD yang diharapkan namun penggunaan kata operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 5 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan serta penggunaan kata operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati)

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Kelengkapan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi					✓

Komentar:

.....

.....

.....

D. Materi pembelajaran

Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan yang sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.

Keterangan:

- 1 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 2 = Materi Pembelajaran hanya memuat fakta dan konsep namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 3 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta, konsep dan prinsip namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 4 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 5 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi					✓

Komentar:

.....

.....

.....

E. Media, Alat dan Sumber Belajar

Keterangan :

- 1 = Belum menggunakan media, alat dan sumber pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- 2 = Media pembelajaran belum sesuai dengan sumber pembelajaran dan tujuan pembelajaran
- 3 = Media dan sumber pembelajaran belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 4 = Sumber pembelajaran belum sesuai dengan tujuan pembelajaran
- 5 = Media dan sumber pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Media, alat dan sumber belajar yang digunakan					✓

Komentar:

.....

.....

.....

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dinilai dari kesesuaian antara pendekatan Saintifik dengan model *problem Based Learning*.

1. Pendekatan Saintifik terdiri atas 5M yaitu: mengamati, menanya, menggali informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan
2. Model *Problem Based Learning* terdiri atas 5 fase yaitu:
 - a Fase I : orientasi peserta didik pada masalah
 - b Fase II : mengorganisasikan peserta didik
 - c Fase III : membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
 - d Fase IV : mengembangkan dan menyajikan hasil karya
 - e Fase V : menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan

Keterangan :

- 1 = Kegiatan pembelajaran belum pendekatan Saintifik dengan model *problem Based Learning*
- 2 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik namun belum mencerminkan model *Problem Based Learning*

- 3 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum mencerminkan pendekatan Saintifik
- 4 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum sesuai
- 5 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* dengan baik dan tepat.

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan pendekatan Saintifik.				✓	

Komentar:

.....

.....

.....

G. Penilaian pada RPP

Penilaian terdiri dari : (1) kelengkapan instrumen seperti penilaian kognitif, sikap dan keterampilan, (2) kejelasan prosedur penilaian, dan (3) teknik dan tujuan penilaian

Keterangan :

- 1 = Penilaian pada RPP tidak ada
- 2 = Penilaian pada RPP belum sesuai dengan teknik penilaian dan tujuan pembelajaran
- 3 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum ada teknik penilaian
- 4 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum sesuai dengan teknik penilaian
- 5 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian

	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
7.	Penilaian RPP					✓

Komentar :

.....

.....

.....

H. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a RPP ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b RPP 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, 2020

Validator

Rosimah
(Rosimah, S.Pd.)

NIP. 197503011999052001

LEMBAR VALIDASI

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Mutia Fariha, M.Pd.

Kapasitas : Widya Iswara

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah RPP yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. RPP dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian:

1. Sistematis validasi RPP dilakukan dengan mengikuti alur pendekatan Saintifik dengan berbasis model *Problem Based Learning* dengan penyesuaian pada kurikulum 2013. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi RPP ini yaitu: a) Identitas RPP; b) tujuan pembelajaran kelengkapan; c) Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi; d) materi pembelajaran; e) media/alat/sumber belajar; f) kegiatan pembelajaran dan g) penilaian RPP.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen.
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Kelengkapan identitas RPP

Identitas RPP terdiri dari : a) satuan pendidikan; b) mata pelajaran; c) kelas/semester; d) materi pokok; e) alokasi waktu.

Keterangan:

- 1 = jika hanya mencantumkan satu identitas RPP
- 2 = jika hanya mencantumkan dua identitas RPP
- 3 = jika hanya mencantumkan tiga identitas RPP
- 4 = jika hanya mencantumkan empat identitas RPP
- 5 = jika mencantumkan semua identitas RPP

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kelengkapan identitas RPP					✓

Komentar:

.....

.....

.....

B. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Keterangan:

- 1 = Tujuan pembelajaran dirumuskan belum berdasarkan KD dan belum menggunakan kata kerja operasional
- 2 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun belum menggunakan kata kerja operasional
- 3 = Tujuan pembelajaran dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan namun penggunaan kata kerja operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 4 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) namun belum mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan
- 5 = Tujuan pembelajaran yang dirumuskan sudah berdasarkan KD yang diharapkan dan penggunaan kata kerja operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati) serta sudah mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2.	Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja				✓	

	operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.					
--	--	--	--	--	--	--

Komentar:

Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir matematis yang diharapkan

C. Kelengkapan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi dan Kompetensi Inti (KI)

- 1 = jika hanya mencantumkan satu komponen saja (KI/ KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 2 = jika mencantumkan dua komponen (KI dan KD) dan tidak merumuskan indikator pencapaian kompetensi
- 3 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi namun tidak sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan
- 4 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi yang mampu mewakili KD yang diharapkan namun penggunaan kata operasional belum tepat (belum dapat diukur/ diamati)
- 5 = jika mencantumkan KI, KD dan merumuskan indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD yang diharapkan serta penggunaan kata operasional sudah tepat (dapat diukur/ diamati)

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Kelengkapan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi				✓	

Komentar:

Indikator menyelaraskan dengan kemampuan berpikir matematis yang akan diteliti

D. Materi pembelajaran

Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan yang sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.

Keterangan:

- 1 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 2 = Materi Pembelajaran hanya memuat fakta dan konsep namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 3 = Materi pembelajaran hanya memuat fakta, konsep dan prinsip namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 4 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur namun belum sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi
- 5 = Materi pembelajaran sudah memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi					✓

Komentar:

- 3 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum mencerminkan pendekatan Saintifik
- 4 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* namun belum sesuai
- 5 = Kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan Saintifik dengan model *Problem Based Learning* dengan baik dan tepat.

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model <i>Problem Based Learning</i> dengan pendekatan Saintifik.					✓

Komentar:

.....

.....

.....

G. Penilaian pada RPP

Penilaian terdiri dari : (1) kelengkapan instrumen seperti penilaian kognitif, sikap dan keterampilan, (2) kejelasan prosedur penilaian, dan (3) teknik dan tujuan penilaian

Keterangan :

- 1 = Penilaian pada RPP tidak ada
- 2 = Penilaian pada RPP belum sesuai dengan teknik penilaian dan tujuan pembelajaran
- 3 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum ada teknik penilaian
- 4 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum sesuai dengan teknik penilaian
- 5 = Penilaian pada RPP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian

	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
7.	Penilaian RPP				✓	

Komentar :

permasalahan diselesaikan
dengan kemampuan berpikir
matematis

H. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|----------------|---|
| a RPP ini : | b RPP ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

*) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

Rancangan sudah baik hanya perlu
penambahan pada permasalahan dari langkah
kegiatan agar sesuai dengan kemampuan
berpikir yang diharapkan

Banda Aceh, 2020

Validator

(Mubra Farida, M.Pd.)
NIP.19690212 199905 2001

LEMBAR VALIDASI**Materi Ajar**

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Kamarullah, S. Ag, M. Pd.

Kapasitas : Dosen

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah materi ajar yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Materi ajar dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi materi ajar dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi materi ajar ini yaitu: (a) format, (b) isi, dan (c) bahasa.

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 - 2 = berarti "kurang baik"
 - 3 = berarti "cukup baik"
 - 4 = berarti "baik"
 - 5 = berarti "sangat baik"
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
 3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. 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				✓

B. 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
- ⑥ 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 :

.....

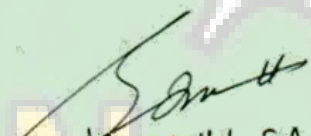
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2020
Validator


(..... Kamarullah, S.Ag., M.Pd.)
NIP. 197606222000121002



LEMBAR VALIDASI

Materi Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd.

Kapasitas : Guru Matematika.

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah materi ajar yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Materi ajar dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi materi ajar dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi materi ajar ini yaitu: (a) format, (b) isi, dan (c) bahasa.

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 - 2 = berarti "kurang baik"
 - 3 = berarti "cukup baik"
 - 4 = berarti "baik"
 - 5 = berarti "sangat baik"
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
 3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. 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				✓

B. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|---------------------|---|
| a. Bahan ajar ini : | b. Bahan ajar ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

*)Mohon lingkari nomor angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

perbaikan bahasa yg mudah dipahami dan benar ajir.

Banda Aceh, 2020
Validator

Lasmi

(Lasmi, S.Si., M.Pd.)
NIP. 197006071999052001



LEMBAR VALIDASI

Materi Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Rosimah, S.Pd.

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah materi ajar yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Materi ajar dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi materi ajar dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi materi ajar ini yaitu: (a) format, (b) isi, dan (c) bahasa.

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
- 2 = berarti "kurang baik"
- 3 = berarti "cukup baik"
- 4 = berarti "baik"
- 5 = berarti "sangat baik"
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. 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				✓

B. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|---------------------|---|
| a. Bahan ajar ini : | b. Bahan ajar ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

*) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

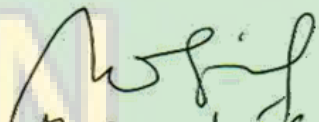
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2020
Validator


(Rosimah, S. Pd)
NIP. 197503011999052001



LEMBAR VALIDASI

Materi Ajar

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Mutia Fariha, M.Pd.

Kapasitas : Widyaaiswara

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah materi ajar yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Materi ajar dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematisasi validasi materi ajar dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi materi ajar ini yaitu: (a) format, (b) isi, dan (c) bahasa.

Keterangan:

- 1 = berarti "tidak baik"
 - 2 = berarti "kurang baik"
 - 3 = berarti "cukup baik"
 - 4 = berarti "baik"
 - 5 = berarti "sangat baik"
2. Berilah tanda cek list (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
 3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. 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				✓

B. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang bahan ajar yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

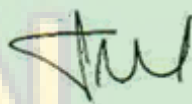
- | | |
|---------------------|---|
| a. Bahan ajar ini : | b. Bahan ajar ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

*) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

Banda Aceh..... 2020
 Validator


 (Muha Fariha, M.Pd)
 NIP. 19690212 1999052001



LEMBAR VALIDASI
Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model
Problem Based Learning yang dapat Meningkatkan
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa
SMA/MA
Penulis : Nazirah
Nama Validator : Kamarullah, S. Ag, M. Pd
Kapasitas : Dosen
Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. LKPD dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi LKPD dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning*. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi LKPD ini yaitu: (a) Kelayakan isi, (b) kelayakan penyajian, (c) kelayakan bahasa, dan (d) kelayakan grafika.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Komponen Kelayakan Isi

Komponen kelayakan isi dinilai berdasarkan : (a) kesesuaian topik pada LKPD dengan indikator, (b) kesesuaian tujuan pembelajaran dalam LKPD, (c) kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran, (d) kesesuaian setiap langkah pembelajaran, dan (e) kesesuaian soal dengan kemampuan peserta didik

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu kesesuaian saja
- 2 = jika hanya memenuhi dua kesesuaian saja
- 3 = jika hanya memenuhi tiga kesesuaian saja
- 4 = jika hanya memenuhi empat kesesuaian saja
- 5 = jika memenuhi semua kesesuaian

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian LKPD					✓

Komentar :

B. Komponen Kelayakan Penyajian

Komponen kelayakan penyajian dinilai berdasarkan :

1. Kesesuaian dengan alokasi waktu
2. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
3. Kejelasan pengantar dan petunjuk di bagian awal LKPD
4. Penyajian pembelajaran yaitu berpusat pada peserta didik, keterlibatan peserta didik lebih aktif dan produktif
5. Penyajian pembelajaran memenuhi kemampuan pemahaman konsep

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan saja
 2 = jika hanya memenuhi dua komponen kelayakan saja
 3 = jika hanya memenuhi tiga komponen kelayakan saja
 4 = jika hanya memenuhi empat komponen kelayakan saja
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	Komponen kelayakan penyajian					✓

Komentar :

C. Komponen Kelayakan Bahasa

Komponen kelayakan bahasa dinilai dari :

1. Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia yaitu, ketetapan tata bahasa dan ejaan
2. Ketepatan istilah struktur kalimat
3. Keefektifan kalimat

4. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik yaitu sesuai dengan perkembangan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik
5. Komunikatif yaitu keterpahaman terhadap pesan dalam LKPD

Keterangan:

- 1 = jika hanya memenuhi satu kelayakan bahasa
- 2 = jika hanya memenuhi dua kelayakan bahasa
- 3 = jika hanya memenuhi tiga kelayakan bahasa
- 4 = jika hanya memenuhi empat kelayakan bahasa
- 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan bahasa

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Komponen kelayakan bahasa					✓

Komentar :

.....

.....

.....

D. Komponen Kelayakan Grafika

Kombinasi kelayakan grafika dinilai dari: (1) desain sampul, (2) tidak menggunakan kombinasi jenis huruf lebih dari 3 jenis, (3) desain isi LKPD, (4) kerapian tata letak tulisan yang digunakan, (5) kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar, (6) kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi, dan (7) spasi yang digunakan normal

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan grafika
- 2 = jika hanya memenuhi dua atau tiga komponen kelayakan grafika
- 3 = jika hanya memenuhi empat atau lima komponen kelayakan grafika
- 4 = jika hanya memenuhi enam komponen kelayakan grafika
- 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan grafika

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	Komponen kelayakan grafika					✓

Komentar :

E. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang lembar kegiatan peserta didik dan diintegrasikan dengan karakter Islami yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|----------------|---|
| a. LKPD ini : | b. LKPD ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

*)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

*Hasil yg di berikan masih belum
menantang, kurang memenuhi indikator
masuknya!*

Banda Aceh, 2020.
Validator

[Signature]
Kamarullah, S.Ag., M.Pd.)
NIP. 197606222000121002

LEMBAR VALIDASI

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd.

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. LKPD dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi LKPD dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning*. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi LKPD ini yaitu: (a) Kelayakan isi, (b) kelayakan penyajian, (c) kelayakan bahasa, dan (d) kelayakan grafika.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Komponen Kelayakan Isi

Komponen kelayakan isi dinilai berdasarkan : (a) kesesuaian topik pada LKPD dengan indikator, (b) kesesuaian tujuan pembelajaran dalam LKPD, (c) kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran, (d) kesesuaian setiap langkah pembelajaran, dan (e) kesesuaian soal dengan kemampuan peserta didik

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu kesesuaian saja
- 2 = jika hanya memenuhi dua kesesuaian saja
- 3 = jika hanya memenuhi tiga kesesuaian saja
- 4 = jika hanya memenuhi empat kesesuaian saja
- 5 = jika memenuhi semua kesesuaian

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian LKPD				✓	

Komentar :

LKPD 1 belum sesuai dg IPK no 3

B. Komponen Kelayakan Penyajian

Komponen kelayakan penyajian dinilai berdasarkan :

1. Kesesuaian dengan alokasi waktu
2. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
3. Kejelasan pengantar dan petunjuk di bagian awal LKPD
4. Penyajian pembelajaran yaitu berpusat pada peserta didik, keterlibatan peserta didik lebih aktif dan produktif
5. Penyajian pembelajaran memenuhi kemampuan pemahaman konsep

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan saja
 2 = jika hanya memenuhi dua komponen kelayakan saja
 3 = jika hanya memenuhi tiga komponen kelayakan saja
 4 = jika hanya memenuhi empat komponen kelayakan saja
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	Komponen kelayakan penyajian					✓

Komentar :

C. Komponen Kelayakan Bahasa

Komponen kelayakan bahasa dinilai dari :

1. Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia yaitu, ketetapan tata bahasa dan ejaan
2. Ketepatan istilah struktur kalimat
3. Keefektifan kalimat

4. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik yaitu sesuai dengan perkembangan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik
5. Komunikatif yaitu keterpahaman terhadap pesan dalam LKPD

Keterangan:

- 1 = jika hanya memenuhi satu kelayakan bahasa
 2 = jika hanya memenuhi dua kelayakan bahasa
 3 = jika hanya memenuhi tiga kelayakan bahasa
 4 = jika hanya memenuhi empat kelayakan bahasa
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan bahasa

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Komponen kelayakan bahasa				✓	

Komentar :

*Ada bahasa di LKPD yg diperu diperbaiki
 agar tdk menubuka persepsi guru bagi
 peserta didik.*

D. Komponen Kelayakan Grafika

Kombinasi kelayakan grafika dinilai dari: (1) desain sampul, (2) tidak menggunakan kombinasi jenis huruf lebih dari 3 jenis, (3) desain isi LKPD, (4) kerapian tata letak tulisan yang digunakan, (5) kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar, (6) kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi, dan (7) spasi yang digunakan normal

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan grafika
 2 = jika hanya memenuhi dua atau tiga komponen kelayakan grafika
 3 = jika hanya memenuhi empat atau lima komponen kelayakan grafika
 4 = jika hanya memenuhi enam komponen kelayakan grafika
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan grafika

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	Komponen kelayakan grafika					✓

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang lembar kegiatan peserta didik dan diintegrasikan dengan karakter Islami yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

a. LKPD ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. LKPD ini :

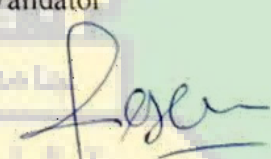
1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

*) Mohon lingkari nomor angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

Sebaiknya pd LKPD ini lebih difokuskan pd pemenuhan/perbaikan konsep basis da'wah Arismetika dan geometri berdasarkan masalah kontekstual, baru dilanjut dg pemenuhan rumus srua a-n dr masing-masing basisan.

