

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA SISWA
KELAS VII MTsN**

Skripsi

Diajukan Oleh:

Anneke Primadiana

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika
NIM: 261324549



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2017M/1438H**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI
PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA SISWA KELAS VII MTsN**

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

ANNEKE PRIMADIANA

NIM. 261324549

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

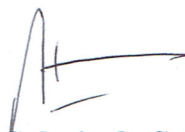
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd
NIP. 195312311985031008

Pembimbing II,



Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd
NIP. 197903262006042026

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI
PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA SISWA KELAS VII MTsN**

SKRIPSI

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

Pada Hari/ Tanggal:

Kamis, 03 Agustus 2017 M
12 Dzulqaidah 1438 H

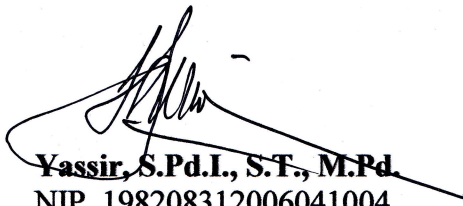
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



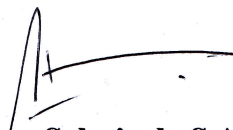
Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd
NIP. 195312311985031008

Sekretaris,



Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd
NIP. 198208312006041004

Penguji I,



Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd
NIP. 197903262006042026

Penguji II,



Dr. Nuralam, M.Pd
NIP196811221995121001

Mengetahui,

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



Dr. Mujiburrahman, M.Ag 
NIP. 197109082001121001

KATA PENGANTAR



Puji Dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt, yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat bermahkotakan salam penulis sampaikan ke pangkuan Nabi besar Muhammad Saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada jurusan pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan *Open-Ended* Pada Siswa Kelas VII MTsN”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ayahanda Nursin Ghuci, Ibunda Kartina, Kakek, Nenek, Bunda, Incim, Makcik, Teti, Uncu dan adinda-adinda terima kasih atas dorongan dan restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Ibu Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak

meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Bapak Dekan, ketua jurusan Pendidikan Matematika, seluruh dosen Pendidikan Matematika serta semua staf jurusan Pendidikan Matematika yang telah banyak memberi motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Kepala Sekolah MTsN Model Banda Aceh, Ibu Rusmiati, S.Ag dan dewan guru serta siswa yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
6. Semua teman-teman angkatan 2013 khususnya unit 1 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah swt membalas segala kebaikan ini, Insya Allah.

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

Banda Aceh, Juli 2017
Penulis,

Anneke Primadiana

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
SURAT PERNYATAAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional	9
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teori Belajar dalam Pembelajaran	12
B. Tujuan Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Menengah Pertama	14
C. Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Matematika Sekolah	16
D. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	19
E. Pendekatan <i>Open-Ended</i>	24
F. Pendekatan Konvensional	28
G. Materi Segiempat	32
H. Penelitian yang Relevan	39
I. Kerangka Berpikir	41
J. Hipotesis Penelitian	42
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	43
B. Populasi dan Sampel	45
C. Teknik Pengumpulan Data	46
D. Instrumen Penelitian	47
E. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pelaksanaan Penelitian	58

	B. Paparan Data.....	59
	C. Pembahasan	110
BAB V	PENUTUP	
	A. Simpulan	123
	B. Saran	123
DAFTAR PUSTAKA		125
Lampiran-lampiran		

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 : Indikator Pemecahan Masalah	23
Tabel 2.2 : Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan <i>Open-Ended</i> dan Pendekatan Konvensional	31
Tabel 3.1 : Desain Penelitian	45
Tabel 3.2 : Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah ..	48
Tabel 3.3 : Interval Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah	50
Tabel 3.4 : Kriteria Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah ...	51
Tabel 3.5 : Kriteria Waktu Ideal Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran	56
Tabel 4.1 : Data Guru MTsN Model Banda Aceh	58
Tabel 4.2 : Data Siswa MTsN Model Banda Aceh	58
Tabel 4.3 : Jadwal Kegiatan Penelitian	59
Tabel 4.4 : Skor <i>Pretest</i> Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.5 : Persentase Kategori <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.6 : Skor <i>Posttest</i> Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.7 : Persentase Kategori <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	62
Tabel 4.8 : Persentase Kategori <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	63
Tabel 4.9 : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	64

Tabel 4.10	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen (Data Ordinal).....	74
Tabel 4.11	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	75
Tabel 4.12	: Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	75
Tabel 4.13	: Nilai Proporsi	76
Tabel 4.14	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)	79
Tabel 4.15	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual	80
Tabel 4.16	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel	81
Tabel 4.17	: Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	81
Tabel 4.18	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual	82
Tabel 4.19	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel	82
Tabel 4.20	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen (Interval)	83
Tabel 4.21	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	85
Tabel 4.22	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	86
Tabel 4.23	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	88
Tabel 4.24	: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	90
Tabel 4.25	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	91
Tabel 4.26	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	92

Tabel 4.27	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual	93
Tabel 4.28	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel	93
Tabel 4.29	: Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	94
Tabel 4.30	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual	94
Tabel 4.31	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel	95
Tabel 4.32	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol (Interval)	95
Tabel 4.33	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	97
Tabel 4.34	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	98
Tabel 4.35	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol ...	100
Tabel 4.36	: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	102
Tabel 4.37	: Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran	107
Tabel 4.38	: Daftar Nama Siswa yang menjadi Objek Pengamatan	109
Tabel 4.39	: Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran	109