Banda Aceh, 2020
Validator


(..... Lasmi S.Si., M.Pd.)
NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Rosimah, S.Pd.

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. LKPD dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi LKPD dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning*. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi LKPD ini yaitu: (a) Kelayakan isi, (b) kelayakan penyajian, (c) kelayakan bahasa, dan (d) kelayakan grafika.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Komponen Kelayakan Isi

Komponen kelayakan isi dinilai berdasarkan : (a) kesesuaian topik pada LKPD dengan indikator, (b) kesesuaian tujuan pembelajaran dalam LKPD, (c) kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran, (d) kesesuaian setiap langkah pembelajaran, dan (e) kesesuaian soal dengan kemampuan peserta didik

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu kesesuaian saja
- 2 = jika hanya memenuhi dua kesesuaian saja
- 3 = jika hanya memenuhi tiga kesesuaian saja
- 4 = jika hanya memenuhi empat kesesuaian saja
- 5 = jika memenuhi semua kesesuaian

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian LKPD					✓

Komentar :

.....

B. Komponen Kelayakan Penyajian

Komponen kelayakan penyajian dinilai berdasarkan :

1. Kesesuaian dengan alokasi waktu
2. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
3. Kejelasan pengantar dan petunjuk di bagian awal LKPD
4. Penyajian pembelajaran yaitu berpusat pada peserta didik, keterlibatan peserta didik lebih aktif dan produktif
5. Penyajian pembelajaran memenuhi kemampuan pemahaman konsep

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan saja
 2 = jika hanya memenuhi dua komponen kelayakan saja
 3 = jika hanya memenuhi tiga komponen kelayakan saja
 4 = jika hanya memenuhi empat komponen kelayakan saja
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	Komponen kelayakan penyajian					✓

Komentar :

.....

C. Komponen Kelayakan Bahasa

Komponen kelayakan bahasa dinilai dari :

1. Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia yaitu, ketetapan tata bahasa dan ejaan
2. Ketepatan istilah struktur kalimat
3. Keefektifan kalimat

4. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik yaitu sesuai dengan perkembangan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik
5. Komunikatif yaitu keterpahaman terhadap pesan dalam LKPD

Keterangan:

- 1 = jika hanya memenuhi satu kelayakan bahasa
 2 = jika hanya memenuhi dua kelayakan bahasa
 3 = jika hanya memenuhi tiga kelayakan bahasa
 4 = jika hanya memenuhi empat kelayakan bahasa
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan bahasa

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Komponen kelayakan bahasa					✓

Komentar :

.....

.....

.....

D. Komponen Kelayakan Grafika

Kombinasi kelayakan grafika dinilai dari: (1) desain sampul, (2) tidak menggunakan kombinasi jenis huruf lebih dari 3 jenis, (3) desain isi LKPD, (4) kerapian tata letak tulisan yang digunakan, (5) kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar, (6) kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi, dan (7) spasi yang digunakan normal

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan grafika
 2 = jika hanya memenuhi dua atau tiga komponen kelayakan grafika
 3 = jika hanya memenuhi empat atau lima komponen kelayakan grafika
 4 = jika hanya memenuhi enam komponen kelayakan grafika
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan grafika

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	Komponen kelayakan grafika					✓

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang lembar kegiatan peserta didik dan diintegrasikan dengan karakter Islami yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|----------------|---|
| a. LKPD ini : | b. LKPD ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

**) Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu*

Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2020

Validator

Rosimah
 Rosimah
 (197503011999052001)
 NIP.

LEMBAR VALIDASI

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Mutia Fariha, M.Pd.

Kapasitas : Widya Iswara

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. LKPD dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian :

1. Sistematika validasi LKPD dilakukan dengan mengikuti alur pembelajaran model *Problem Based Learning*. Ada beberapa komponen yang menjadi inti validasi LKPD ini yaitu: (a) Kelayakan isi, (b) kelayakan penyajian, (c) kelayakan bahasa, dan (d) kelayakan grafika.
2. Berilah tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu berdasarkan keterangan pada masing-masing komponen
3. Komentar dan saran mohon diberikan pada tempat yang telah disediakan.

A. Komponen Kelayakan Isi

Komponen kelayakan isi dinilai berdasarkan : (a) kesesuaian topik pada LKPD dengan indikator, (b) kesesuaian tujuan pembelajaran dalam LKPD, (c) kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran, (d) kesesuaian setiap langkah pembelajaran, dan (e) kesesuaian soal dengan kemampuan peserta didik

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu kesesuaian saja
- 2 = jika hanya memenuhi dua kesesuaian saja
- 3 = jika hanya memenuhi tiga kesesuaian saja
- 4 = jika hanya memenuhi empat kesesuaian saja
- 5 = jika memenuhi semua kesesuaian

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian LKPD				✓	

Komentar :

siswa menggunakan dengan kebutuhan pembelajaran.

B. Komponen Kelayakan Penyajian

Komponen kelayakan penyajian dinilai berdasarkan :

1. Kesesuaian dengan alokasi waktu
2. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
3. Kejelasan pengantar dan petunjuk di bagian awal LKPD
4. Penyajian pembelajaran yaitu berpusat pada peserta didik, keterlibatan peserta didik lebih aktif dan produktif
5. Penyajian pembelajaran memenuhi kemampuan pemahaman konsep

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan saja
 2 = jika hanya memenuhi dua komponen kelayakan saja
 3 = jika hanya memenuhi tiga komponen kelayakan saja
 4 = jika hanya memenuhi empat komponen kelayakan saja
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	Komponen kelayakan penyajian					✓

Komentar :

C. Komponen Kelayakan Bahasa

Komponen kelayakan bahasa dinilai dari :

1. Kesesuaian kaidah bahasa Indonesia yaitu, ketetapan tata bahasa dan ejaan
2. Ketepatan istilah struktur kalimat
3. Keefektifan kalimat

4. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik yaitu sesuai dengan perkembangan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik
5. Komunikatif yaitu keterpahaman terhadap pesan dalam LKPD

Keterangan:

- 1 = jika hanya memenuhi satu kelayakan bahasa
 2 = jika hanya memenuhi dua kelayakan bahasa
 3 = jika hanya memenuhi tiga kelayakan bahasa
 4 = jika hanya memenuhi empat kelayakan bahasa
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan bahasa

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Komponen kelayakan bahasa					✓

Komentar :

.....

.....

.....

D. Komponen Kelayakan Grafika

Kombinasi kelayakan grafika dinilai dari: (1) desain sampul, (2) tidak menggunakan kombinasi jenis huruf lebih dari 3 jenis, (3) desain isi LKPD, (4) kerapian tata letak tulisan yang digunakan, (5) kesesuaian perbandingan antara huruf dan gambar, (6) kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi, dan (7) spasi yang digunakan normal

Keterangan :

- 1 = jika hanya memenuhi satu komponen kelayakan grafika
 2 = jika hanya memenuhi dua atau tiga komponen kelayakan grafika
 3 = jika hanya memenuhi empat atau lima komponen kelayakan grafika
 4 = jika hanya memenuhi enam komponen kelayakan grafika
 5 = jika memenuhi semua komponen kelayakan grafika

No	Komponen	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	Komponen kelayakan grafika					✓

Komentar :

.....

.....

.....

E. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang lembar kegiatan peserta didik dan diintegrasikan dengan karakter Islami yang dikembangkan ini dinyatakan *) :

- | | |
|----------------|---|
| a. LKPD ini : | b. LKPD ini: |
| 1. Tidak baik | 1. Belum dapat digunakan dan perlu konsultasi |
| 2. Kurang baik | 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi |
| 3. Cukup baik | ⑤ 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 4. Baik | 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
| 5. Sangat baik | |

*)Mohon lingkari nomor/angka sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu

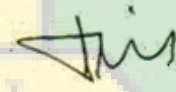
Komentar dan Saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2020
Validator


(Muhia Farida, M.Pd.....)
NIP. 196902121999052001

LEMBAR VALIDASI**Lembar Evaluasi (LE)**

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Kamarullah, S. Ag, M. Pd.

Kapasitas : Dosen

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Evaluasi yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA. Lembar evaluasi dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dan mengetahui pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi barisan dan deret
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

A. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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					✓
---	---------------------------------------	--	--	--	--	---

Komentar :

.....

.....

.....

B. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

lihat Catatan di Instrumen.

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

.....

.....

.....

D. 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 :

.....

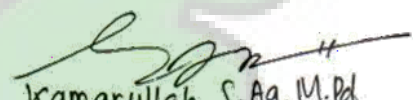
.....

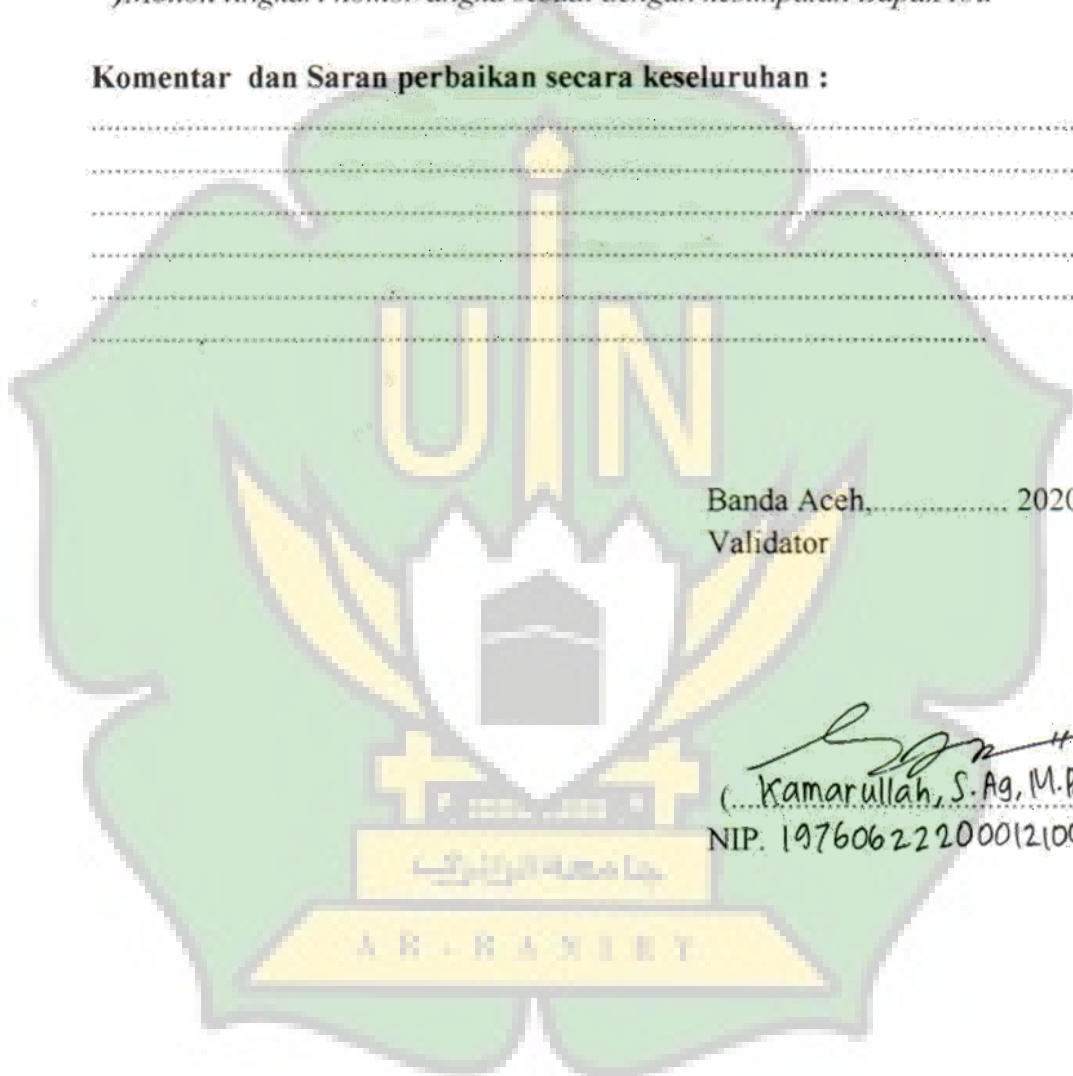
.....

.....

.....

Banda Aceh, 2020
Validator


(.....Kamarullah, S. Ag, M. Pd)
NIP. 197606222000121002



LEMBAR VALIDASI**Lembar Evaluasi (LE)**

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd.

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Evaluasi yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA. Lembar evaluasi dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dan mengetahui pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi barisan dan deret
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

A. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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						✓
---	---------------------------------------	--	--	--	--	--	---

Komentar :

B. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

pd lembar evaluasi i, belum ada ~~indikator~~ bisa
dikurir indikator sesuai k-n dr p. A

C. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

D. 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 :

Sebaiknya soal dibuat / lebar evawas
dibuat dan bentuk kis-kis soal

1	ED	IRE	Indikator	Ses	Ses	Jawab	nos

Banda Aceh, 2020
Validator

(..... Larmi. S.Si. M.Pd.)
NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI

Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Rosimah, S.Pd.

Kapasitas : Guru Matematika

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Evaluasi yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA. Lembar evaluasi dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dan mengetahui pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi barisan dan deret
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

A. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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					✓
---	---------------------------------------	--	--	--	--	---

Komentar :

.....

.....

.....

B. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

.....

.....

.....

C. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

.....

.....

.....

D. 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, 2020
Validator

Rosimah, S.Pd
NIP. 1975030119990520

AR-RANISY

LEMBAR VALIDASI

Lembar Evaluasi (LE)

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* yang dapat Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA/MA.

Penulis : Nazirah

Nama Validator : Mutia Fariha, M.Pd.

Kapasitas : Widya Iswara

Tanggal Validasi :

Pengantar

Berikut ini adalah Lembar Evaluasi yang dikembangkan berdasarkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA/MA. Lembar evaluasi dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan guru dan mengetahui pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret.

Petunjuk Pengisian

1. Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap lembar evaluasi pada materi barisan dan deret
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.

A. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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					
---	---------------------------------------	--	--	--	--	--

Komentar :

Sesuai dengan kemampuan berpikir

B. Penilaian terhadap bahasa soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

C. Penilaian terhadap materi soal

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		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 :

perlu penyesuaian dengan kemampuan berpikir yg diteliti

D. 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 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..... 2020
Validator

Tu

(Mutha Farida Mpd.)
NIP. 196902121999052001



**ANGKET RESPON GURU TERHADAP PERANGKAT
PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* YANG
DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

Nama Sekolah : MAN 2 Banda Aceh

Hari/Tanggal :

Nama Guru/Praktisi : Lasmi, 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

Pernyataan	Skor					Keterangan/komentar/saran perbaikan
	1	2	3	4	5	
1. Bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP sudah jelas				✓		
2. Tahapan model PBL dalam RPP terpenuhi				✓		
3. Petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD sudah jelas					✓	
4. Waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai/mencukupi					✓	
5. Materi ajar dalam kemampuan pemahaman konsep matematis mudah dipahami					✓	
6. Lembar evaluasi mudah dipahami dan diselesaikan				✓		

7. Tujuan tercapai	pembelajaran				✓	
8. Alokasi waktu keseluruhan perangkat pembelajaran	tercukupi				✓	

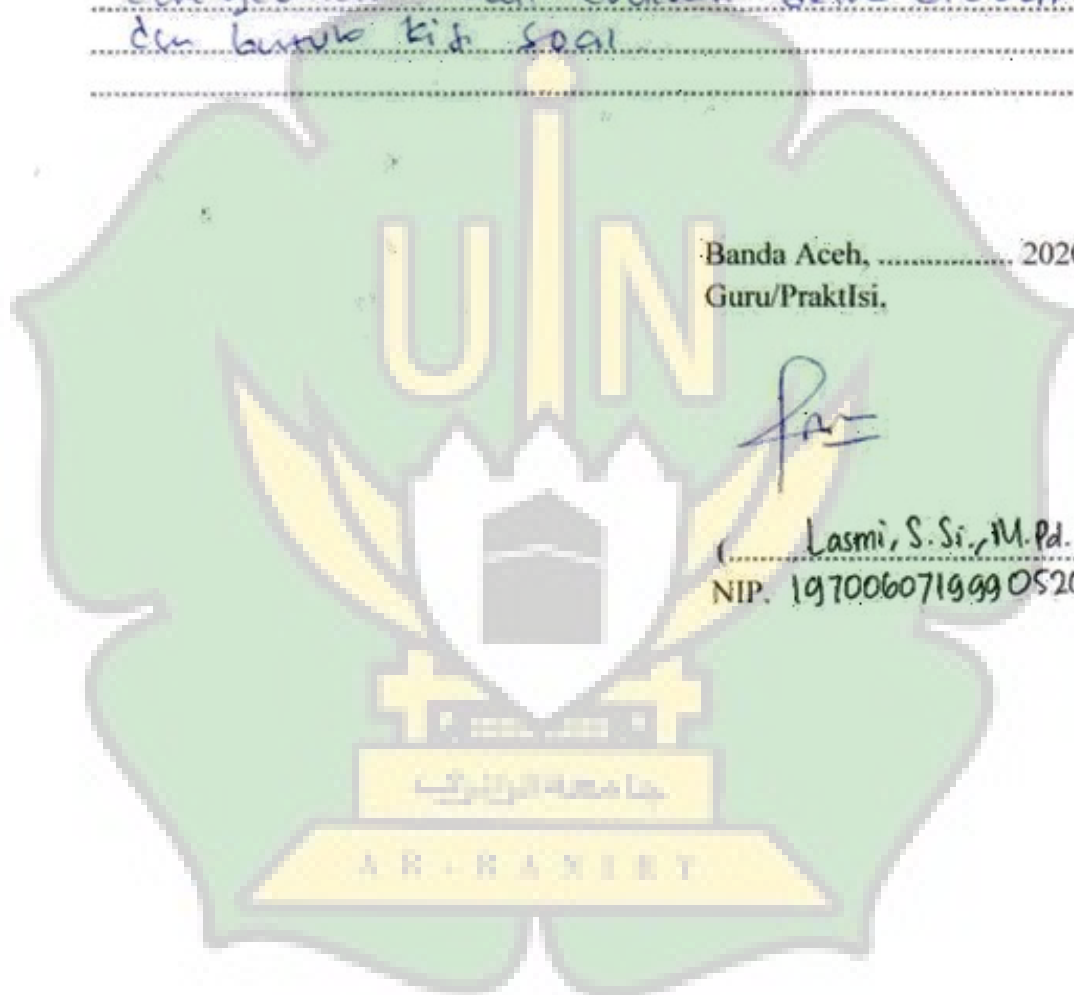
Komentar dan saran perbaikan secara keseluruhan :

Bahasa lebih operasional, terus dan menentukan indikator pencapaian kompetensi, LKPD belum ada yang mengukur pemahaman konsep Geometri Aritmatika dan Geometri. Soal evaluasi Geometri dibuang dan buku kisi soal.

Banda Aceh, 2020
Guru/Praktisi,

[Signature]

(..... Lasmi, S. Si., M. Pd.)
NIP. 197006071999052001



**ANGKET RESPON GURU TERHADAP PERANGKAT
PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* YANG
DAPAT MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

Nama Sekolah : MAN 3 Aceh Besar
Hari/Tanggal :
Nama Guru/Praktisi : Rosimah, S.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	

Pernyataan	Skor					Keterangan/komentar/saran perbaikan
	1	2	3	4	5	
1. Bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP sudah jelas				✓		
2. Tahapan model PBL dalam RPP terpenuhi				✓		
3. Petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD sudah jelas					✓	
4. Waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai/mencukupi				✓		
5. Materi ajar dalam kemampuan pemahaman konsep matematis mudah dipahami					✓	
6. Lembar evaluasi mudah dipahami dan diselesaikan				✓	✓	

7. Tujuan tercapai	pembelajaran					✓	
8. Alokasi waktu keseluruhan perangkat pembelajaran	pembelajaran				✓		

Komentar dan saran perbaikan secara keseluruhan :

.....

.....

.....

.....

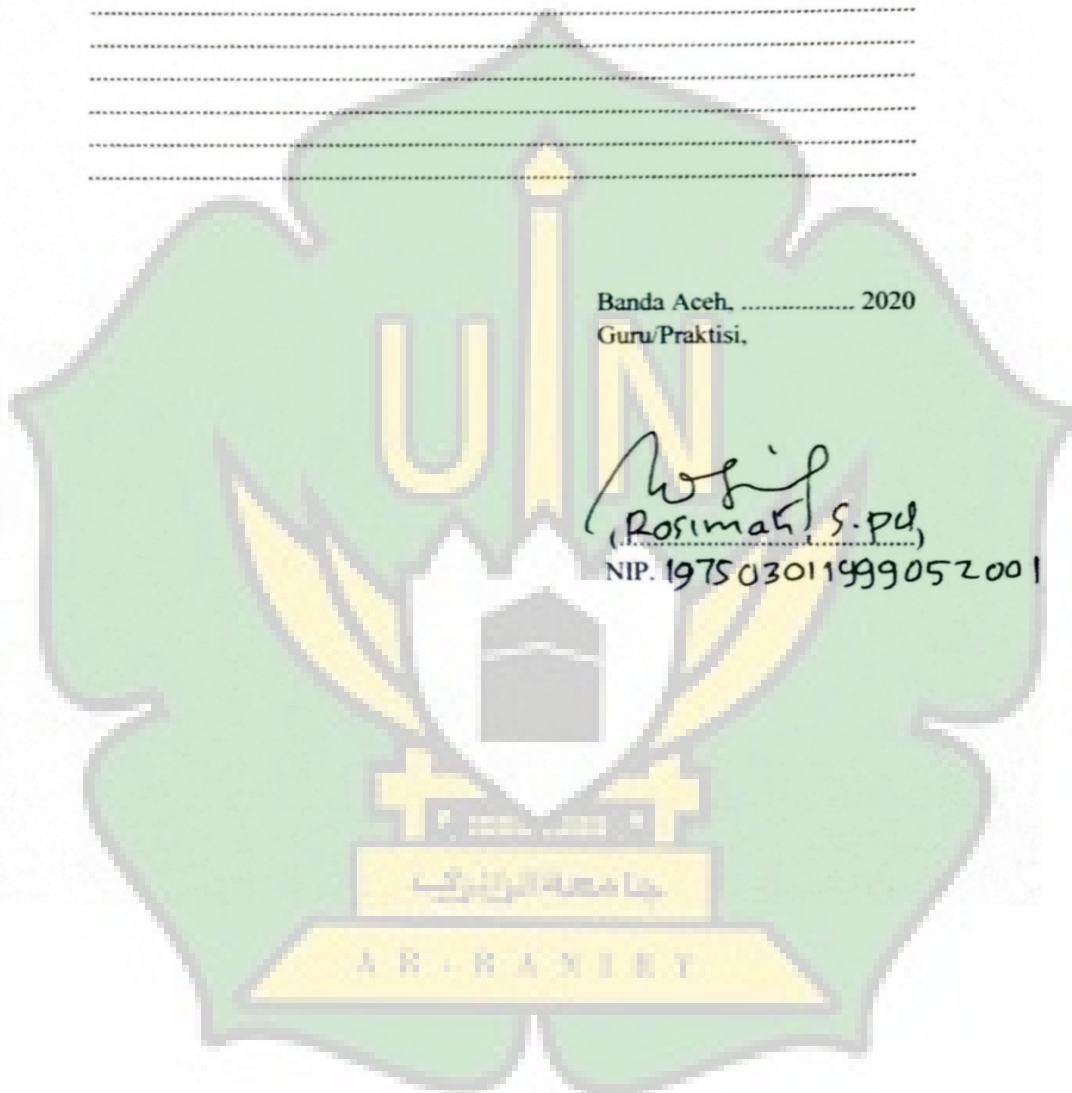
.....

Banda Aceh, 2020

Guru/Praktisi,

Rosimah
(Rosimah) S.Pd.

NIP. 197503011999052001



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 3 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 5 x pertemuan

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran), bertanggung jawab, reponsif dan pro-aktif, berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
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 Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	3.6.1 Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika
	3.6.2 Menjelaskan konsep dari barisan geometri
	3.6.3 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika
	3.6.4 Menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmetika
	3.6.5 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri
	3.6.6 Menentukan suku ke n dari suatu barisan geometri
	3.6.7 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu

	barisan aritmetika 3.6.8 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika 3.6.9 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan geometri 3.6.10 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan geometri
4.6 Menggunakan pola barisan aritmetika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)	4.6.1 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika 4.6.2 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri 4.6.3 Menerapkan rumus suku ke-n barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis 4.6.4 Menerapkan rumus suku ke-n barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis 4.6.5 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis 4.6.6 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dipadukan dengan pendekatan saintifik peserta didik diharapkan mampu:

1. Menyatakan ulang konsep barisan aritmetika serta mengklasifikasi sifat-sifat dari pola barisan aritmetika.
2. Menyatakan ulang konsep barisan geometri serta mengklasifikasi sifat-sifat dari pola barisan geometri.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis dan menentukan syarat perlu atau syarat cukupnya.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri dalam bentuk representasi matematis dan menentukan syarat perlu atau syarat cukupnya.
5. Menentukan jumlah n suku pertama barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual.
6. Menentukan jumlah n suku pertama barisan geometri dalam bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta

a. Barisan Aritmetika

Suku ke- n dilambangkan dengan U_n dari suatu barisan aritmetika dapat diketahui dengan mengetahui suku pertama dalam suatu barisan dilambangkan dengan a , selisih antara nilai suku-suku yang berdekatan dilambangkan dengan b , dengan n bilangan asli.

b. Barisan Geometri

Suku ke- n dilambangkan dengan U_n dari suatu barisan geometri dapat diketahui dengan adanya suku pertama dalam suatu barisan dilambangkan dengan a , perbandingan antara nilai suku-suku yang berdekatan dilambangkan dengan r , dengan n bilangan asli.

c. Deret Aritmetika

Jumlah nilai dari suku pertama sampai suku ke- n dilambangkan dengan S_n dalam barisan aritmetika dapat diketahui dengan menjumlahkan suku-suku barisan aritmetika.

d. Deret Geometri

Jumlah nilai dari suku pertama sampai suku ke- n dilambangkan dengan S_n dalam barisan geometri dapat diketahui dengan menjumlahkan suku-suku barisan geometri.

2. Konsep

- Barisan bilangan adalah suatu fungsi dari himpunan bilangan bulat positif ke himpunan bilangan real.
- Jika suku-suku dari suatu barisan bilangan dijumlahkan, maka penjumlahan suku-suku barisan disebut dengan deret.
- Barisan aritmetika adalah himpunan bilangan yang tiap-tiap bilangan setelah yang pertama dapat diperoleh dari bilangan sebelumnya dengan menambahkan bilangan yang tetap, bilangan tetap tersebut disebut beda.
- Apabila suku-suku barisan aritmetika dijumlahkan, maka penjumlahan suku-suku barisannya disebut dengan deret aritmetika.
- Barisan geometri adalah barisan bilangan yang setelah suku pertama diperoleh dari perkalian suku sebelumnya dengan bilangan tetap, bilangan tetap tersebut disebut dengan rasio.
- Apabila suku-suku dari barisan geometri dijumlahkan, maka penjumlahan suku-suku tersebut disebut dengan deret geometri.

3. Prinsip

- Rumus umum barisan aritmetika

$$U_n = a + (n - 1)b$$

- Rumus umum barisan geometri

$$U_n = ar^{n-1}$$

- Rumus umum deret aritmetika

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

- Rumus umum deret geometri

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)}, \text{ untuk } r < 1 \text{ atau } S_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)}, \text{ untuk } r > 1$$

4. Prosedur

- Langkah-langkah penyelesaian masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika
- Langkah-langkah penyelesaian masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri
- Langkah-langkah penyelesaian masalah kontekstual yang berhubungan dengan deret aritmetika
- Langkah-langkah penyelesaian masalah kontekstual yang berhubungan dengan deret geometri

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran	: Saintifik (<i>Scientific</i>)
Model Pembelajaran	: <i>Problem Based Learning</i> (PBL)
Metode Pembelajaran	: Diskusi, tanya-jawab dan penugasan

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Laptop (opsional)
2. Proyektor (opsional)
3. Power point (opsional)
4. Lembar Kerja Peserta Didik
5. Spidol, Kertas plano, Selotip, kelereng, kertas HVS
6. Papan tulis

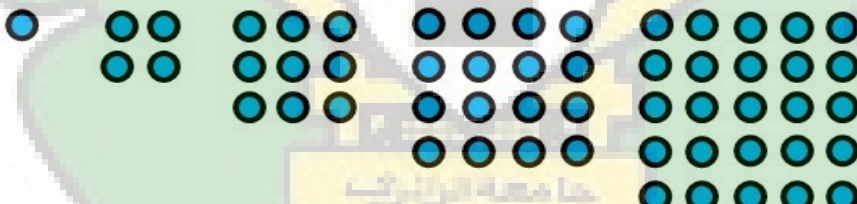
G. Sumber belajar

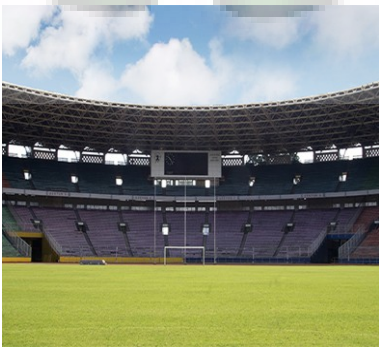
1. Kemendikbud. 2017. *Buku Guru Matematika SMA/MA/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud.
2. Kemendikbud. 2017. *Matematika SMA/MA/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud.
3. Sukino. 2014. *Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Wajib*. Jakarta: Erlangga
4. Sumber referensi lain

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 JP)

- 3.6.1 Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika
- 3.6.2 Menjelaskan konsep dari barisan geometri
- 4.6.1 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika
- 4.6.2 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri

Kegiatan Pendahuluan	
Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Guru : Orientasi ❖ Memulai dengan mengucapkan salam, tegur sapa dan berdoa serta mengkondisikan kelas dengan cara duduk yang baik. (Mengatur Kelas) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar. Apersepsi ❖ Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi materi prasyarat yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan.  Contoh pertanyaan : ❖ Susunlah kelereng dalam beberapa kelompok, kelompok pertama terdiri dari 1 kelereng, kelompok kedua terdiri dari 4 kelereng, kelompok ketiga terdiri dari 9 kelereng, kelompok keempat terdiri dari 16 kelereng, kemudian kelompok kelima terdiri dari 25 kelereng. Jika setiap susunan kelereng membentuk suatu pola, dapatkah kamu temukan bilangan pada kelompok berikutnya? Dapatkah kamu temukan pola barisan tersebut? Tentukan banyaknya kelereng pada kelompok ke-9!	10 Menit

Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari seperti peserta didik dapat menghitung serta mengklasifikasikan barisan aritmetika maupun geometri dalam sektor perdagangan maupun pertumbuhan penduduk. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu peserta didik dapat menyatakan konsep dari barisan aritmetika dan barisan geometri serta mengklasifikasi sifat dari pola barisannya. Pemberian acuan ❖ Menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Menyampaikan pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan beberapa tahap diantaranya orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan yang diberikan melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD-1)			
Kegiatan Inti			
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Waktu
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	• Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>barisan aritmetika dan geometri</i> dengan mengamati permasalahan yang disajikan guru melalui proyektor (opsional) (Kegiatan Literasi) Masalah 1 		65 Menit

Stadion Harapan Bangsa merupakan stadion olahraga sepak bola terbesar yang ada di Aceh. Stadion tersebut terletak di pusat kota, yaitu di Lhoong Raya, Banda Aceh. Stadion kebanggaan tanah Rencong ini memiliki kapasitas lebih dari 40.000 kursi. Stadion Harapan Bangsa menyediakan banyak kursi salah satunya di sebelah utara stadion telah disediakan kursi yaitu pada barisan pertama terdiri dari 92 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 104 kursi dan pada barisan ketiga terdiri dari 116 kursi dan seterusnya bertambah kursi yang tetap dalam setiap barisan. Banyaknya barisan kursi di stadion adalah 70 barisan. Bagaimana kalian dapat menyusun pola dalam barisan kursi di stadion tersebut?

Masalah 2

Sediakan selembar kertas HVS lalu potonglah selembar kertas yang disediakan menjadi 2 bagian sama besar. Kemudian potong kembali kertas yang sudah terpotong menjadi 4 bagian sama besar, selanjutnya potong kembali kertas yang sudah terpotong menjadi 8 bagian sama besar, seterusnya potonglah kertas yang sudah terpotong tadi menjadi bagian kertas yang sama besar. Bagaimana kalian dapat menyusun pola setiap kali memotong kertas HVS?