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry	128
Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	130
Lampiran 3 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Dinas	131
Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari MTsN Model Banda Aceh.....	132
Lampiran 5 : Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	133
Lampiran 6 : Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	140
Lampiran 7 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Eksperimenl.....	149
Lampiran 8 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kontrol.....	163
Lampiran 9 : Lembaran Kerja Siswa (LKS)	177
Lampiran 10 : Soal Pretest dan Posttest	201
Lampiran 11 : Lembar Observasi Aktivitas Guru (LOAG)	226
Lampiran 12 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa (LOAS).....	230
Lampiran 13 : Lembar Jawaban Siswa	236
Lampiran 14 : Lembar Validasi RPP	244
Lampiran 15 : Lembar Validasi LKS	256
Lampiran 16 : Lembar Validasi LOAG	262
Lampiran 17 : Lembar Validasi LOAS	268
Lampiran 18 : Lembar Validasi <i>Pretest</i>	274
Lampiran 19 : Lembar Validasi <i>Posttest</i>	280

Lampiran 20 : Rubrik Penyelesaian Kemampuan Pemecahan Masalah	286
Lampiran 21 : Daftar F	287
Lampiran 22 : Daftar G	288
Lampiran 23 : Daftar H	289
Lampiran 24 : Daftar I.....	290
Lampiran 25 : Dokumentasi Kegiatan Siswa.....	293
Lampiran 26 : Daftar Riwayat Hidup.....	296

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1 : Contoh Soal Jajargenjang	5
Gambar 2.1 : Model Persegipanjang	31
Gambar 2.2 : Persegipanjang ABCD	32
Gambar 2.3 : Jajargenjang ABCD	35
Gambar 4.1 : Grafik Persentase Hasil Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	63
Gambar 4.2 : Hasil <i>Pretest</i> Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen	113
Gambar 4.3 : Hasil <i>Posttest</i> Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen	114
Gambar 4.4 : Hasil <i>Pretest</i> Salah Satu Siswa Kelas Kontrol	116
Gambar 4.5 : Hasil <i>Posttest</i> Salah Satu Siswa Kelas Kontrol	117
Gambar 4.6 : Peneliti (Guru) sedang Membimbing Siswa Menyelesaikan Masalah pada LKS.....	121
Gambar 4.7 : Antusias Siswa dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	122

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anneke Primadiana
NIM : 261324549
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan Open-Ended pada Siswa Kelas VII MTsN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya 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 di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Juni 2017

Yang Menyatakan

Anneke Primadiana

(Anneke Primadiana)

NIM. 261324549



ABSTRAK

Nama : Anneke Primadiana
Nim : 261324549
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan *Open-Ended* pada Siswa Kelas VII MTsN
Tanggal Sidang : 3 Agustus 2017
Tebal Skripsi : 311 halaman
Pembimbing I : Drs. Yacoeb Harun, M.Pd
Pembimbing II : Cut Intan Salasiyah, S.Ag, M.Pd
Kata Kunci : Pemecahan Masalah, Pendekatan *Open-Ended*

Kemampuan pemecahan masalah rendah karena siswa beranggapan bahwa suatu masalah dalam matematika hanya dapat diselesaikan satu cara saja, sehingga perlu dilakukan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu dengan Pendekatan *Open-Ended*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan pendekatan *open-ended* di kelas VII MTsN Banda Aceh dan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa kelas yang diajarkan dengan penerapan pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Sequential Explanatory* dengan design *Control Group Design Pretest-Posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh Tahun ajaran 2016/2017 dan sampel yaitu dari kelas VII-2 sebagai kelas kontrol yang dan kelas VII-3 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah teknik tes dan observasi. Analisis data tes menggunakan statistik uji-t dilakukan melalui uji normalitas data, uji homogenitas varians setelah data dikonversikan ke skala interval dengan bantuan MSI. Hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan melalui pendekatan *open-ended* di kelas VII MTsN Banda Aceh. Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 6$ dan $t_{tabel} = 1,665$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga terima H_1 , sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung di kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan suatu mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan dimulai dari SD/MI hingga ke perguruan tinggi. Pelajaran matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang sebagian pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga diperlukan pada bidang ilmu lain.

Menurut *NCTM (National Council of Teachers Mathematics)* terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Kelima kemampuan matematika ini dikenal sebagai kemampuan literasi.¹ Berdasarkan *NCTM* salah satu aspek yang dianggap penting adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Namun kemampuan pemecahan masalah (kemampuan literasi) siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes yang dilakukan *Programme for International Student Assessment (PISA)*. *PISA* merupakan sistem ujian yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development*

¹ Rosalia Hera Novita Sari, *Literasi Matematika: Apa, Mengapa Dan Bagaimana?*, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, 2015

(*OECD*) mengenai kemampuan literasi. *PISA* bertujuan untuk melihat kompetensi matematika siswa yang berusia 15 tahun dan untuk mengevaluasi sistem pendidikan serta *PISA* diadakan sekali 3 tahun.

Hasil tes yang dilakukan *PISA* tahun 2012 dalam bidang matematika menunjukkan Indonesia berada pada peringkat 71 dari 72 negara dengan skor rata-rata 375. Pada tahun 2015 dalam bidang matematika Indonesia berada pada peringkat 65 dari 72 negara dengan skor rata-rata 386. Sementara skor rata-rata internasional adalah 490.² Soal *PISA* memiliki tingkatan soal yang sulit dan membutuhkan kemampuan pemecahan masalah yang baik. Salah satu penyebab rendahnya hasil tes *PISA* Indonesia adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa serta pembelajaran matematika di sekolah.

Pembelajaran matematika di sekolah pada saat ini hanya menekankan pada teori dan konsep-konsep matematika, tanpa disertai dengan penerapannya pada berbagai bidang ilmu lain seperti ekonomi, sains, teknologi dan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika seperti ini menyebabkan siswa tidak mengetahui untuk apa mereka belajar matematika. Siswa juga kurang mampu mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pembelajaran yang diperoleh siswa menjadi kurang bermakna. Dengan kurang bermaknanya pembelajaran yang diperoleh siswa menyebabkan kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika.

² Iradhatie Wuriananda diakses pada situs <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-engalami-peningkatan> pada tanggal 19 05 2017.

Kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika juga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor kurangnya minat belajar siswa yaitu siswa sering kali beranggapan bahwa suatu masalah dalam matematika hanya dapat diselesaikan dengan satu cara saja. Hal ini disebabkan karena pada proses pembelajaran matematika di sekolah selama ini yang digunakan dalam menyelesaikan suatu masalah atau soal cerita ialah hitungan-hitungan saja, walaupun pada buku siswa ada soal cerita atau masalah yang harus diselesaikan dengan pendekatan *open-ended*.

Saat ini siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Hal ini disebabkan karena siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, siswa hanya menerima segala yang ditransfer oleh guru tanpa adanya dorongan untuk berpikir, sehingga hasil belajar tidak optimal. Akibatnya siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah tinggi merasa tidak mempunyai tempat untuk menyalurkan apa yang telah mereka miliki.

Pembelajaran matematika di sekolah biasanya dimulai dengan penjelasan konsep oleh guru. Setelah guru menjelaskan konsep kemudian diberikan beberapa contoh soal, dilanjutkan dengan pemberian latihan soal-soal. Pada proses pembelajaran di sekolah biasanya masalah atau soal-soal yang diberikan dalam bentuk masalah tertutup (*closed problem*). *Closed problem* adalah permasalahan yang dirumuskan hanya memiliki satu jawaban yang benar atau satu pemecahan.

Permasalahan tertutup hanya melatih kemampuan dasar matematika secara terbatas. Soal-soal yang ada di buku siswa juga tidak mengkaitkan matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari. Tugas atau latihan matematika biasanya

selalu terfokus pada prosedur dan keakuratan. Jarang sekali tugas matematika terintegrasi dengan konsep lain, serta soal yang memerlukan kemampuan berfikir tinggi juga jarang. Sehingga ketika siswa diberikan tugas yang sulit menyebabkan siswa malas mengerjakannya. Hal ini juga terjadi di MTsN Model Banda Aceh.

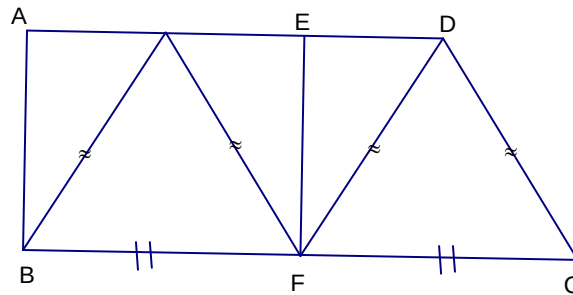
MTsN Model Banda Aceh merupakan salah satu sekolah favorit di Kota Banda Aceh. Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh Rizka, menurut Nurbaiti (guru bidang studi matematika di MTsN Model Banda Aceh) mengatakan bahwa “Siswa kelas VII masih kurang terampil dan kurang aktif dalam memecahkan masalah matematika khususnya pada materi geometri yaitu segiempat dalam pembelajaran sehingga hasil belajarnya pada materi segiempat masih rendah”.³

Hal ini juga senada dengan hasil observasi awal yang penulis lakukan kepada beberapa siswa MTsN Model Banda Aceh. Dimana penulis memberikan soal yang sesuai dengan indikator pemecahan masalah matematika. Dari hasil observasi hanya 19,5% siswa (6 orang siswa dari 36 siswa yang di observasi) yang dapat mengerjakan soal sesuai dengan indikator (1) siswa dapat memahami soal dan menceritakan kembali masalah (soal) dengan bahasanya, (2) siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal untuk merencanakan penyelesaian, (3) siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal, (4) siswa dapat mengecek jawaban kembali. Hal ini termasuk dalam kategori kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sangat rendah.

Salah satu soal yang diberikan pada tes observasi yaitu hitunglah luas bangun datar ABCD dengan panjang EF = 5cm dan panjang BF = 8 cm (Gambar 1.1)!

³ Rizka, *Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi Segiempat di Kelas VII MTsN Model Banda Aceh*, Skripsi (Banda Aceh:UNSYIAH, 2015), h. 3.

Gambar 1.1 Contoh Soal Jajargenjang



Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Putu Sudiarta dengan judul **“Pengembangan dan Implementasi Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual *Open-Ended* untuk Siswa Sekolah Dasar”**. Penelitian ini mengatakan beberapa masalah yang dihadapi siswa dan guru SD di Provinsi Bali diantaranya: (1) siswa umumnya cukup berminat terhadap matematika, siswa belum mampu memecahkan masalah matematika yang lebih kompleks, (2) sebagian guru masih mengajarkan dengan menjelaskan konsep, kemudian memberikan contoh dan latihan, (3) masalah yang digunakan umumnya berbentuk open-ended, serta (4) siswa dapat mengecek kembali jawaban.⁴

Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Desti Wahyuni, dkk dengan judul **“Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Beliefs Siswa pada Pembelajaran *Open-Ended* dan Konvensional”**. Penelitian ini mengatakan bahwa kurangnya kemampuan pemecahan masalah

⁴ I Gusti Putu Sudiarta, *Pengembangan dan Implementasi Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual Open-Ended untuk Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, Edisi Khusus TH. XXXIX Desember 2006, h. 1134.

matematis dan beliefs siswa menyebabkan rendahnya hasil pembelajaran matematika siswa.⁵

Dari beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih tergolong rendah. Dari penelitian yang dilakukan oleh Ifada dan Ketut, beberapa faktor kurangnya kemampuan pemecahan matematika masalah adalah: (1) Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama selama ini sangat teoritis dan mekanistik, (2) Pada pembelajaran matematika di kelas cenderung *teacher centered* sehingga siswa pasif, (3) kurangnya minat siswa terhadap Matematika.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pembelajaran yang aktif agar kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat. Salah satu diantaranya dilakukan dengan menggunakan Pendekatan *Open-Ended*.

Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai cara yang ditempuh oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran yang direncanakan agar siswa memahami konsep yang sedang dipelajari.⁶ Pendekatan *Open-Ended* adalah problem yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar.⁷ Hal ini memberikan pengalaman kepada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru di dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan ini diharapkan, siswa juga dapat menjawab permasalahan dengan banyak cara. Sehingga mengundang potensi intelektual dan

⁵ Desti Wahyuni, dkk, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Beliefs Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dan Konvensional*, Jurnal Pendidikan Matematika, Edumatica Volume 03 Nomor 01 2013.

⁶ M. Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 231.

⁷ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA-UPI, 2001), h. 113.

pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Pendekatan *open-ended* mengharapkan siswa menjawab permasalahan dengan banyak cara. Tujuan pendekatan *open-ended* ialah untuk membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.⁸ Selain itu tujuan pembelajaran *open-ended* menurut Nohda “Ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui pemecahan masalah (*problem solving*) secara simultan”.⁹ Tujuan pendekatan *open-ended* dengan menjawab permasalahan melalui berbagai strategi dan cara sejalan dengan kemampuan pemecahan masalah yang berarti menyelesaikan permasalahan matematika dengan berbagai strategi dan cara.

Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan *Open-Ended* pada Siswa Kelas VII MTsN Model Banda Aceh”**.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang dijelaskan diatas, rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan pendekatan *open-ended* di kelas VII MTsN Model Banda Aceh?

⁸ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran...*, h.114.

⁹ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran...*, h.114.

2. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan penerapan pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung di kelas VII MTsN Model Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan pendekatan *open-ended* di kelas VII MTsN Model Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan penerapan pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung di kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada siswa, guru matematika dan sekolah. Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Melalui pendekatan *open-ended* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sehingga apabila siswa mendapatkan

masalah, siswa bisa menyelesaikan dengan berbagai cara yang serta jawaban yang tepat.

2. Bagi Guru Matematika

Memberi gambaran atau informasi tentang kemampuan pemecahan masalah matematika selama pembelajaran berlangsung dan memberi alternatif atau variasi pendekatan pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan ataupun kekurangannya dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik.

3. Bagi Sekolah

Sebagai sumber informasi dan referensi dalam pengambilan keputusan menyangkut proses belajar mengajar yang diselenggarakan secara institusi sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan.

4. Bagi Peneliti

Diharapkan peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pendekatan-pendekatan pembelajaran yang inovatif, kreatif dan mampu memberikan pembelajaran yang baik.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami maksud dari keseluruhan penelitian, maka peneliti memberikan penjelasan tentang beberapa istilah yang ada dalam penelitian ini.

1. Peningkatan, menurut Adi S adalah “Penambahan keterampilan dan kemampuan agar menjadi lebih baik”.¹⁰ Peningkatan adalah proses, cara, perbuatan meningkatkan.¹¹ Jadi, peningkatan menurut penulis adalah usaha untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan agar menjadi lebih baik.
2. Pemecahan masalah menurut Polya adalah “Solusi dari sebuah masalah melalui empat langkah penyelesaian yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali”.¹² Terdapat beragam definisi pemecahan masalah. Pemecahan masalah menurut Nakin adalah “Proses yang melibatkan penggunaan langkah-langkah tertentu, yang sering disebut sebagai model atau langkah-langkah pemecahan masalah, untuk menemukan solusi suatu masalah”.¹³ Dalam penelitian ini, aspek-apsek pemecahan masalah yang dibatasi adalah menemukan solusi suatu masalah melalui empat langkah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali.

¹⁰Duniapelajar.com, diakses pada tanggal 01 Desember 2016 dari situs: <http://www.duniapelajar.com/2014/08/08/pengertian-peningkatan-menurut-para-ahli/>.

¹¹ <http://kbbi.web.id/tingkat>

¹² Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran...*, h.114.

¹³ Ali Mahmudi, *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*, Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional Matematika XIV UNSRI Palembang, 2008, h. 7.

3. Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar.¹⁴ Pendekatan *open-ended* menurut Hancock dan Berenson adalah “Soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar”.¹⁵ Jadi, pendekatan *open-ended* dalam penelitian ini adalah pendekatan yang dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa, dimana masalah memiliki banyak cara untuk menyelesaikannya sehingga menghasilkan jawaban yang benar.
4. Materi yang akan digunakan pada penelitian adalah materi segiempat. Segiempat adalah poligon bidang yang dibentuk dari empat sisi yang saling berpotongan pada satu titik. Macam-macam segiempat: persegipanjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belahketupat, layang-layang. Namun dalam penelitian ini peneliti terfokus pada persegipanjang dan jajargenjang.

¹⁴ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, h. 113.

¹⁵ Hidayah, Pengertian Open-Ended. Diakses pada tanggal 24 November 2016 dari situs: http://www.academia.edu/23349005/Pengertian_Open-Ended.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Teori Belajar dalam Pembelajaran

Teori Belajar adalah teori yang mempelajari perkembangan intelektual (mental) siswa.¹ Teori belajar mempunyai peran penting dalam sistem penyampaian materi serta metode pembelajaran yang disesuaikan. Teori belajar terdiri dari 2, yaitu (1) tentang apa yang diharapkan dan terjadi pada kemampuan intelektual siswa, (2) tentang kegiatan intelektual siswa mengenai apa yang dipikirkan siswa sesuai dengan usianya. Teori belajar yang membahas tentang pemecahan masalah diantaranya teori Gagne, sebagaimana akan diuraikan sebagai berikut.

1. Teori Gagne

Menurut Gagne, dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek tak langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan.

Fakta adalah objek matematika yang tinggal menerimanya, seperti lambang bilangan, sudut dan notasi-notasi matematika lainnya. Keterampilan berupa kemampuan memberikan jawaban dengan tepat dan cepat, misalnya

¹ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 36.

melakukan pembagian bilangan yang cukup besar dengan bagi kurung, menjumlahkan pecahan, melukis sumbu sebuah ruas garis. Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh. Misalkan, konsep bujursangkar, bilangan prima dan sebagainya.