	• Peserta didik mengamati permasalahan yang disajikan berkaitan dengan <i>barisan aritmetika dan geometri</i> • Peserta didik mendengar dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis umum tentang materi barisan aritmetika dan geometri	
Fase: 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan peserta didik <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Guru memberikan LKPD-1 kepada peserta didik untuk merumuskan permasalahan dan memperdalam pemahaman tentang <i>barisan aritmetika dan geometri</i> • Apabila proses bertanya peserta didik kurang lancar, guru memberikan pertanyaan pancingan Contoh pertanyaan: Apa yang menjadi perbedaan antara masalah 1 dan masalah 2?	
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	• Peserta didik mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber seperti buku atau sumber belajar lainnya yang berhubungan dengan permasalahan • Peserta didik menuliskan informasi yang terdapat pada permasalahan • Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan kegiatan dari masalah yang ada pada LKPD-1 secara individu dalam kelompok <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Setelah mengumpulkan informasi-informasi, peserta didik berdiskusi secara berkelompok tentang tahapan yang digunakan dalam permasalahan <u>Collaboration (kerjasama)</u>	

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Peserta didik secara berkelompok mengolah informasi tentang menyatakan konsep dan mengklasifikasi pola barisan aritmetika dan barisan geometri yang sudah dikumpulkan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Peserta didik menulis hasil kerja kelompok di kertas plano • Salah satu dari perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan dan memaparkan hasil kerja kelompok di depan kelas <u>Communication (komunikasi)</u>	
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	• Peserta didik dari kelompok lain diminta untuk bertanya atau memberikan tanggapan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Kelompok yang menyajikan hasil kerja menjawab pertanyaan dan guru memberi penguatan • Masing-masing kelompok menuliskan tanggapan yang diberikan dari peserta didik lain • Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran dari guru dan kelompok lainnya. • Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.	
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Waktu
1. Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Guru memberikan evaluasi kepada siswa. 3. Guru melakukan refleksi dengan membagikan kertas kepada siswa untuk menuliskan tentang apa yang sudah dipahami dalam pembelajaran, bagaimana yang sulit, dan apa saran untuk pertemuan selanjutnya. 4. Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya yaitu tentang menentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika 5. Guru mengucapkan salam.		15 Menit

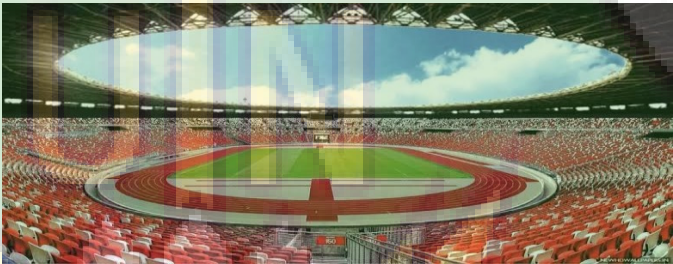
2. Pertemuan kedua (2 JP)

3.6.3 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika

3.6.4 Menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmetika

4.6.3 Menerapkan rumus suku ke- n barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Kegiatan Pendahuluan	
Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Guru : Orientasi ❖ Memulai dengan mengucapkan salam, tegur sapa dan berdoa serta mengkondisikan kelas dengan cara duduk yang baik. (Mengatur Kelas) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar. Apersepsi ❖ Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi materi prasyarat yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal yang ditampilkan pada papan tulis. Contoh pertanyaan: a. 13, 21, 29, 37, ... b. 4, 24, 144, 864, ... Dari kedua barisan bilangan diatas, manakah yang termasuk barisan aritmetika dan manakah yang termasuk barisan geometri? Jelaskan alasanmu! Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari seperti peserta didik dapat menghitung hasil produksi suatu usaha dalam jangka waktu tertentu. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu peserta didik dapat menentukan rumus suku ke-n barisan aritmetika serta menentukan suku-n nya dalam bentuk representasi matematis.	10 Menit

Pemberian acuan		
❖ Menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Menyampaikan pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)		
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	• Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>barisan aritmetika</i> dengan mengamati permasalahan yang disajikan guru melalui proyektor (opsional) (Kegiatan literasi)  Stadion Harapan Bangsa merupakan stadion olahraga sepak bola terbesar yang ada di Aceh. Stadion tersebut terletak di pusat kota, yaitu di Lhoong Raya, Banda Aceh. Stadion kebanggaan tanah Rencong ini memiliki kapasitas lebih dari 40.000 kursi. Stadion Harapan Bangsa menyediakan banyak kursi salah satunya di sebelah utara stadion telah disediakan kursi yaitu pada barisan pertama terdiri dari 92 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 104 kursi dan pada barisan ketiga terdiri dari 116 kursi dan seterusnya bertambah kursi yang tetap dalam setiap barisan. Dengan pola tersebut, terdiri dari berapakah kursi pada barisan ketujuhpuluh? • Peserta didik mengamati permasalahan yang disajikan berkaitan dengan <i>barisan aritmetika</i>	65 Menit

	• Peserta didik mendengar dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis umum tentang materi <i>barisan aritmetika</i>	
Fase: 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan peserta didik <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Guru memberikan LKPD-2 kepada peserta didik untuk merumuskan permasalahan dan memperdalam pemahaman tentang <i>barisan aritmetika</i> • Apabila proses bertanya peserta didik kurang lancar, guru memberikan pertanyaan pancingan Contoh pertanyaan: a. Bagaimana cara menghitung banyaknya kursi di stadion Harapan Bangsa pada barisan ke-70?	
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	• Peserta didik mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber seperti buku atau sumber belajar lainnya yang berhubungan dengan permasalahan dalam LKPD • Peserta didik menuliskan informasi yang terdapat pada masalah • Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan kegiatan dari masalah yang ada pada LKPD-2 secara individu dalam kelompok <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Setelah mengumpulkan informasi-informasi, peserta didik berdiskusi secara berkelompok tentang tahapan yang digunakan dalam permasalahan <u>Collaboration (kerjasama)</u>	
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Peserta didik secara berkelompok mengolah informasi tentang menerapkan rumus barisan aritmetika dalam bentuk representasi matematis	

	yang sudah dikumpulkan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Peserta didik menulis hasil kerja kelompok di kertas plano • Salah satu dari perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan dan memaparkan hasil kerja kelompok di depan kelas <u>Communication (komunikasi)</u>	
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	• Peserta didik dari kelompok lain diminta untuk bertanya atau memberikan tanggapan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Kelompok yang menyajikan hasil kerja menjawab pertanyaan dan guru memberi penguatan • Masing-masing kelompok menuliskan tanggapan yang diberikan dari peserta didik lain • Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran dari guru dan kelompok lainnya dalam LKPD 2. • Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.	
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Waktu
• Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Guru memberikan evaluasi kepada siswa. • Guru melakukan refleksi dengan membagikan kertas kepada siswa untuk menuliskan tentang apa yang sudah dipahami dalam pembelajaran, bagaimana yang sulit, dan apa saran untuk pertemuan selanjutnya. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya yaitu tentang menentukan rumus suku ke-n dari barisan geometri. • Guru mengucapkan salam.		15 Menit

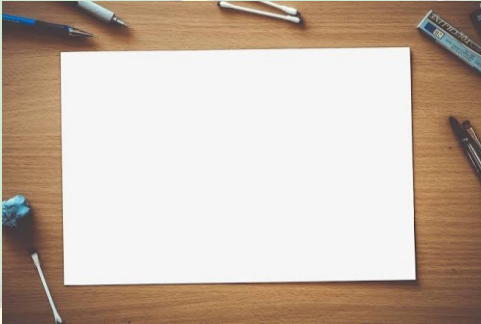
3. Pertemuan ketiga (2 JP)

3.6.5 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri

3.6.6 Menentukan suku ke n dari suatu barisan geometri

4.6.4 Menerapkan rumus suku ke- n barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Kegiatan Pendahuluan	
Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Guru : Orientasi ❖ Memulai dengan mengucapkan salam, tegur sapa dan berdoa serta mengkondisikan kelas dengan cara duduk yang baik. (Mengatur Kelas) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar. Apersepsi ❖ Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi materi prasyarat yang berkaitan dengan pola pada barisan aritmetika. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal di papan tulis. Contoh pertanyaan : Diberikan barisan aritmetika 2, 8, 14, 20, ... Berapakah nilai dari U_{20}? Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari seperti peserta didik dapat menghitung pertumbuhan bakteri dalam membelah diri setiap menit untuk ilmu biologi. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu peserta didik dapat menentukan rumus suku ke-n barisan geometri serta menentukan suku-n nya dalam bentuk representasi matematis. Pemberian acuan ❖ Menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan	10 Menit

KKM pada pertemuan yang berlangsung		
❖ Menyampaikan pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)		
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>barisan geometri</i> dengan mengamati permasalahan yang disajikan guru melalui proyektor (opsional) (Kegiatan Literasi)  Sediakan selembar kertas HVS lalu potonglah selembar kertas yang disediakan menjadi 2 bagian sama besar. Kemudian potong kembali kertas yang sudah terpotong menjadi 4 bagian sama besar dan seterusnya memotong dua kertas yang sudah terpotong. Catatlah berapa bagian tiap potongannya dari setiap kali memotong. Dengan pola tersebut, berapa bagiankah kertas yang dipotong pada potongan keseratus? • Peserta didik mengamati permasalahan yang disajikan berkaitan dengan <i>barisan geometri</i>. • Peserta didik mendengar dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis umum tentang materi <i>barisan geometri</i>	65 Menit

Fase: 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan peserta didik <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Guru memberikan LKPD-3 kepada peserta didik untuk merumuskan permasalahan dan memperdalam pemahaman tentang <i>barisan geometri</i> • Apabila proses bertanya peserta didik kurang lancar, guru memberikan pertanyaan pancingan Contoh pertanyaan: Bagaimana cara menghitung bagian kertas yang telah dipotong pada potongan ke-100?	
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	• Peserta didik mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber seperti buku atau sumber belajar lainnya yang berhubungan dengan permasalahan dalam LKPD 3 • Peserta didik menuliskan informasi yang terdapat pada masalah tentang permasalahan dalam LKPD 3 • Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan kegiatan dari masalah yang ada pada LKPD-3 secara individu dalam kelompok <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Setelah mengumpulkan informasi-informasi, peserta didik berdiskusi secara berkelompok tentang tahapan yang digunakan dalam permasalahan <u>Collaboration (kerjasama)</u>	
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Peserta didik secara berkelompok mengolah informasi tentang menerapkan rumus barisan geometri dalam bentuk representasi matematis yang sudah dikumpulkan <u>Critical Thinking</u>	

	<u>(berpikir kritis)</u> • Peserta didik menulis hasil kerja kelompok di kertas plano • Salah satu dari perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan dan memaparkan hasil kerja kelompok di depan kelas <u>Communication (komunikasi)</u>	
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	• Peserta didik dari kelompok lain diminta untuk bertanya atau memberikan tanggapan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Kelompok yang menyajikan hasil kerja menjawab pertanyaan dan guru membimbing serta memberikan penguatan • Masing-masing kelompok menuliskan tanggapan yang diberikan dari peserta didik lain • Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran dari guru dan kelompok lainnya. • Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.	
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Waktu
• Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Guru memberikan evaluasi kepada siswa. • Guru melakukan refleksi dengan membagikan kertas kepada siswa untuk menuliskan tentang apa yang sudah dipahami dalam pembelajaran, bagaimana yang sulit, dan apa saran untuk pertemuan selanjutnya. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya yaitu tentang deret aritmetika. • Guru mengucapkan salam.		15 menit

4. Pertemuan keempat (2 JP)

3.6.7 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan aritmetika

3.6.8 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika

4.6.5 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Kegiatan Pendahuluan	
Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Guru : Orientasi ❖ Memulai dengan mengucap salam, tegur sapa dan berdoa serta mengkondisikan kelas dengan cara duduk yang baik. (Mengatur Kelas) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar. Apersepsi ❖ Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi materi prasyarat yang berkaitan dengan pola pada barisan geometri. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal. Contoh pertanyaan : Diberikan barisan geometri 3, 9, 27, 81, ... Berapakah nilai dari U_7? Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari misalkan peserta didik dapat menghitung jumlah uang tabungan dalam jangka waktu tertentu apabila setiap menabung dengan kenaikan nominal yang ditabung tetap. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu peserta didik dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan aritmetika serta menentukan jumlah n suku pertamanya. Pemberian acuan ❖ Menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Menyampaikan pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	10 Menit

Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	- Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>deret aritmetika</i> dan mengamati permasalahan yang disajikan guru melalui proyektor (opsional) (Kegiatan literasi)  Stadion Harapan Bangsa menyediakan 70 baris kursi di sebelah utara. Pada barisan pertama terdiri dari 92 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 104 kursi dan barisan ketiga terdiri dari 116 kursi. Pada barisan selanjutnya selalu bertambah kursi yang tetap. Setiap hari minggu stadion tersebut mengadakan pertandingan sepak bola yang dihadiri banyak penonton untuk mendukung klub sepak bola kebanggaannya. Jadi berapa jumlah penonton, apabila kursi di sebelah utara stadion terisi penuh sampai barisan ketujuh puluh? - Peserta didik mengamati permasalahan yang disajikan berkaitan dengan <i>deret aritmetika</i> - Peserta didik mendengar dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis umum tentang materi <i>deret aritmetika</i>	65 Menit

Fase: 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan peserta didik <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Guru memberikan LKPD-4 kepada peserta didik untuk merumuskan permasalahan dan memperdalam pemahaman tentang <i>deret aritmetika</i> • Apabila proses bertanya peserta didik kurang lancar, guru memberikan pertanyaan pancingan Contoh pertanyaan: Bagaimana cara menghitung jumlah penonton apabila kursi di sebelah utara telah terisi penuh sampai pada barisan ketujuh puluh?	
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	• Peserta didik mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber seperti buku atau sumber belajar lainnya dalam LKPD 4 • Peserta didik menuliskan informasi yang terdapat pada permasalahan LKPD 4 • Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan kegiatan dari masalah yang ada pada LKPD-4 secara individu dalam kelompok <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Setelah mengumpulkan informasi-informasi, peserta didik berdiskusi secara berkelompok tentang tahapan yang digunakan dalam permasalahan <u>Collaboration (kerjasama)</u>	
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Peserta didik secara berkelompok mengolah informasi tentang menerapkan rumus deret aritmetika dalam bentuk representasi matematis yang sudah dikumpulkan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Peserta didik menulis hasil kerja kelompok di kertas plano • Salah satu dari perwakilan kelompok diminta untuk	

	menyajikan dan memaparkan hasil kerja kelompok di depan kelas <u>Communication (komunikasi)</u>	
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	• Peserta didik dari kelompok lain diminta untuk bertanya atau memberikan tanggapan <u>Critical Thinking (berpikir kritik)</u> • Kelompok yang menyajikan hasil kerja menjawab pertanyaan dan guru memberikan penguatan atas jawabannya • Masing-masing kelompok menuliskan tanggapan yang diberikan dari peserta didik lain • Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran dari guru dan kelompok lainnya. • Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.	
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Waktu
• Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Guru memberikan evaluasi kepada siswa. • Guru melakukan refleksi dengan membagikan kertas kepada siswa untuk menuliskan tentang apa yang sudah dipahami dalam pembelajaran, bagaimana yang sulit, dan apa saran untuk pertemuan selanjutnya. • Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya yaitu tentang deret geometri. • Guru mengucapkan salam.		15 Menit

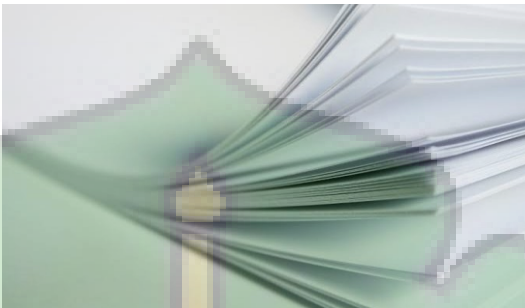
5. Pertemuan kelima (2 JP)

3.6.9 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan geometri

3.6.10 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan geometri

4.6.6 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Kegiatan Pendahuluan	
Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Guru : Orientasi ❖ Memulai dengan mengucapkan salam, tegur sapa dan berdoa serta mengkondisikan kelas dengan cara duduk yang baik. (Mengatur Kelas) ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kabar. Apersepsi ❖ Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi materi prasyarat yang berkaitan dengan pola pada deret aritmetika. Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal dipapan tulis. Contoh pertanyaan : Diberikan deret aritmetika 3, 9, 15, 21, ... Berapakah S_8? Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari misalkan peserta didik dapat mengukur pertumbuhan penduduk setiap tahunnya di negaranya. ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu peserta didik dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri serta menentukan jumlah n suku pertamanya. Pemberian acuan ❖ Menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Menyampaikan pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	10 Menit

Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah	Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>deret geometri</i> dengan mengamati permasalahan yang disajikan guru melalui proyektor (opsional) (Kegiatan literasi)  Sediakan selembar kertas HVS lalu potonglah selembar kertas yang disediakan menjadi 3 bagian yang sama besar. Lalu kertas yang telah terpotong, dipotong kembali sehingga menjadi 9 bagian yang sama besar dan lakukan seterusnya dengan memotong tiga bagian kertas yang sudah terpotong. Catatlah berapa bagian tiap potongannya dari setiap kali memotong. Berapakah jumlah bagian kertas yang dipotong seribu kali potongan? • Peserta didik mengamati permasalahan yang disajikan berkaitan dengan <i>deret geometri</i> • Peserta didik mendengar dan menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis umum tentang materi <i>deret geometri</i>	65 Menit
Fase: 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	• Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang dalam setiap kelompok secara heterogen berdasarkan kemampuan peserta didik <u>Collaboration (kerjasama)</u> • Guru memberikan LKPD-5 kepada peserta didik untuk merumuskan permasalahan dan memperdalam pemahaman tentang <i>deret geometri</i>	

	• Apabila proses bertanya peserta didik kurang lancar, guru memberikan pertanyaan pancingan Contoh pertanyaan: Bagaimana cara menghitung jumlah bagian kertas yang telah dipotong sampai seribu kali potongan?	
Fase 3: Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	• Peserta didik mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber seperti buku atau sumber belajar lainnya yang berhubungan dengan permasalahan dalam LKPD 5 • Peserta didik menuliskan informasi yang terdapat pada masalah • Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan kegiatan dari masalah yang ada pada LKPD-5 secara individu dalam kelompok <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Setelah mengumpulkan informasi-informasi, peserta didik berdiskusi secara berkelompok tentang tahapan yang digunakan dalam permasalahan <u>Collaboration (kerjasama)</u>	
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Peserta didik secara berkelompok mengolah informasi tentang menerapkan rumus deret geometri dalam bentuk representasi matematis yang sudah dikumpulkan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Peserta didik menulis hasil kerja kelompok di kertas plano • Salah satu dari perwakilan kelompok diminta untuk menyajikan dan memaparkan hasil kerja kelompok di depan kelas <u>Communication (komunikasi)</u>	
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	• Peserta didik dari kelompok lain diminta untuk bertanya atau memberikan tanggapan <u>Critical Thinking (berpikir kritis)</u> • Kelompok yang menyajikan hasil kerja menjawab pertanyaan dan guru memberikan penguatan atas jawabannya	