Menurut Gagne, belajar dapat dikelompokkan menjadi 8 tipe belajar, yaitu belajar isyarat, stimulus respon, rangkaian gerak, rangkaian verbal, membedakan, pembentukan konsep, kesukarannya dari sberbagai isyarat sampai ke belajar pemecahan masalah.² Belajar isyarat adalah belajar yang tingkatnya paling rendah, karena tidak ada niat atau spontanitas. Contohnya menyenangi atau menghindari pelajaran karena akibat perilaku gurunya. Stimulus - respon merupakan kondisi belajar yang ada niat diniati dan responnya jasmaniah. Misalnya siswa meniru tulisan guru di papan tulis. Rangkaian gerak adalah perbuatan jasmaniah terurut dari dua kegiatan atau lebih dalam rangkaian stimulus-respon. Rangkaian verbal adalah perbuatan lisan terurut dari dua kegiatan atau lebih dalam rangkaian stimulus respon. Contohnya adalah mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan guru secara lisan. Belajar membedakan adalah belajar memisah - misah rangkaian yang bervariasi. Pembentukan konsep disebut juga tipe belajar pengelompokkan, yaitu belajar melihat sifat bersama benda-benda konkrit atau peristiwa untuk dijadikan suatu kelompok. Belajar pemecahan masalah adalah tipe belajar yang paling tinggi karena lebih kompleks dan pembentukan aturan.

² Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 36.

Dalam pemecahan masalah, biasanya ada lima langkah yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas
- b. Menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih operasional
- c. Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik
- d. Mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya
- e. Mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh.³

Dengan demikian teori Gagne juga merupakan teori belajar yang relevan dengan pemecahan masalah dalam penelitian ini.

B. Tujuan Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Menengah Pertama

Dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Memahami konsep matematika, siswa dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep serta dapat menggunakan konsep secara tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan pola dalam penyelesaian masalah berdasarkan data yang ada.
- 3) Menggunakan penalaran, melakukan manipulasi matematika dalam pemecahan masalah matematika maupun kehidupan sehari-hari.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran, menyusun bukti matematika untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan untuk pemecahan masalah.
- 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam pembelajaran matematika
- 7) Melakukan kegiatan-kegiatan yang membutuhkan pengetahuan matematika.

³ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 36.

- 8) Menggunakan alat peraga untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.⁴

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tahun 2000, tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan: komunikasi matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis.⁵ Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dan tidak dapat dipisahkan dengan matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas jelas bahwa tujuan mempelajari matematika adalah memahami konsep, menggunakan pola untuk menyelesaikan masalah, menggunakan penalaran, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, menggunakan alat peraga serta sikap menghargai matematika. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, maka siswa dituntut memiliki berbagai kemampuan matematis, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah, sehingga dapat membantu siswa untuk memahami pengetahuan menyelesaikan masalah yang dihadapi siswa di masa kini dan masa datang. Dengan demikian, pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematis khususnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang tercermin dari baiknya hasil belajar matematika itu sendiri.

⁴ Purtrano, *Bab II Kajian Teori Tujuan Pembelajaran Matematika*. Diakses pada tanggal 4 Desember 2016 dari situs eprints.uny.ac.id/26316/2/BAB%202.pdf

⁵ National Council of Teachers of Mathematics, *National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston, VA: NCTM), 2000, h. 29.

C. Karakteristik Pembelajaran Matematika Sekolah

1. Pengertian Matematika

Matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathenein* artinya berpikir atau belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.⁶ Matematika berarti belajar atau hal yang dipelajari. Menurut Wittgenstein matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.⁷

Dari penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu dasar tentang logika, aljabar, geometri, bilangan yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan serta dapat digunakan untuk mempelajari ilmu lainnya.

2. Karakteristik Matematika Sekolah

Matematika sebagai ilmu dasar, telah berkembang dengan sangat pesat, baik materi maupun kegunaannya. Sehingga dalam perkembangannya atau

⁶ Ali Hamzah, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2014), h. 48.

⁷ Hasratuddin, "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter", *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 1, No. 2, September 2014, h. 1.

pembelajarannya di sekolah harus memperhatikan perkembangan-perkembangan, baik masa lalu, masa sekarang maupun kemungkinan-kemungkinan untuk masa depan.

Matematika dalam kurikulum pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah matematika sekolah. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di SD, SLTP, SMA atau SMK. Yang dimaksud dengan kurikulum matematika adalah kurikulum matematika yang diberikan di jenjang pendidikan menengah ke bawah, bukan di jenjang pendidikan tinggi. Matematika sekolah terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkan kembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan IPTEK.⁸ Hal ini menunjukkan bahwa matematika sekolah tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu memiliki objek kejadian yang abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten.

Karakteristik matematika sekolah menurut Ebbutt dan Straker yaitu:

a. Matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan

Pada kegiatan penelusuran pola dan hubungan, matematika mempunyai implikasi yaitu: (1) matematika memberikan kesempatan siswa untuk menemukan dan menyelidiki pola-pola sehingga dapat menentukan hubungan, (2) matematika memberikan kesempatan siswa untuk melakukan percobaan, (3) memberikan kesempatan untuk siswa menemukan urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokkan, (4) mendorong siswa untuk menarik kesimpulan, (5) membantu siswa menemukan dan memahami hubungan antara pengertian.⁹

⁸ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 55.

⁹ Marsigit, *Karakteristik Matematika, Subyek Didik dan Belajar Matematika sebagai Dasar Pengembangan Kurikulum Matematika Berbasis Kompetensi di SMP*, UNY, h. 3.

- b. Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan

Impikasinya yaitu: (1) mendorong inisiatif dan kesempatan berpikir berbeda, (2) mengajak siswa untuk memiliki rasa ingin tahu, (3) menghargai penemuan, (4) mengajak siswa untuk menemukan struktur dan desain matematika, (5) menghargai penemuan siswa lainnya, (6) mengajak siswa berfikir refleksif, serta (7) tidak menyarankan dengan menggunakan satu metode.¹⁰

- c. Matematika sebagai kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*)

Impikasi terhadap pembelajaran yaitu: (1) pembelajaran matematika lingkungan belajar matematika dapat merangsang timbulnya persoalan matematika, (2) membantu siswa memecahkan masalah matematika dengan caranya sendiri, (3) membantu siswa mendapatkan informasi untuk memecahkan masalah, (4) mengajak siswa berpikir logis, konsisten dan sistematis, (5) mengembangkan kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah matematika, (6) mengetahui cara dan kapan waktu menggunakan alat peraga.¹¹

- d. Matematika sebagai alat komunikasi

Implikasinya terhadap pembelajaran yaitu: (1) siswa dapat mengenal sifat matematika, (2) mendorong siswa untuk dapat membuat contoh sifat matematika, (3) siswa dapat menjelaskan sifat matematika, (4) siswa dapat memberikan alasan pembelajaran matematika, (5) mendorong siswa membicarakan masalah matematika (6) siswa dapat membaca dan menulis matematika, (7) menghargai bahasa ibu siswa dalam membicarakan matematika.¹²

Berdasarkan penjelasan di atas jelas bahwa karakteristik matematika yaitu matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan, dimana matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan memahami hubungan antara pengertian yang satu dengan yang lainnya. Matematika sebagai

¹⁰ Marsigit, *Karakteristik Matematika...*, h. 3.

¹¹ Marsigit, *Karakteristik Matematika...*, h. 4.

¹² Marsigit, *Karakteristik Matematika...*, h. 4.

kreativitas yang memerlukan imajinasi, instuisi dan penemuan sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir berbeda dan menimbulkan rasa ingin tahu.

Matematika sebagai pemecahan masalah yaitu membantu siswa memecahkan masalah matematika dengan caranya sendiri. Matematika sebagai alat komunikasi yaitu siswa dapat mengenal sifat matematika serta siswa dapat membaca dan menulis matematika.

D. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

1. Masalah Matematika

Setiap individu sering berhadapan dengan masalah, karena masalah dan pemecahan masalah merupakan bagian dari proses yang harus dilalui dalam kehidupan di lingkungan masyarakat. Sehingga, kemampuan memecahkan masalah merupakan keterampilan dasar yang dimiliki setiap individu agar dapat menempuh kehidupan yang lebih baik. Pembahasan dalam tulisan ini, difokuskan pada masalah yang berkaitan dengan pelajaran matematika di sekolah.

Masalah dalam matematika meliputi dua hal, masalah internal dan masalah eksternal.¹³ Masalah internal berkenaan dengan pengembangan teori-teori yang ada dalam matematika, artinya bagaimana menggunakan teori-teori yang ada untuk menghasilkan atau membuktikan teori baru dalam matematika. Masalah eksternal berkenaan dengan bagaimana konsep-konsep yang ada dalam

¹³ Antonius Cahya Prihandoko, *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*, ((Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2006), h. 201.

matematika dapat diterapkan pada ilmu pengetahuan yang lain atau pada kehidupan sehari-hari.

Setiap masalah selalu berkenaan dengan suatu pertanyaan, tetapi tidak setiap pertanyaan merupakan masalah. Sebuah pertanyaan merupakan masalah apabila pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab atau diselesaikan secara langsung melalui prosedur rutin. Untuk dapat menyelesaikan suatu masalah, seseorang harus melakukan seleksi terhadap data informasi yang diperoleh dan mengorganisasikan konsep-konsep yang dimilikinya. Namun apabila seseorang telah berhasil menemukan jawabannya, baik secara mandiri atau melalui bantuan orang lain atau mendapatkan penyelesaiannya dari buku-buku atau sumber lain, maka pertanyaan yang sebelumnya merupakan masalah, sekarang sudah bukan merupakan permasalahan lagi bagi dirinya.

Masalah sering dinyatakan dalam soal cerita, tetapi tidak berarti semua soal cerita merupakan masalah. Untuk menyelesaikan sebuah soal cerita seseorang harus mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan merumuskan model matematika serta strategi penyelesaiannya. Apabila strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal cerita itu berupa metode dan prosedur rutin maka jelas substansi soal cerita bukan merupakan masalah. Namun apabila dalam menyusun strategi diperlukan organisasi konsep-konsep dan belum ada pengetahuan tentang prosedur rutin yang bisa langsung menyelesaikan soal tersebut, maka substansi soal cerita itu merupakan sebuah masalah. Jadi, soal cerita tidak sama dengan masalah. Soal cerita hanya merupakan sebuah sarana untuk mengekspresikan suatu masalah.

Masalah merupakan suatu hal yang bersifat relatif bagi setiap orang, tergantung pada situasi dan kondisinya. Sebuah pertanyaan yang merupakan masalah bagi seseorang bersifat:

- 1) Relatif, tergantung situasi dan kondisi seseorang yang menghadapinya
- 2) Tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan prosedur rutin tetapi masih memungkinkan orang tersebut untuk menyelesaikannya melalui seleksi data informasi dan organisasi konsep yang dimilikinya.
- 3) Dapat dimengerti, artinya suatu pertanyaan pada bidang tertentu merupakan masalah hanya bagi mereka yang mempelajari atau berkecimpungan pada bidang tersebut.¹⁴

Berdasarkan sifat penyelesaiannya, masalah matematika dibedakan menjadi dua jenis yaitu masalah tertutup dan masalah terbuka (*open-ended*).