	• Masing-masing kelompok menuliskan tanggapan yang diberikan dari peserta didik lain • Peserta didik mengevaluasi proses pemecahan masalah sesuai dengan komentar dan saran dari guru dan kelompok lainnya. • Peserta didik memperbaiki hasil kerja kelompoknya.	
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Waktu
• Siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Guru memberikan evaluasi kepada siswa. • Guru melakukan refleksi dengan membagikan kertas kepada siswa untuk menuliskan tentang apa yang sudah dipahami dalam pembelajaran, bagaimana yang sulit, dan apa saran untuk pertemuan selanjutnya. • Guru mengucapkan salam.		15 menit

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1	Sikap	Pengamatan	Lembar Pengamatan	Selama proses pembelajaran dan saat diskusi
2	Pengetahuan	Pengamatan dan tes tulis	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu atau kelompok, quiz, ulangan harian
3	Keterampilan	Pengamatan dan tes tulis	LKPD (terlampir)	Penyelesaian tugas (baik individu atau kelompok) dan saat diskusi

2. Instrumen Penilaian

Penilaian sikap

Nama Peserta didik :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Jenis Penilaian	Kriteria	Skor	Indikator
Terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan aritmetika	Sangat baik (SB)	4	Sangat terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan aritmetika
	Baik (B)	3	Terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan aritmetika
	Cukup (C)	2	Kurang terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan aritmetika
	Kurang (K)	1	Tidak terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan aritmetika
Terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan geometri	Sangat baik (SB)	4	Sangat terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan geometri
	Baik (B)	3	Terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan geometri
	Cukup (C)	2	Kurang terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan geometri
	Kurang (K)	1	Tidak terampil dalam menentukan rumus suku ke- n barisan geometri
Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan aritmetika	Sangat baik (SB)	4	Sangat terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan aritmetika
	Baik (B)	3	Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan aritmetika
	Cukup (C)	2	Kurang terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan aritmetika
	Kurang (D)	1	Tidak terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan aritmetika
Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri	Sangat baik (SB)	4	Sangat Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri
	Baik (B)	3	Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri
	Cukup (C)	2	Kurang Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri
	Kurang (D)	1	Tidak Terampil dalam menentukan rumus jumlah n suku pertama barisan geometri

Pengetahuan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal
3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	3.6.1 Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika	Peserta didik dapat menyelesaikan soal tentang barisan aritmetika, barisan geometri, deret aritmetika dan deret geometri
	3.6.2 Menjelaskan konsep dari barisan geometri	
	3.6.3 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan	
	3.6.4 Menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmetika	
	3.6.5 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri	
	3.6.6 Menentukan suku ke n dari suatu barisan geometri	
	3.6.7 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan aritmetika	
	3.6.8 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika	
	3.6.9 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan geometri	
	3.6.10 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan geometri	

Keterampilan**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/ (Genap)
 Materi : Barisan dan Deret
 Pertemuan :

No.	Nama peserta didik	Kemampuan bertanya (*)				Kemampuan menjawab argumentasi (*)				Memberi masukan/saran (*)				Nilai keterampilan (**)
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.														
2.														
3.														
4.														
Dst.														

No.	Aspek	Pedoman Penskoran
1.	Kemampuan bertanya	Skor 4, apabila selalu bertanya Skor 3, apabila sering bertanya Skor 2, apabila kadang-kadang bertanya Skor 1, apabila tidak pernah bertanya
2.	Kemampuan menjawab/argumentasi	Skor 4, apabila materi/jawaban benar, rasional dan jelas Skor 3, apabila materi/jawaban benar, rasional dan tidak jelas Skor 2, apabila materi/jawaban benar, tidak rasional dan tidak jelas Skor 1, apabila materi/jawaban tidak benar, tidak rasional dan tidak jelas
3.	Kemampuan memberi masukan	Skor 4, apabila selalu memberi masukan/saran Skor 3, apabila sering memberi masukan/saran Skor 2, apabila kadang-kadang memberi masukan/saran Skor 1, apabila tidak pernah memberi masukan/saran

(*) diisi sesuai dengan perolehan skor sesuai dengan pedoman penskoran

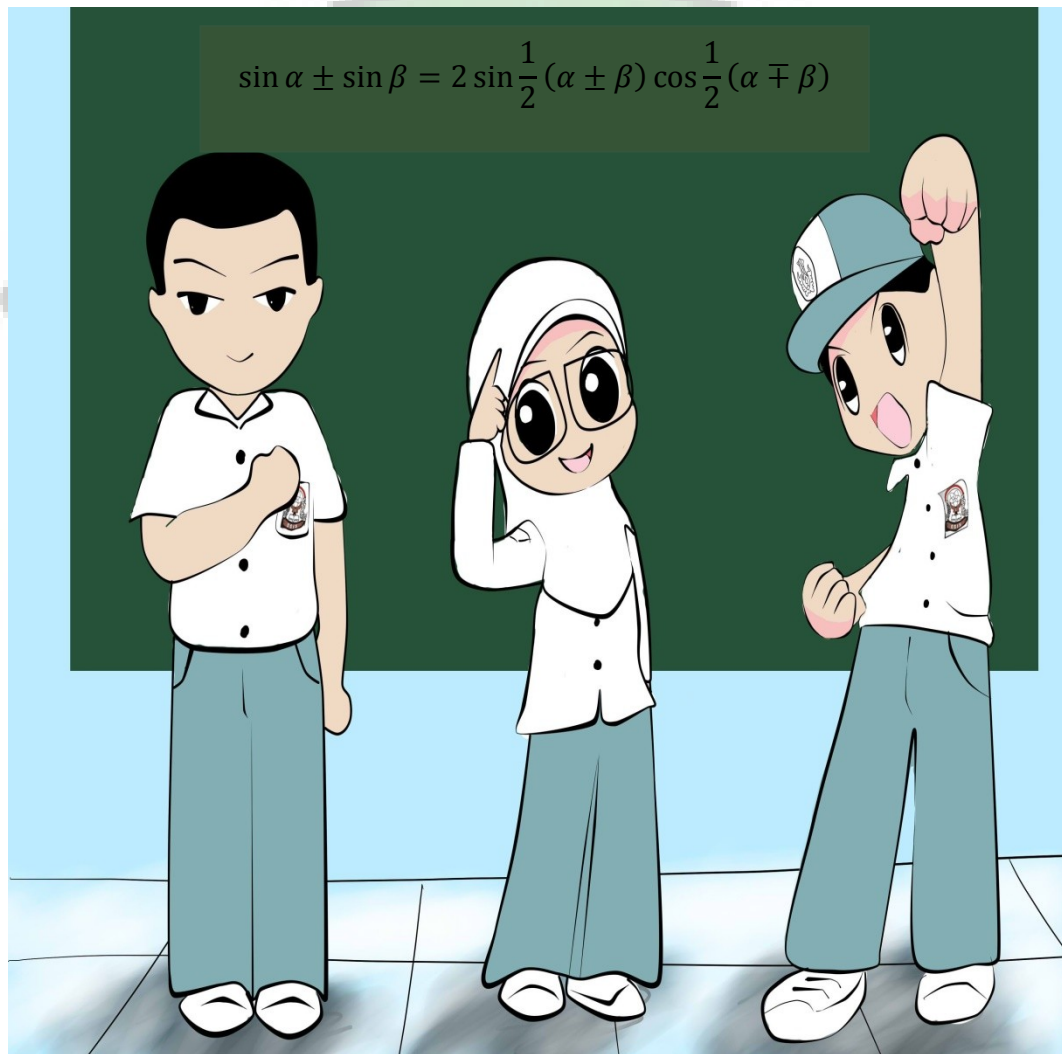
(**) nilai keterampilan diperoleh dari perhitungan

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

MATERI AJAR MATEMATIKA

Barisan dan Deret

Untuk Siswa/i Kelas XI SMA/MA



Oleh : Nazirah





Pernahkah kalian pergi ke bioskop?



Gambar 1. 1 Ruang Bioskop

Perhatikan ilustrasi berikut ini!

Suatu bioskop menyediakan kursi. Pada barisan pertama terdiri dari 20 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 25 kursi, pada barisan ketiga terdiri dari 30 kursi. Pada barisan selanjutnya lebih banyak 5 kursi dari barisan sebelumnya.

Jika banyaknya kursi tersebut ditulis dari kiri ke kanan maka kita akan memperoleh susunan bilangan sebagai berikut

20, 25, 30, 35, 40, 45, ...
 +5 +5 +5 +5 +5 +5

Perhatikan bilangan tersebut mempunyai keteraturan dari urutan pertama, kedua, ketiga dan seterusnya, yaitu bilangan berikutnya diperoleh dari bilangan sebelumnya ditambah 5. Bilangan-bilangan yang disusun berurut dengan aturan tertentu yang dikenal dengan barisan bilangan. Barisan adalah urutan bilangan dari kiri ke kanan yang tersusun dengan pola tertentu.

Dalam proses pembelajaran barisan, berbagai konsep dan aturan matematika terkait barisan akan ditemukan melalui pemecahan masalah, melihat pola susunan bilangan, menemukan berbagai strategi sebagai alternatif pemecahan masalah.

Nah, selanjutnya mari perhatikan permasalahan berikut!

Siddiq, seorang pengrajin sepatu, ia dapat menyelesaikan 8 pasang sepatu selama seminggu. Permintaan sepatu terus bertambah sehingga Siddiq harus menyediakan 12 pasang sepatu pada minggu kedua, dan 16 pasang sepatu pada minggu ketiga. Dia menduga, jumlah sepatu untuk minggu berikutnya akan lebih banyak 4 sepatu dari minggu sebelumnya. Dengan pola tersebut, berapa pasang sepatu yang harus diselesaikan Siddiq pada minggu ke-100?

Alternatif penyelesaian:

Dari masalah di atas, dapat dituliskan jumlah sepatu sejak minggu pertama sebagai berikut:

$$\text{Minggu I} : U_1 = a = 8$$

$$\text{Minggu II} : U_2 = 8 + 1 \cdot 4 = 12$$

$$\text{Minggu III} : U_3 = 8 + 2 \cdot 4 = 16$$

$$\text{Minggu IV} : U_4 = 8 + 3 \cdot 4 = 20$$

Dan kemudian seterusnya bertambah 4 sepatu untuk minggu-minggu berikutnya sehingga minggu ke- n ; $U_n = 8 + (n - 1) \cdot 4$ (n merupakan bilangan asli).

Definisi barisan aritmetika

Barisan aritmetika adalah himpunan bilangan yang tiap-tiap bilangan setelah yang pertama dapat diperoleh dari bilangan sebelumnya dengan menambahkan bilangan yang tetap, bilangan tetap tersebut disebut beda.

Rumus umum suku ke- n barisan aritmetika dengan suku pertama a dan beda b dapat diturunkan seperti berikut:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a + b$$

$$U_3 = a + 2b$$

$$U_4 = a + 3b$$

...

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan demikian dapat diperoleh bahwa rumus suku ke- n barisan aritmetika adalah:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Dengan a adalah suku pertama dan b adalah beda.

Contoh:

Tentukan suku ke-11 dari barisan aritmetika 52, 61, 70, ...

Penyelesaian:

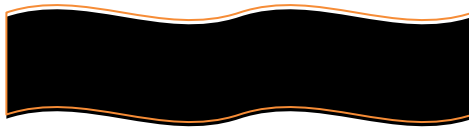
$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{11} = 52 + (11 - 1)9$$

$$U_{11} = 52 + (10)9$$

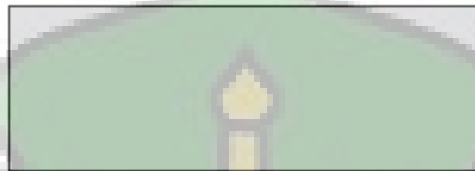
$$U_{11} = 52 + 90$$

$$U_{11} = 142$$



Perhatikan ilustrasi berikut ini!

Fahril memiliki selembar kertas.



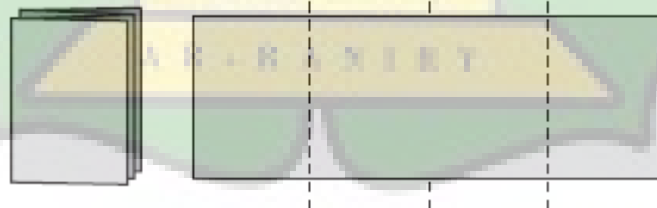
Gambar 2.1 selembar kertas

Fahril melipat kertas tersebut menjadi dua bagian yang sama besar. Kertas terbagi menjadi 2 bagian yang sama besar.



Gambar 2.2 selembar kertas pada lipatan pertama

Kertas yang terlipat dua tersebut dilipat dua kembali oleh Fahril sehingga kertas terbagi 4 bagian yang sama besar.



Gambar 2.3 selembar kertas pada lipatan kedua

Fahril terus melipat dua kertas yang sedang terlipat sebelumnya. Setelah melipat, ia selalu membuka hasil lipatan.

Sekarang perhatikan bagian kertas tersebut yang membentuk sebuah barisan bilangan

$$\boxed{1} \quad \boxed{2} \quad \boxed{4} \quad \boxed{\dots}$$

$$U_1 \quad U_2 \quad U_3 \quad U_{\dots}$$

Setiap dua suku berurutan dari barisan bilangan tersebut memiliki perbandingan yang sama, yaitu $\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_n}{U_{n-1}} = 2$. Barisan bilangan ini disebut barisan geometri.

Definisi barisan geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang setelah suku pertama diperoleh dari perkalian suku sebelumnya dengan bilangan tetap, bilangan tetap tersebut disebut dengan rasio.

Rumus umum suku ke $-n$ barisan geometri dengan suku pertama a dan rasio r dapat diturunkan sebagai berikut:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

.

.

.

$$U_n = ar^{n-1}$$

Dengan demikian diperoleh bahwa rumus suku ke- n barisan geometri adalah

$$U_n = ar^{n-1}$$

Dengan a adalah suku pertama dan r adalah rasio.

Contoh:

Sebuah bola dilemparkan vertikal ke atas setinggi 72 cm. Setiap sampai tanah, bola akan memantul ke atas setinggi $\frac{3}{4}$ kali tinggi semula, dan seterusnya. Berapakah tinggi bola pada pantulan ke-5?

Jawab:

Diketahui:

Lemparan pertama = $a = 72$ cm

$$r = \frac{3}{4} \text{ cm}$$

ditanya:

berapa tinggi pantulan kelima?

Penyelesaian:

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$U_5 = (72)\left(\frac{3}{4}\right)^{5-1}$$

$$U_5 = (72)\left(\frac{3}{4}\right)^4$$

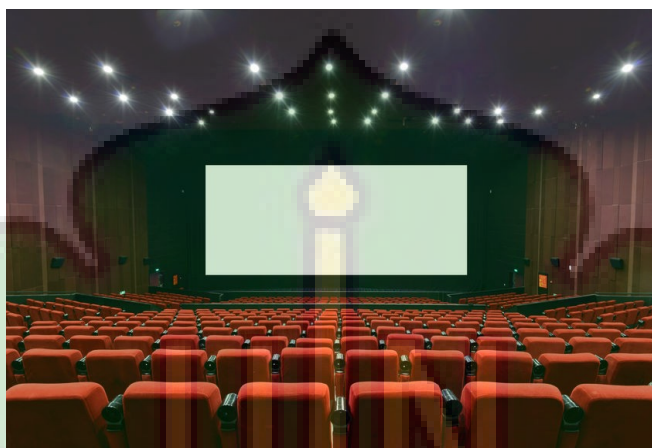
$$U_5 = (72)(0,32)$$

$$U_5 = 23,04$$

Jadi, tinggi pantulan kelima adalah 23,04 cm.



Pernahkah kalian pergi ke bioskop?



Gambar 3.1 Ruang Bioskop

Pernahkah kalian berpikir berapa jumlah penonton yang datang jika kursi pada bioskop terisi penuh sampai barisan ke-10? Nah, untuk mengetahui hal tersebut kita dapat menggunakan konsep barisan dan deret aritmetika.

Definisi deret aritmetika

Deret adalah urutan bilangan dari penjumlahan suku-suku dari suatu barisan. Apabila suku-suku barisan aritmetika dijumlahkan, maka penjumlahan suku-suku barisannya disebut deret aritmetika.

Jika S_n merupakan jumlah n suku pertama dari suatu deret aritmetika, rumus umum untuk S_n dapat ditentukan dengan langkah-langkah berikut.

$$\left. \begin{aligned} S_n &= a + (a + b) + (a + 2b) + \cdots + (a + (n - 1)b) \\ S_n &= (a + (n - 1)b) + (a + (n - 2)b) + (a + (n - 3)b) + \cdots + a \end{aligned} \right\}$$

Keduanya dijumlahkan menjadi:

$$2S_n = \underbrace{(2a + (n - 1)b) + ((2a + (n - 1)b) + (2a + (n - 1)b) + \cdots + (2a + (n - 1)b))}_{\text{Penjumlahan sebanyak } n \text{ suku}}$$

Penjumlahan sebanyak n suku

$$2S_n = n(2a + (n-1)b)$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

Dengan demikian diperoleh bahwa rumus umum jumlah n suku pertama deret aritmetika adalah:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

Contoh:

Dalam suatu acara lomba lari maraton, seorang peserta lomba mencatatkan 5 menit untuk kilometer pertama, 5 menit 15 detik untuk kilometer kedua, 5 menit 30 detik untuk kilometer ketiga, dan seterusnya. Berapakah jumlah waktu tempuh sampai kilometer kelimabelas?

Jawab:

Kilometer pertama = $U_1 = 5$ menit = 300 detik

Kilometer kedua = $U_2 = 5$ menit 15 detik = 315 detik

Kilometer ketiga = $U_3 = 5$ menit 30 detik = 330 detik

Ditanya:

Jumlah waktu tempuh sampai kilometer kelimabelas?

Penyelesaian:

$b = 15$ detik

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_{15} = \frac{15}{2} (2(300) + (15-1)15)$$

$$S_{15} = \frac{15}{2} (600 + (14)15)$$

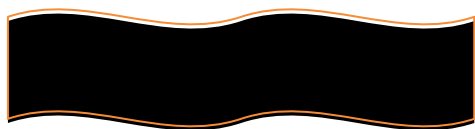
$$S_{15} = \frac{15}{2} (600 + 210)$$

$$S_{15} = \frac{15}{2} (810)$$

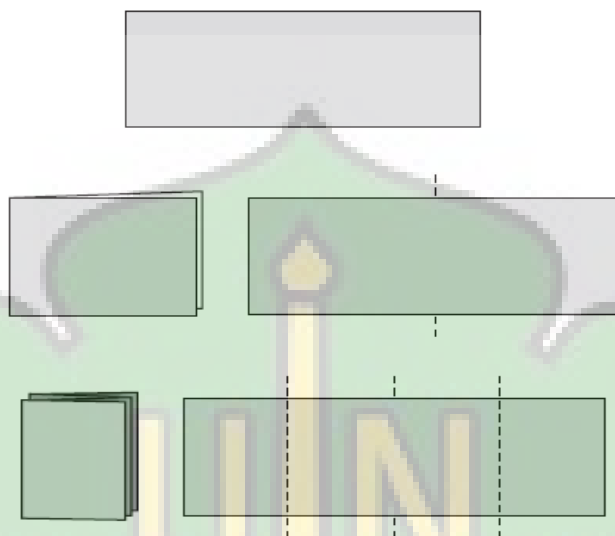
$$S_{15} = 15(405)$$

$$S_{15} = 6075$$

Jadi, waktu tempuh untuk kilometer kelimabelas adalah 101 menit 25 detik.



Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 4.1 lembar kertas

Pernahkah kalian melipat selembar kertas, kemudian kertas yang terlipat dilipat dua kembali sehingga kertas dibagi 4 bagian yang sama besar? Jika kertas terlipat dilipat dua kembali pada lipatan ke-10, berapakah jumlah bagian kertas tersebut sampai lipatan ke-10? Nah, untuk memahami hal tersebut kita dapat menggunakan konsep deret geometri.

Definisi deret geometri

Apabila suku-suku dari barisan geometri dijumlahkan, maka penjumlahan suku-suku tersebut disebut deret geometri.

Jika S_n merupakan jumlah n suku pertama dari suatu deret geometri, rumus umum untuk S_n dapat ditentukan dengan langkah-langkah berikut.

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} \quad \text{.....(1)}$$

Kalikan kedua ruas dari persamaan (1) dengan r

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^n \quad \text{.....(2)}$$

Selisih persamaan (1) dengan (2) menghasilkan

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

$$S_n(1 - r) = a(1 - r^n)$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)}$$

Dengan demikian diperoleh bahwa rumus umum jumlah n suku pertama deret geometri adalah

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)}, \text{ untuk } r < 1$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)}, \text{ untuk } r > 1$$

Dengan a adalah suku pertama dan r adalah rasio.

Contoh:

Tentukan jumlah 7 suku pertama dari barisan geometri

2, 6, 18, 54, ...

Penyelesaian:

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)}$$

$$S_7 = \frac{2(3^7 - 1)}{(3 - 1)}$$

$$S_7 = \frac{2(2187 - 1)}{2}$$

$$S_7 = \frac{2(2186)}{2}$$

$$S_7 = 2186$$



Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Barisan Aritmetika dan Geometri
Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator yang dicapai:

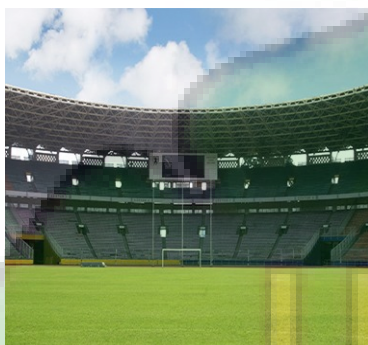
- 3.6.1 Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika
- 3.6.2 Menjelaskan konsep dari barisan geometri
- 4.6.1 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan aritmetika
- 4.6.2 Menyatakan dan mengklasifikasi pola barisan dalam menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan geometri

Nama kelompok:

Nama Anggota: 1.
2.
3.
4.

- 
- 1. Bacalah LKPD dengan Cermat
 - 2. Diskusikanlah masalah dalam LKPD dengan anggota kelompok
 - 3. Tulislah hasil diskusi kelompok pada tempat yang telah disediakan

apakah kalian tahu pengertian dari barisan aritmetika dan barisan geometri?



Stadion merupakan salah satu contoh dari barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari dan potongan kertas merupakan salah satu contoh dari barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari. Mengapa demikian? Nah, untuk itu mari kita selesaikan langkah-langkah berikut ini untuk memahami lebih jelas konsep tentang barisan aritmetika dan barisan geometri.

Masalah 1

Stadion Harapan Bangsa merupakan stadion olahraga sepak bola terbesar yang ada di Aceh. Stadion tersebut terletak di pusat kota, yaitu di Lhoong Raya, Banda Aceh. Stadion kebanggaan tanah Rencong ini memiliki kapasitas lebih dari 40.000 kursi. Stadion Harapan Bangsa menyediakan banyak kursi salah satunya di sebelah utara stadion telah disediakan kursi yaitu pada barisan pertama terdiri dari 92 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 104 kursi dan pada barisan ketiga terdiri dari 116 kursi dan seterusnya bertambah kursi yang tetap dalam setiap barisan. Banyaknya barisan kursi di stadion adalah 70 barisan. Bagaimana kalian dapat menyusun pola dalam barisan kursi di stadion tersebut?

Masalah 2

Sediakan selembar kertas HVS lalu potonglah selembar kertas yang disediakan menjadi 2 bagian sama besar. Kemudian potong kembali kertas yang sudah terpotong menjadi 4 bagian sama besar, selanjutnya potong kembali kertas yang sudah terpotong menjadi 8 bagian sama besar, seterusnya potonglah kertas yang sudah terpotong tadi menjadi bagian kertas yang sama besar. Bagaimana kalian dapat menyusun pola setiap kali memotong kertas HVS?

1. Tuliskan apa saja yang kamu ketahui dari masalah 1 dan masalah 2 di atas!



2. Tuliskan banyak kursi di stadion Harapan Bangsa pada masalah 1 untuk setiap barisannya secara berurutan ke samping!

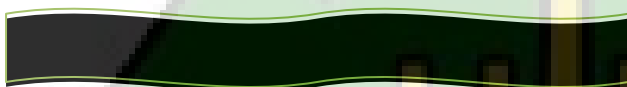


3. Tuliskan banyak bagian kertas pada setiap potongan pada masalah 2 secara berurutan kesamping!





4. Dari kegiatan nomor 2 dan 3, coba tuliskan perbedaan antara barisan masalah 1 dan masalah 2!



5. Berdasarkan penyelidikan, tuliskan kesimpulan tentang barisan aritmetika beserta ciri-cirinya!

6. Tuliskan pula kesimpulan tentang barisan geometri beserta ciri-cirinya!



Untuk memperkuat pemahaman kita tentang konsep barisan aritmetika dan barisan geometri, mari selesaikan permasalahan berikut!

- a. Seorang penjual daging sapi pada bulan januari dapat menjual 120 kg, bulan februari sebanyak 130 kg, bulan maret sebanyak 140 kg, bulan april sebanyak 150 kg, dan seterusnya selalu bertambah banyak daging sapi yang tetap dari bulan sebelumnya. Bagaimana susunan pola dari setiap penjualan daging sapi?
- b. Pertumbuhan penduduk suatu kelurahan mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. Pertumbuhan penduduk pada tahun 2018 sebesar 2.424 orang, pada tahun 2019 sebesar 9.696 orang, pada tahun 2020 sebesar 38.784 orang, dan seterusnya selalu mengalami peningkatan dengan kelipatan yang sama pada setiap tahunnya. Bagaimana susunan pola dari setiap kali mengalami peningkatan pertumbuhan penduduk setiap tahunnya?

Dari permasalahan di atas, manakah yang merupakan contoh barisan aritmetika dan manakah yang merupakan contoh barisan geometri? berikan alasannya!





Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Barisan Aritmetika
Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator yang dicapai:

- 3.6.3 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmetika
- 3.6.4 Menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmetika
- 4.6.3 Menerapkan rumus suku ke- n barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Nama kelompok:

Nama Anggota: 1.
2.
3.
4.

1. Bacalah LKPD dengan Cermat
2. Diskusikanlah masalah dalam LKPD dengan anggota kelompok
3. Tulislah hasil diskusi kelompok pada tempat yang telah disediakan

apakah kalian tahu pengertian dari barisan aritmetika?



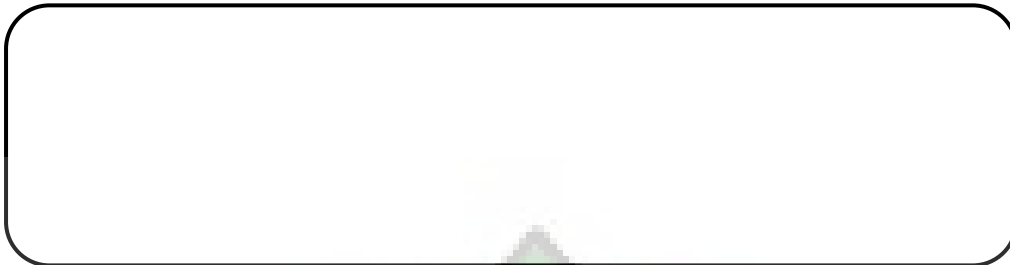
Coba kalian pikirkan bagaimana cara orang mengatur kursi di sebuah stadion? Stadion merupakan salah satu contoh dari barisan aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. Nah, dengan demikian mari kita selesaikan langkah-langkah berikut ini untuk memahami lebih jelas tentang barisan aritmetika.

Stadion Harapan Bangsa merupakan stadion olahraga sepak bola terbesar yang ada di Aceh. Stadion tersebut terletak di pusat kota, yaitu di Lhoong Raya, Banda Aceh. Stadion kebanggaan tanah Rencong ini memiliki kapasitas lebih dari 40.000 kursi. Stadion Harapan Bangsa menyediakan banyak kursi salah satunya di sebelah utara stadion telah disediakan kursi yaitu pada barisan pertama terdiri dari 92 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 104 kursi dan pada barisan ketiga terdiri dari 116 kursi dan seterusnya bertambah kursi yang tetap dalam setiap barisan. Dengan pola tersebut, berapakah kursi pada barisan ketujuh puluh?

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas, jawablah pertanyaan berikut:

1. Tuliskan apa saja yang kamu ketahui dari situasi di atas!

2. Tentukan banyaknya kursi barisan kelima!



3. Tentukan banyaknya kursi barisan kesepuluh!



4. Tuliskan banyak kursi di stadion Harapan Bangsa untuk setiap barisannya secara berurutan ke samping! (dari barisan pertama sampai barisan kesepuluh)

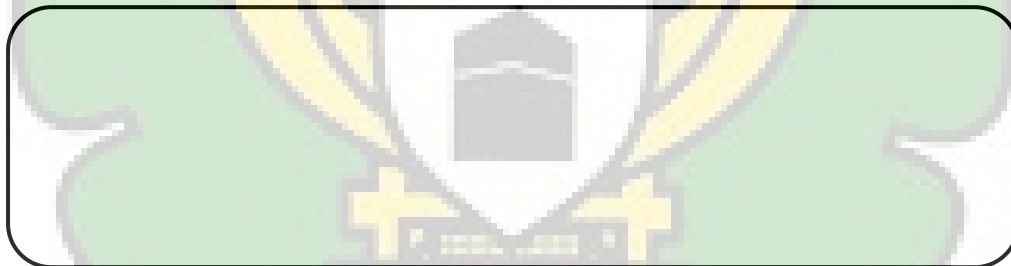


5. Sekarang tentukan banyaknya kursi ketujuhpuluh!



Untuk membantu menjawab pertanyaan 5, lakukanlah penyelidikan berikut!

6. Perhatikan pola barisan pada langkah ke-4, jika suku pertama suatu barisan= $U_1=a$, suku kedua= U_2 , dan suku ketiga= U_3 dan seterusnya. Tentukan hubungan suku pertama dengan suku kedua, suku pertama dengan suku ketiga!



7. Berdasarkan langkah ke-6, tentukan banyak kursi pada barisan ke-n!



8. Berdasarkan penyelidikan, tuliskan secara umum rumus suku ke- n barisan aritmetika!

9. Mari gunakan rumus di atas untuk menentukan banyaknya kursi pada barisan ketujuhpuluh!



Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Barisan Geometri
Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator yang dicapai:

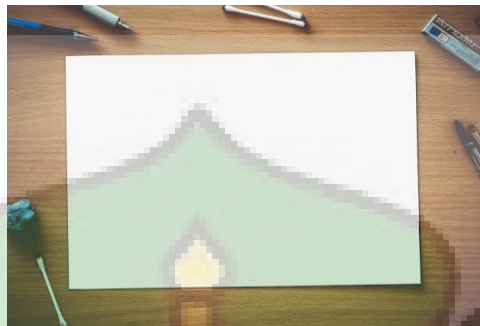
- 3.6.5 Menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan geometri
- 3.6.6 Menentukan suku ke- n dari suatu barisan geometri
- 4.6.4 Menerapkan rumus suku ke- n barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Nama kelompok:

Nama Anggota: 1.
2.
3.
4.

- 
- 1. Bacalah LKPD dengan Cermat
 - 2. Diskusikanlah masalah dalam LKPD dengan anggota kelompok
 - 3. Tulislah hasil diskusi kelompok pada tempat yang telah disediakan

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan barisan geometri?



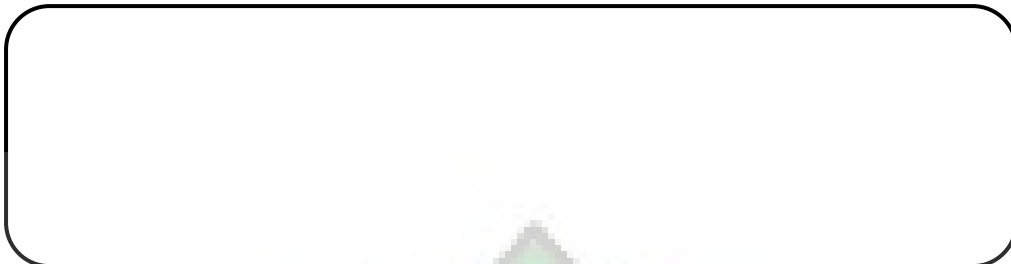
Pernahkah kalian memotong selembar kertas lalu potongan tersebut dipotong lagi? Potongan kertas merupakan salah satu contoh barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari. Nah, mari kita selesaikan langkah-langkah berikut untuk memahami lebih jelas tentang barisan geometri.

Sediakan selembar kertas HVS lalu potonglah selembar kertas yang disediakan menjadi 2 bagian sama besar. Kemudian potong kembali kertas yang sudah terpotong menjadi 4 bagian sama besar dan seterusnya memotong dua kertas yang sudah terpotong. Catatlah berapa bagian tiap potongannya dari setiap kali memotong. Dengan pola tersebut, berapa bagiankah kertas yang dipotong pada potongan keseratus?