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Shadiq, pernyataan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin, maka untuk menyelesaikan suatu masalah diperlukan waktu yang relatif lebih lama daripada proses penyelesaian masalah rutin.¹⁵ Menurut Polya, pemecahan masalah adalah solusi dari sebuah masalah melalui empat langkah penyelesaian yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali.¹⁶

Berdasarkan sifatnya, telah dipaparkan masalah matematika dibedakan atas dua jenis yaitu: masalah tertutup yang penyelesaiannya bersifat konvergen dan jenis masalah matematika terbuka (*open-ended*) yang penyelesaiannya

¹⁴ Antonius Cahya Prihandoko, *Pemahaman dan Penyajian ...*, h. 202.

¹⁵ Joko Sulianto, *Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open-Ended dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah Pada Materi Segitiga di Kelas VII*, (Semarang, Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang), h. 81.

¹⁶ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran...*, h.114.

bersifat divergen. Contoh masalah matematika konvergen adalah berapa derajat besar sudut siku-siku? siswa menjawab 90° dan merupakan satu-satunya jawaban yang mungkin. Contoh masalah matematika divergen dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: masalah matematika yang penyelesaiannya divergen pada jawaban, contohnya $x + y = 7$. Masalah matematika divergen merupakan bentuk masalah yang memerlukan pemecahan yang dibekali dengan kemampuan berpikir divergen atau kemampuan untuk memperoleh jawaban yang berbeda-beda.¹⁷

Langkah penyelesaian masalah menurut Polya meliputi:

- a. Pemahaman masalah
- b. Perencanaan penyelesaian
- c. Pelaksanaan rencana penyelesaian
- d. Pengecekan kembali kebenaran penyelesaian¹⁸.

Fase pertama adalah memahami masalah. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Setelah siswa dapat memahami masalah dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan melakukan fase kedua, sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya, semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah. Jika rencana penyelesaian masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai

¹⁷ Zainal Abidin, *Intuisi Siswa Pemecahan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*, Disertasi, (Surabaya: UNESA, 2012, h. 62.

¹⁸ Antonius Cahya Prihandoko, *Pemahaman dan Penyajian...*, h. 208.

dengan rencana yang dianggap paling tepat. Langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai penyelesaian ketiga. Dengan cara seperti Polya, maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali sehingga siswa dapat sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian masalah menurut Polya, maka indikator yang ingin diketahui oleh peneliti pada waktu siswa mengerjakan pemecahan masalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah

Langkah	Pemecahan Masalah	Poin-poin	Indikator
I	Pemahaman Masalah	1. Cara Siswa dalam menerima informasi yang ada pada soal 2. Cara siswa dalam memilah informasi menjadi informasi penting dan tidak penting	1. Siswa dapat menentukan syarat cukup dan syarat perlu 2. Siswa dapat memahami soal (dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan dari masalah (soal) dengan bahasanya
II	Perencanaan Penyelesaian	1. Cara siswa dalam mengetahui keterkaitan antara informasi yang ada. 2. Cara siswa dalam memeriksa apakah semua informasi penting telah digunakan	1. Siswa dapat mengetahui keterkaitan antara syarat cukup dan syarat perlu 2. Siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal
III	Pelaksanaan Perencanaan	1. Siswa dapat membuat langkah-langkah pemecahan secara benar 2. Cara siswa dalam memeriksa setiap langkah penyelesaian	1. Siswa dapat menggunakan langkah-langkah yang benar 2. Siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal.
IV	Peninjauan	Cara siswa untuk	Siswa dapat mengecek

	Kembali	mengecek jawaban kembali	jawaban kembali.
--	---------	--------------------------	------------------

Sumber: Modifikasi dari Devi Eganinta Tarigan.¹⁹

Jadi dari penjelasan-penjelasan yang telah dikemukakan, pemecahan masalah matematika menurut penulis adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai macam prosedur dan alasan yang tepat untuk menghasilkan solusi, respon, ide-ide atau alternatif-alternatif dari suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah matematika dapat diukur melalui indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu: (1) Siswa dapat memahami soal dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan dari masalah (soal) dengan bahasanya, (2) Siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal untuk merencanakan penyelesaian, (3) Siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal, (4) Siswa dapat mengecek jawaban kembali.

E. Pendekatan *Open-Ended*

Problem *open-ended* disebut juga problem terbuka atau problem tak lengkap. Problem *open-ended* adalah problem yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar.²⁰ Tujuan utamanya bukan mendapatkan jawaban tetapi lebih kepada bagaimana cara sampai kepada jawaban itu. Sementara itu menurut

¹⁹ Devi Eganinta Tarigan, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Langkah-langkah Polya pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Surakarta ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa*, Tesis, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2012), h. 23.

²⁰ Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran...*, h. 113.

Hancock dan Berenson pendekatan *open-ended* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar.²¹

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan yang dimulai dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa, dimana masalah ini memiliki banyak cara untuk menyelesaikan sehingga menghasilkan jawaban benar. Jadi pada pendekatan *open-ended* ini dimulai dari guru memberikan masalah kepada siswa. Setelah soal diberikan kepada siswa, kemudian siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban yang benar. Dengan banyak cara dan jawaban, dapat mengundang potensi intelektual siswa untuk menemukan sesuatu yang baru.

Salah satu contoh penerapan problem *open-ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta untuk mengembangkan metode, cara maupun pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan serta tidak berorientasi pada jawaban atau hasil akhir. Tujuan utama siswa diberikan problem *open-ended* bukan untuk mendapatkan jawaban, tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukan hanya ada satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban namun ada beberapa atau banyak. Sifat “keterbukaan” dari problem dikatakan hilang apabila guru hanya mengajukan satu alternatif cara dalam menjawab penyelesaiannya.

²¹ Hidayah, Pengertian Open-Ended. Diakses pada tanggal 24 November 2016 dari situs: http://www.academia.edu/23349005/Pengertian_Open-Ended.