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas, jawablah pertanyaan berikut:

1. Tuliskan apa saja yang kamu ketahui dari situasi di atas!

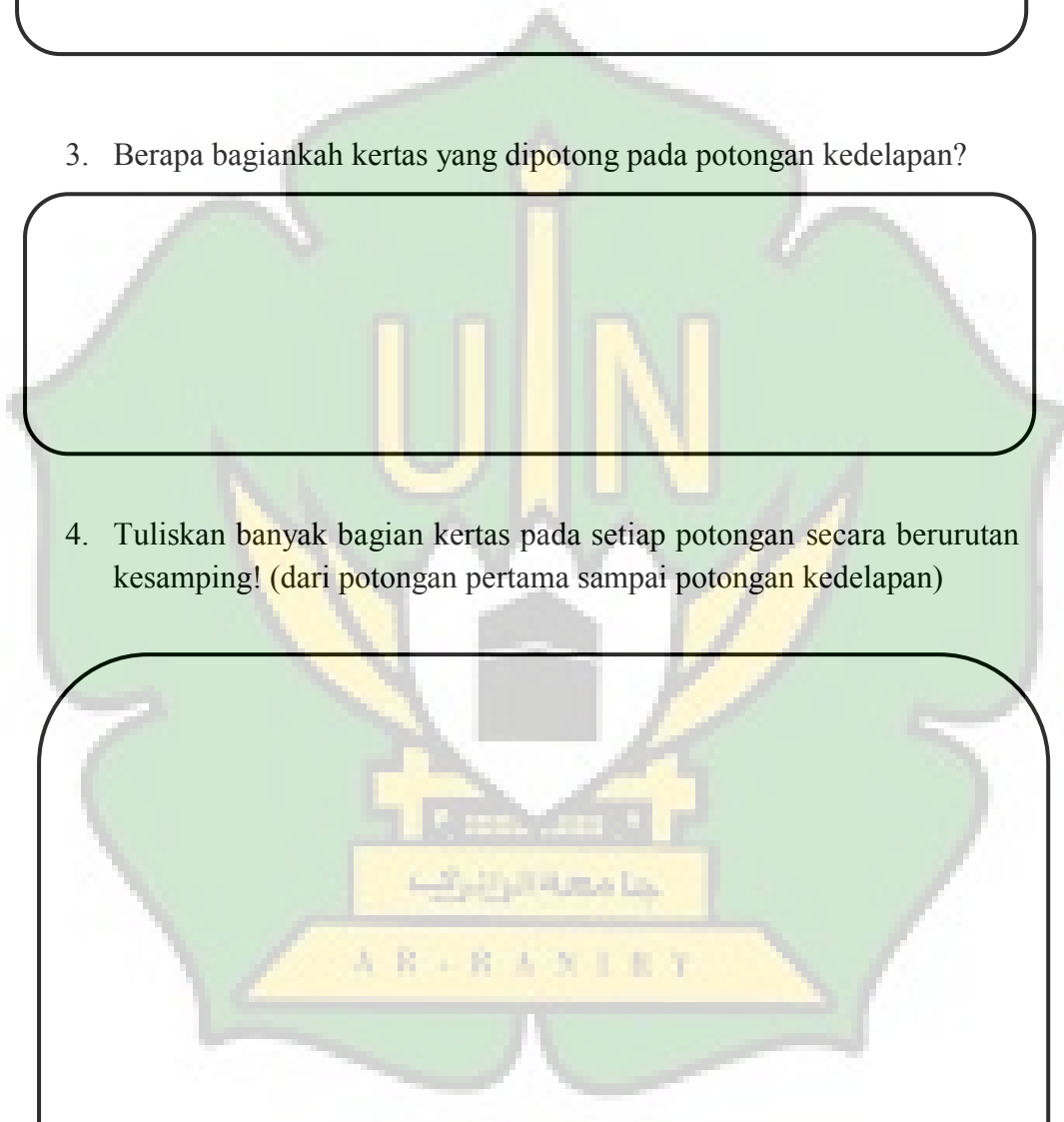
2. Berapa bagiankah kertas yang dipotong pada potongan keempat?



3. Berapa bagiankah kertas yang dipotong pada potongan kedelapan?



4. Tuliskan banyak bagian kertas pada setiap potongan secara berurutan kesamping! (dari potongan pertama sampai potongan kedelapan)

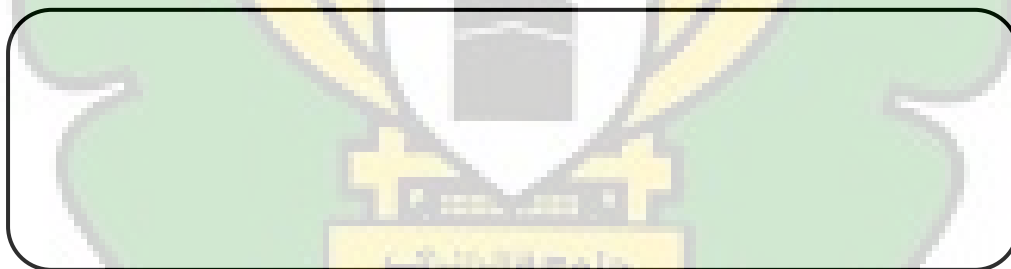


5. Sekarang, berapa banyak bagian kertas pada potongan keseratus?

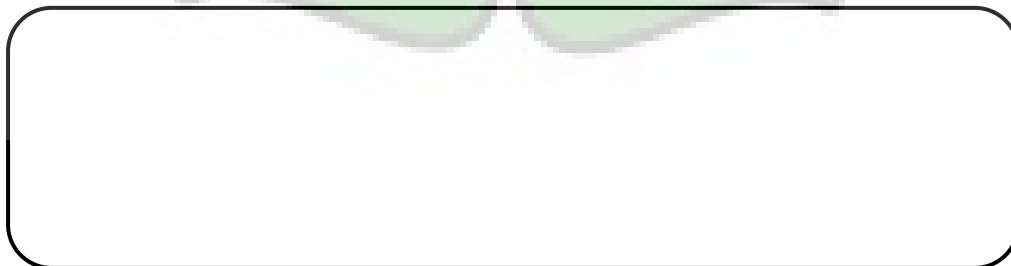


Untuk membantu menjawab pertanyaan 5, lakukan penyelidikan berikut!

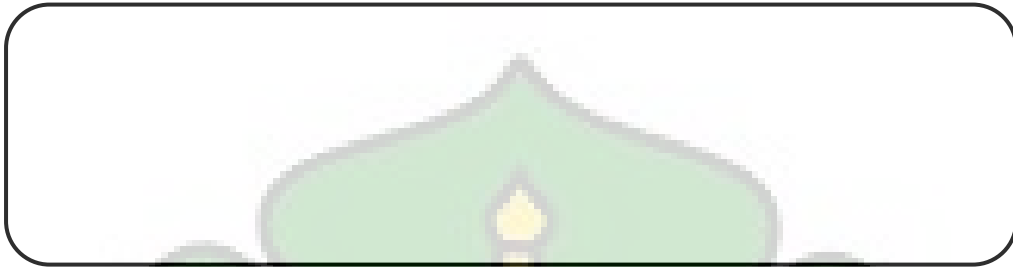
6. Perhatikan pola barisan pada langkah ke-4, jika suku pertama suatu barisan= $U_1=a$, suku kedua= U_2 , dan suku ketiga= U_3 dan seterusnya. Tentukan hubungan suku pertama dengan suku kedua, suku pertama dengan suku ketiga!



7. Berdasarkan langkah ke-6, tentukan banyak bagian kertas pada potongan ke- n !



8. Berdasarkan penyelidikan, tuliskan secara umum rumus suku ke- n barisan geometri!



9. Mari gunakan rumus di atas untuk menentukan banyak bagian kertas pada potongan keseratus!



Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Deret Aritmetika
Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator yang dicapai:

- 3.6.7 Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan aritmetika
- 3.6.8 Menentukan jumlah n suku pertama dari suatu barisan aritmetika
- 4.6.5 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Nama kelompok:

Nama Anggota: 1.
2.
3.
4.

1. Bacalah LKPD dengan Cermat
2. Diskusikanlah masalah dalam LKPD dengan anggota kelompok
3. Tulislah hasil diskusi kelompok pada tempat yang telah disediakan

tahukah kalian apa yang dimaksud dengan deret aritmetika?



Pernahkah kalian berpikir bagaimana cara menentukan berapa jumlah penonton yang muat duduk pada kursi yang tersedia di sebuah stadion? Nah, oleh karena itu mari kita selesaikan langkah-langkah berikut untuk memahami lebih jelas tentang deret aritmetika.

Stadion Harapan Bangsa menyediakan 70 baris kursi di sebelah utara. Pada barisan pertama terdiri dari 92 kursi, pada barisan kedua terdiri dari 104 kursi dan barisan ketiga terdiri dari 116 kursi. Pada barisan selanjutnya selalu bertambah kursi yang tetap. Setiap hari minggu stadion tersebut mengadakan pertandingan sepak bola yang dihadiri banyak penonton untuk mendukung klub sepak bola kebanggaannya. Jadi berapa jumlah penonton, apabila kursi di sebelah utara stadion terisi penuh sampai barisan ketujuh puluh?

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Tuliskan apa saja yang kamu ketahui dari situasi di atas!

2. Berapakah jumlah penonton, jika kursi terisi penuh sampai barisan ketiga? (tulislah dengan menggunakan pola barisan aritmetika yang telah dipelajari)



3. Berapakah jumlah penonton jika kursi telah terisi penuh sampai barisan kelima? (tulislah dengan menggunakan pola barisan aritmetika yang telah dipelajari)



4. Berapakah jumlah penonton jika kursi telah terisi penuh sampai pada barisan kesepuluh? (tulislah dengan menggunakan pola barisan aritmetika yang telah dipelajari)



5. Berapakah jumlah penonton jika kursi telah terisi penuh sampai pada barisan ketujuh puluh?



Untuk membantu menjawab pertanyaan nomor 5, lakukanlah penyelidikan berikut!

Jika U_1 adalah suku pertama, U_2 adalah suku kedua, dan U_n adalah suku ke- n , maka jumlah suku-sukunya dirumuskan dengan $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

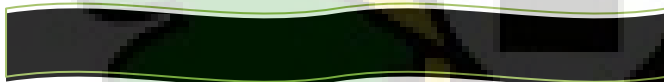
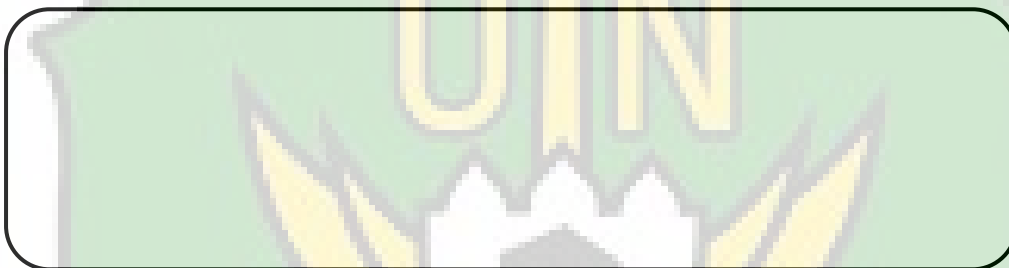
6. Tuliskanlah kembali pola penjumlahan dari suku pertama sampai ke-10!

7. Jika diketahui suku pertama adalah a , dan selisih antara barisan sebelumnya dan setelahnya adalah b , banyaknya suku adalah n , tentukan pola penjumlahan dari suku pertama sampai ke- n !

8. Dengan pola yang sama, tuliskanlah penjumlahan penonton dari barisan ke- n sampai barisan pertama!



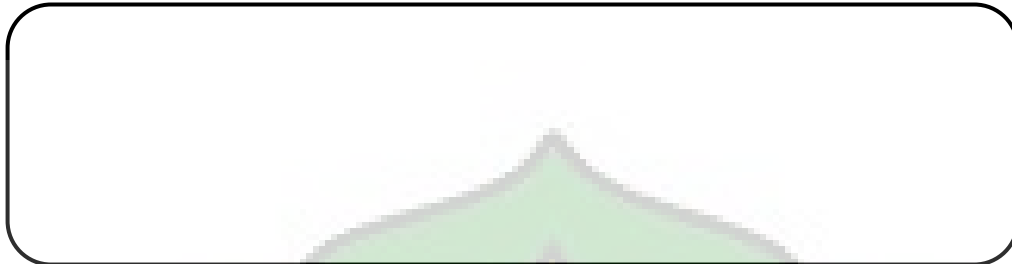
9. Jumlahkan langkah ke-7 dan ke-8!



10. Berdasarkan penyelidikan, tuliskan secara umum rumus jumlah n suku pertama pada pola barisan aritmetika!



11. Berdasarkan ide-ide di atas, paparkan kesimpulan tentang deret aritmetika



12. Mari gunakan rumus di atas untuk menentukan banyak penonton jika kursi di sebelah utara telah terisi penuh sampai pada barisan ketujuh puluh!



Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Deret Geometri
Alokasi Waktu : 20 menit

Indikator yang dicapai:

- 3.6.9 Menentukan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri
- 3.6.10 Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan geometri
- 4.6.6 Menerapkan rumus jumlah n suku pertama pada barisan geometri dalam menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dalam bentuk representasi matematis

Nama kelompok:

Nama Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

1. Bacalah LKPD dengan Cermat
2. Diskusikanlah masalah dalam LKPD dengan anggota kelompok
3. Tulislah hasil diskusi kelompok pada tempat yang telah

Tahukah kalian apa yang dimaksud dengan deret geometri?



Pernahkah kalian berpikir bagaimana cara menentukan berapa jumlah seluruh bagian kertas apabila dipotong dengan sebanyak yang kalian inginkan?

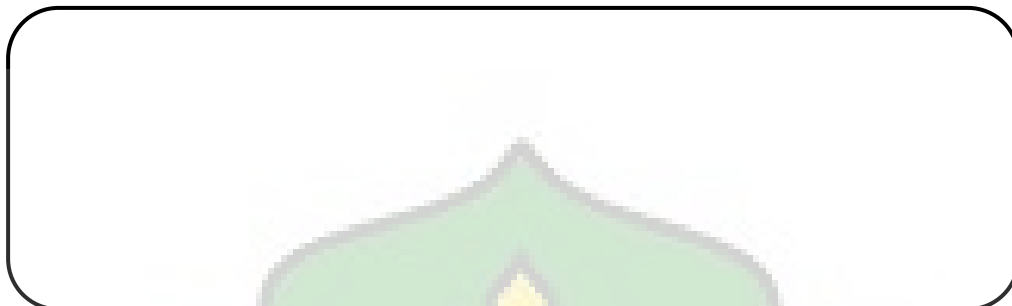
Nah, mari kita selesaikan langkah-langkah berikut untuk memahami lebih jelas deret geometri.

Sediakan selembar kertas HVS lalu potonglah selembar kertas yang disediakan menjadi 3 bagian yang sama besar. Lalu kertas yang telah terpotong, dipotong kembali sehingga menjadi 9 bagian yang sama besar dan lakukan seterusnya dengan memotong tiga bagian kertas yang sudah terpotong. Catatlah berapa bagian tiap potongannya dari setiap kali memotong. Berapakah jumlah bagian kertas yang dipotong seribu kali potongan?

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Tuliskan apa saja yang kamu ketahui dari situasi di atas!

2. Berapakah jumlah bagian kertas yang dipotong lima kali potongan? (tuliskan dengan menggunakan pola barisan geometri yang telah dipelajari)



3. Berapakah jumlah bagian kertas yang dipotong 10 sepuluh kali potongan? (tuliskan dengan menggunakan pola barisan geometri yang telah dipelajari)



4. Berapakah jumlah bagian kertas yang dipotong duapuluh kali potongan? (tuliskan dengan menggunakan pola barisan geometri yang telah dipelajari)



5. Berapakah jumlah bagian kertas yang dipotong seribu kali potongan?



Untuk membantu menjawab pertanyaan nomor 5, lakukanlah penyelidikan berikut!

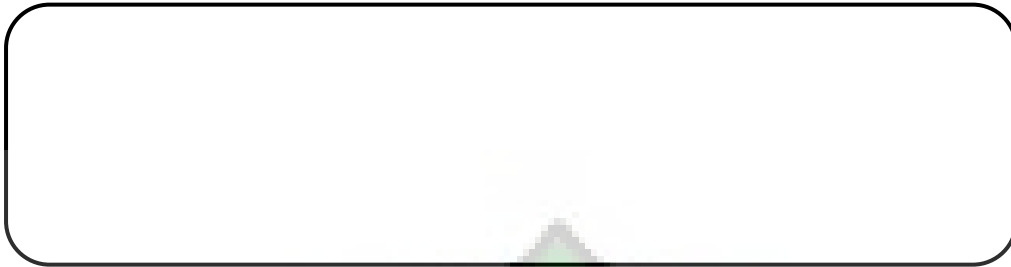
Jika U_1 adalah suku pertama, U_2 adalah suku kedua, dan U_n adalah suku ke- n , maka jumlah suku-sukunya dirumuskan dengan $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$

6. Tuliskan kembali pola penjumlahan dari suku pertama sampai ke-10!

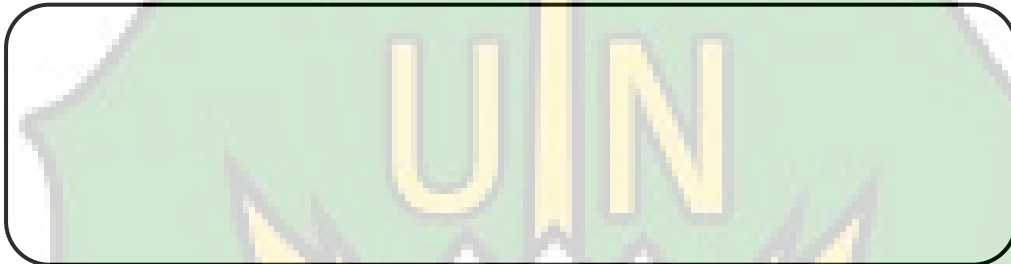
7. Jika suku pertama dimisalkan dengan a , dan perbandingan barisan sebelumnya dan setelahnya adalah r , dan banyaknya suku adalah n , tuliskan pola penjumlahan dari suku pertama sampai ke- n !

8. Dengan pola sama, kalikan kedua ruas dengan r (pola potongan)

9. Hitunglah selisih dari langkah ke-7 dan ke-8!



10. Berdasarkan penyelidikan, tulislah rumus umum jumlah n suku pertama pada barisan geometri!



11. Berdasarkan ide di atas, paparkan kesimpulan tentang deret geometri



12. Marilah gunakan rumus di atas untuk menentukan banyak jumlah bagian kertas yang dipotong seribu kali potongan!



Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Barisan Aritmetika dan Geometri

Petunjuk!

1. Bacalah Basmallah.
2. Tulislah nama yang telah disediakan
3. Pahami masalah yang ada di soal dengan baik
4. kerjakan secara individu dengan jujur.

Nama :

1. Jelaskan pengertian dari barisan aritmetika!
2. Jelaskan pengertian dari barisan geometri!
3. Dari barisan bilangan berikut manakah yang merupakan barisan aritmetika dan manakah yang merupakan barisan geometri? Berikan alasannya!
 - a. 2, 4, 8, 16, ...
 - b. 4, 11, 18, 25, ...
 - c. 42, 34, 26, 18, ...
 - d. 3, 6, 10, 15, ...

≈SELAMAT BEKERJA≈

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Barisan Aritmetika

Petunjuk!

1. Bacalah Basmallah.
2. Tulislah nama yang telah disediakan
3. Pahami masalah yang ada di soal dengan baik
4. Kerjakan secara individu dengan jujur.

Nama :

1. Putri, seorang pengrajin tas rotan di Lhoknga, ia dapat menyelesaikan 5 buah tas rotan selama 1 bulan. Permintaan tas rotan terus bertambah sehingga Putri harus menyediakan 9 tas rotan pada bulan kedua dan 13 tas rotan pada bulan ketiga. Ia menduga bahwa banyaknya permintaan tas rotan untuk bulan berikutnya akan lebih banyak 4 buah dari bulan sebelumnya, maka tentukan:
 - a. banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan ke- n !
 - b. Banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan kesepuluh!
2. Dalam perusahaan masker kain yang dijual oleh Ira di situs penjualan online, Ira dapat menjual 4 buah masker pada bulan pertama, karena banyaknya permintaan masker setiap bulannya, Ira tidak mengingat berapa banyak masker yang telah dijual, akan tetapi Ira hanya mengingat pada bulan ketujuh masker terjual sebanyak 28 buah. Di antara bilangan 4 dan 28 disisipkan lima bilangan sehingga bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan membentuk barisan aritmetika. Tentukan barisan yang terbentuk dari bulan pertama sampai bulan ketujuh!

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Barisan Geometri

Petunjuk!

1. Bacalah Basmallah.
2. Tulislah nama yang telah disediakan
3. Pahami masalah yang ada di soal dengan baik
4. kerjakan secara individu dengan jujur.

Nama :



1. Anjalina memotong seutas tali dengan panjang masing-masing bagian membentuk barisan geometri. Jika panjang tali pada potongan pertama panjangnya 243 cm, dan potongan kedua panjangnya 81 cm, maka tentukan:
 - a. Panjang tali pada potongan ke- n !
 - b. Panjang tali pada potongan keenam!
2. Di antara bilangan 4 dan 64 disisipkan tiga bilangan sehingga kelima bilangan itu membentuk barisan geometri. Tentukan barisan yang terbentuk!

≈SELAMAT BEKERJA≈

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Deret Aritmetika

Petunjuk!

1. Bacalah Basmallah.
2. Tulislah nama yang telah disediakan
3. Pahami masalah yang ada di soal dengan baik
4. kerjakan secara individu dengan jujur.

Nama :

Suatu perusahaan tekstil dapat menghasilkan 5000 buah mukena pada awal produksi. Bulan selanjutnya produksi dapat ditingkatkan menjadi 5050. Jika kemajuan konstan, berapa jumlah produksi perusahaan tersebut dalam setahun?

≈SELAMAT BEKERJA≈

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi : Barisan dan Deret
Sub Materi : Deret Geometri

Petunjuk!

1. Bacalah Basmallah.
2. Tulislah nama yang telah disediakan
3. Pahami masalah yang ada di soal dengan baik
4. kerjakan secara individu dengan jujur.

Nama :

Lactobacillus Acidophilus merupakan salah satu bakteri baik yang biasa ditemukan pada produk makanan fermentasi seperti tempe. Salah satu perusahaan tempe berada di Lambaro, Aceh Besar. Proses bakteri dalam pembuatan tempe adalah dengan membelah diri. Setiap bakteri membelah diri menjadi 2 setiap 20 menit. Jika pada awalnya ada 20 bakteri, berapakah jumlahnya setelah 3 jam?

≈SELAMAT BEKERJA≈

KISI-KISI PENILAIAN LEMBAR EVALUASI

Pertemuan pertama (lembar evaluasi 1)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal
Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	Menjelaskan konsep dari barisan aritmetika	Peserta didik menjelaskan pengertian dari barisan aritmetika dan barisan geometri	1. Jelaskan pengertian dari barisan aritmetika! 2. Jelaskan pengertian dari barisan geometri!
	Menjelaskan konsep dari barisan geometri	Peserta didik mengklasifikasikan ciri-ciri dari barisan aritmetika dan barisan geometri melalui barisan bilangan	3. Dari barisan bilangan berikut manakah yang merupakan barisan aritmetika dan manakah yang merupakan barisan geometri? Berikan alasannya! a. 2, 4, 8, 16, ... b. 4, 11, 18, 25, ... c. 42, 34, 26, 18, ... d. 3, 6, 10, 15, ...

Pedoman penilaian

No.	Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis	Penyelesaian	Skor
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	1. Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda (selisih) setiap dua suku yang berurutan adalah sama. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari barisan aritmetika melalui kriteria: • Peserta didik menjelaskan pengertian barisan aritmetika dengan tepat (10) • Peserta didik menjelaskan pengertian barisan aritmetika namun kurang tepat (7,5)	10

		• Peserta didik menjelaskan pengertian barisan aritmetika namun tidak tepat (2,5)	
		2. Barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai pembanding (rasio) antara dua suku yang berurutan adalah sama. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari barisan geometri melalui kriteria: • Peserta didik menjelaskan pengertian barisan geometri dengan tepat (10) • Peserta didik menjelaskan pengertian barisan geometri namun kurang tepat (7,5) • Peserta didik menjelaskan pengertian barisan geometri namun tidak tepat (2,5)	10
2	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	3. Barisan bilangan yang merupakan barisan aritmetika adalah nomor b dan c, karena: b. 4, 11, 18, 25, ... memiliki beda (selisih) dari dua suku yang berurutan yaitu 7, dan c. 42, 34, 26, 18, ... memiliki beda (selisih) dari dua suku yang berurutan yaitu -8. Barisan bilangan yang merupakan barisan geometri adalah nomor a, karena barisan bilangan 2, 4, 8, 16, ... memiliki rasio (perbandingan) dari dua suku yang berurutan yaitu 2.	2 2 2 2 2
Total skor			30

Pertemuan kedua (lembar evaluasi 2)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal
Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	Menentukan rumus suku ke-n dari suatu barisan aritmetika Menentukan suku ke-n dari suatu barisan aritmetika	Disajikan permasalahan kontekstual barisan aritmetika, peserta didik menyelesaikan masalah	Putri, seorang pengrajin tas rotan di Lhoknga, ia menyediakan 5 buah tas rotan selama 1 bulan. Permintaan tas rotan terus bertambah sehingga Putri harus menyediakan 9 tas rotan pada bulan kedua

		kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmetika	dan 13 tas rotan pada bulan ketiga. Ia menduga bahwa banyaknya permintaan tas rotan untuk bulan berikutnya akan lebih banyak 4 buah dari bulan sebelumnya, maka tentukan: • Banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan ke-n! • Banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan kesepuluh!
		Peserta didik mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari barisan aritmetika	Dalam perusahaan masker kain yang dijual oleh Ira di situs penjualan online, Ira dapat menjual 4 buah masker pada bulan pertama, karena banyaknya permintaan masker setiap bulannya, Ira tidak mengingat berapa banyak masker yang telah dijual, akan tetapi Ira hanya mengingat pada bulan ketujuh masker terjual sebanyak 28 buah. Di antara bilangan 4 dan 28 disisipkan lima bilangan sehingga bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan membentuk barisan aritmetika. Tentukan barisan yang terbentuk pada setiap bulannya!

Pedoman penilaian

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Skor
1.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Diketahui: Bulan pertama = 5 buah tas rotan = $U_1 = a$ Bulan kedua = 9 buah tas rotan = U_2 Bulan ketiga = 13 buah tas rotan = U_3 $b = U_1 - U_2 = 9 - 5 = 4$ Membentuk barisan bilangan 5, 9, 13, ...	1 1 1 1 1

		Ditanya: a) Banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan ke-n adalah... b) Banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan kesepuluh (U_{10}) adalah... Penyelesaian: a) $a = 5$ dan $b = 4$, maka rumus U_n adalah: $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = 5 + (n - 1)4$ $U_n = 5 + 4n - 4$ $U_n = 4n + 1$ Jadi, banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan ke-n adalah $4n + 1$. b) $a = 5$, $b = 4$ dan $n = 10$, maka U_{10} adalah: $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{10} = 5 + (10 - 1)4$ $U_{10} = 5 + (9)4$ $U_{10} = 5 + 36$ $U_{10} = 41$ Jadi, banyaknya tas rotan yang akan disediakan Putri pada bulan kesepuluh adalah 41.	1 1 1 2 1 2 1 1 1 2
2.	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	Di antara bilangan-bilangan 4 dan 28 disisipkan lima bilangan sehingga membentuk barisan aritmetika, yaitu 4, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6, 28 dengan $a = 4$ dan $U_7 = 28$ $U_7 = 4 + (7 - 1)b$ $28 = 4 + 6b$ $6b = 28 - 4$ $6b = 24$	3 1 2 2 1

	$b = \frac{24}{6}$ $b = 4$ $U_1 = a = 4$ $U_2 = a + b = 4 + 4 = 8$ $U_3 = a + 2b = 4 + 2(4) = 4 + 8 = 12$ $U_4 = a + 3b = 4 + 3(4) = 4 + 12 = 16$ $U_5 = a + 4b = 4 + 4(4) = 4 + 16 = 20$ $U_6 = a + 5b = 4 + 5(4) = 4 + 20 = 24$ $U_7 = 28$ Jadi, barisan yang terbentuk adalah 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 pada setiap bulannya banyaknya masker kain yang dijual oleh Ira.	2 1 1 2 2 2 2 2 1 2
Total Skor		50

Pertemuan ketiga (lembar evaluasi 3)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal
Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	Menentukan rumus suku ke-n dari suatu barisan geometri Menentukan suku ke-n dari suatu barisan geometri	Disajikan permasalahan kontekstual barisan geometri, peserta didik menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan geometri	Anjalina memotong seutas tali dengan panjang masing-masing bagian membentuk barisan geometri. Jika panjang tali pada potongan pertama panjangnya 243 cm, dan potongan kedua panjangnya 81 cm, maka tentukan: a. Panjang tali pada potongan ke-n! b. Panjang tali pada potongan keenam!
		Peserta didik mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup pada barisan geometri	Di antara bilangan 4 dan 64 disisipkan tiga bilangan sehingga kelima bilangan itu membentuk barisan geometri. Tentukan barisan yang terbentuk!

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Skor
1.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Diketahui: Panjang tali potongan pertama = 243 cm = $U_1 = a$ Panjang tali potongan kedua = 81 cm = U_2 $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{81}{243} = \frac{1}{3}$ $U_3 = U_2 \times r = 81 \times \frac{1}{3} = 27$ Dengan demikian membentuk barisan bilangan 243, 81, 27,... Ditanya: a. Panjang tali pada potongan ke-n (U_n)...? b. Panjang tali pada potongan keenam (U_6)...? Penyelesaian: c) $a = 243$ dan $r = \frac{1}{3}$, maka rumus U_n adalah: $U_n = ar^{n-1}$ $U_n = (243) \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ $U_n = 3^5 \cdot 3^{-n+1}$ $U_n = 3^{-n+6}$ Jadi, panjang tali pada potongan ke-n adalah 3^{-n+6} cm. d) $a = 243$, $r = \frac{1}{3}$, dan $n = 6$, maka U_6 adalah: $U_n = ar^{n-1}$ $U_6 = (243) \left(\frac{1}{3}\right)^{6-1}$ $U_6 = (243) \left(\frac{1}{3}\right)^5$ $U_6 = (243) \left(\frac{1}{243}\right)$	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 2 2 1 1 1 1 3

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Skor
1.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Diketahui: Panjang tali potongan pertama = 243 cm = $U_1 = a$ Panjang tali potongan kedua = 81 cm = U_2 $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{81}{243} = \frac{1}{3}$ $U_3 = U_2 \times r = 81 \times \frac{1}{3} = 27$ Dengan demikian membentuk barisan bilangan 243, 81, 27,... Ditanya: a. Panjang tali pada potongan ke-n (U_n)...? b. Panjang tali pada potongan keenam (U_6)...? Penyelesaian: c) $a = 243$ dan $r = \frac{1}{3}$, maka rumus U_n adalah: $U_n = ar^{n-1}$ $U_n = (243)\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ $U_n = 3^5 \cdot 3^{-n+1}$ $U_n = 3^{-n+6}$ Jadi, panjang tali pada potongan ke-n adalah 3^{-n+6} cm. d) $a = 243$, $r = \frac{1}{3}$, dan $n = 6$, maka U_6 adalah: $U_n = ar^{n-1}$ $U_6 = (243)\left(\frac{1}{3}\right)^{6-1}$ $U_6 = (243)\left(\frac{1}{3}\right)^5$ $U_6 = (243)\left(\frac{1}{243}\right)$	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 2 2 1 1 1 1 3

		$U_6 = 1$ Jadi, panjang tali pada potongan keenam adalah 1 cm.	1 2
2.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Di antara bilangan-bilangan 4 dan 64 disisipkan tiga bilangan sehingga membentuk barisan geometri, yaitu 4, U_2 , U_3 , U_4 , 64 dengan $a = 4$ dan $U_5 = 64$ $U_n = ar^{n-1}$ $64 = 4r^{5-1}$ $64 = 4r^4$ $r^4 = \frac{64}{4}$ $r^4 = 16$ $r = \sqrt[4]{16}$ $r = 2$ $U_1 = a = 4$ $U_2 = a \cdot r = 4 \cdot 2 = 8$ $U_3 = a \cdot r^2 = 4 \cdot 2^2 = 4 \cdot 4 = 16$ $U_4 = a \cdot r^3 = 4 \cdot 2^3 = 4 \cdot 8 = 32$ $U_5 = 64$ Jadi, barisan yang terbentuk adalah 4, 8, 16, 32, 64	3 1 1 1 2 1 2 2 1 2 2 1 2
Total Skor			50

Pertemuan keempat (lembar evaluasi 4)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal
Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan aritmetika Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan aritmetika	Disajikan permasalahan yang berkaitan dengan deret aritmetika. Peserta didik dapat menentukan jumlah produksi sebuah perusahaan tekstil dalam setahun berdasarkan permasalahan tersebut	Suatu perusahaan tekstil dapat menghasilkan 5000 buah mukena pada awal produksi. Bulan selanjutnya produksi dapat ditingkatkan menjadi 5050. Jika kemajuan konstan, berapa jumlah produksi perusahaan tersebut dalam setahun?

Pedoman Penilaian

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Skor
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Diketahui: Awal produksi = 5.000 buah mukena = $U_1 = a$ Produksi bulan kedua = 5.050 buah mukena = U_2 Ditanya: Berapa jumlah produksi mukena dalam setahun? Penyelesaian: Produksi dalam setahun = 12 bulan = S_{12} $b = U_2 - U_1 = 5.050 - 5.000 = 50$ $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ $S_{12} = \frac{12}{2} (2(5000) + (12 - 1)50)$ $S_{12} = 6 (10000 + (11)50)$ $S_{12} = 6 (10000 + 550)$ $S_{12} = 6 (10550)$	1 1 1 2 2 1 1 2 1 1

		$S_{12} = 63300$	1
		Jadi, jumlah produksi mukena dalam setahun adalah 63300 buah.	1
Total Skor			15

Pertemuan kelima (lembar evaluasi 5)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal
Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmetika dan geometri	Menentukan rumus jumlah n suku pertama dari suatu barisan geometri Menentukan jumlah n suku pertama pada barisan geometri	Disajikan permasalahan yang berkaitan dengan deret geometri. Peserta didik dapat menentukan jumlah bakteri yang membelah diri dalam waktu 3 jam berdasarkan permasalahan tersebut	Lactobacillus Acidophilus merupakan salah satu bakteri baik yang biasa ditemukan pada produk makanan fermentasi seperti tempe. Salah satu perusahaan tempe berada di Lambaro, Aceh Besar. Proses bakteri dalam pembuatan tempe adalah dengan membelah diri. Setiap bakteri membelah diri menjadi 2 setiap 20 menit. Jika pada awalnya ada 20 bakteri, berapakah jumlahnya setelah 3 jam?

Pedoman Penilaian

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	Penyelesaian	Skor
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Diketahui: Awal banyaknya bakteri = $20 = U_1 = a$ $r = 2$ Ditanya: Berapa jumlah bakteri setelah 3 jam?	1 1 1

	Penyelesaian: Setiap 20 menit bakteri membelah diri, 3 jam = 120 menit $n = 120 \text{ menit} : 20 \text{ menit} = 6$ $S_n = ar^{n-1}$ $S_6 = (20)(2)^{6-1}$ $S_6 = (20)(2)^5$ $S_6 = (20)(32)$ $S_6 = 640$ Jadi, jumlah bakteri setelah 3 jam adalah 640 bakteri.	1 1 3 1 1 1 2 1 1
Total Skor		15