Menurut Shimada dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip, atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah.²² Kegiatan kreatif dan pola pikir matematis harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan pendapat Nohda, tujuan dari pembelajaran *open-ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis melalui *problem solving* secara simultan.²³

Pendekatan *open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya adalah agar kemampuan siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Pokok pembelajaran *open-ended* ialah pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Kegiatan matematik dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi 3 aspek berikut:²⁴

1. Kegiatan siswa harus terbuka, maksudnya kegiatan pembelajaran harus memberi kesempatan siswa untuk melakukan sesuatu secara bebas sesuai

²² Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 114.

²³ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 144.

²⁴ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 114.

dengan kehendak mereka. Misalnya: dengan menggunakan berbagai cara, hitunglah jumlah sepuluh bilangan ganjil pertama mulai dari satu.

2. Kegiatan matematik adalah ragam berpikir. Kegiatan matematika adalah kegiatan yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam dunia matematika atau sebaliknya.
3. Kegiatan siswa dan kegiatan matematik merupakan satu kesatuan. Kegiatan siswa dan kegiatan matematik dikatakan terbuka secara simultan dalam pembelajaran, jika kebutuhan berpikir matematik siswa diperhatikan guru melalui kegiatan-kegiatan matematik yang bermanfaat untuk menjawab permasalahannya lainnya.

Dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya atau jawabannya tidak perlu ditentukan hanya satu jalan atau cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah untuk memberi pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan cara berpikir matematik yang telah diperoleh sebelumnya. Keunggulan pendekatan *open-ended* sebagai berikut:

1. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ideanya.
2. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
3. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
4. Siswa secara instrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.

5. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.²⁵

Di samping keunggulan yang dapat diperoleh dari pendekatan *open-ended* terdapat beberapa kelemahan pendekatan *open-ended* sebagai berikut:

1. Membuat dan menyiapkan masalah matematik yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
3. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
4. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.²⁶

Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* yaitu:

1. Menghadapkan siswa pada masalah (problem) terbuka dengan menekankan pada bagaimana siswa sampai pada sebuah solusi.
2. Membimbing siswa untuk menemukan pola dalam mengkonstruksi permasalahannya sendiri.
3. Membiarkan siswa memecahkan masalah dengan berbagai penyelesaian dan jawaban yang beragam.
4. Meminta siswa untuk menyajikan hasil temuannya.²⁷

F. Pendekatan Pembelajaran Langsung

Pendekatan pembelajaran langsung (*direct instruction*) dilandasi oleh teori belajar perilaku yang berpandangan bahwa belajar bergantung pada pengalaman termasuk pemberian umpan balik.²⁸ Satu penerapan teori perilaku dalam belajar adalah pemberian penguatan.

²⁵ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 121.

²⁶ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 121.

²⁷ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), h. 278-279.

Pendekatan pembelajaran langsung merupakan sebuah model pembelajaran yang bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru). Saat melaksanakan pendekatan pembelajaran ini, guru harus mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan yang akan dilatih kepada siswa, selangkah demi selangkah. Guru sebagai pusat perhatian memiliki peran yang sangat dominan. Karena itu, pada *direct instruction*, guru harus bisa menjadi pusat perhatian yang menarik bagi siswa. Beberapa pakar pendidikan seperti Good dan Grows, menyebut *direct instruction* (pendekatan pembelajaran langsung) dengan istilah “pengajaran aktif” atau diistilahkan sebagai *mastery teaching* (mengajar tuntas) oleh Hunter. Sedangkan oleh Rosenshine dan Stevens disebut sebagai pengajaran eksplisit (*explicit instruction*).

Pendekatan pembelajaran langsung memberikan kesempatan siswa belajar dengan mengamati secara selektif, mengingat dan menirukan apa yang diajarkan gurunya. Oleh karena itu hal penting yang harus diperhatikan dalam menerapkan pendekatan pembelajaran langsung adalah menghindari menyampaikan pengetahuan yang terlalu kompleks. Di samping itu, pendekatan pembelajaran langsung mengutamakan pendekatan deklaratif dengan titik berat pada proses belajar konsep dan keterampilan motorik, sehingga menciptakan suasana pembelajaran yang lebih terstruktur.

Guru yang menggunakan pembelajaran langsung tersebut bertanggung jawab dalam mengidentifikasi tujuan pembelajaran, struktur materi, dan keterampilan dasar yang akan diajarkan. Kemudian menyampaikan pengetahuan

²⁸ *Model Pengajaran Langsung (Direct Instruction)-Ruang Lingkup Pengajaran Langsung*, (Tersedia: <http://kanreguru.wordpress.com>) diakses pada tanggal 09 Agustus 2017.

kepada siswa untuk berlatih menerapkan konsep/keterampilan yang telah dipelajari, dan memberikan umpan balik.

Perlu diketahui dalam prakteknya di dalam kelas, *direct instruction* ini sangat erat berkaitan dengan metode ceramah, metode kuliah dan resitasi, walaupun sebenarnya tidaklah sama (tidak sinonim). Pendekatan pembelajaran langsung menuntut siswa untuk mempelajari suatu keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah.

Ciri-ciri pembelajaran adalah:

1. Adanya tujuan pembelajaran dan prosedur penilaian hasil belajar.
2. Langkah atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.
3. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang mendukung berlangsung dan berhasilnya pengajaran.

Salah satu karakteristik dari suatu pendekatan pembelajaran langsung adanya langkah/tahapan pembelajaran. Selain harus memperhatikan langkah, guru yang akan menggunakan pembelajaran langsung juga harus memperhatikan variabel-variabel lingkungan lain, yaitu fokus akademik, arahan dan kontrol guru, harapan yang tinggi untuk kemajuan siswa, waktu dan dampak dari pembelajaran.

Pengarahan dan kontrol guru terjadi ketika memilih tugas-tugas siswa dan melaksanakan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran diarahkan pada pencapaian tujuan sehingga guru memiliki harapan yang tinggi terhadap tugas-tugas yang harus dilaksanakan oleh siswa.

Langkah-langkah pendekatan pembelajaran langsung terdiri dari 5 fase (langkah), yaitu:

1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
2. Mempresentasikan dan mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan
3. Membimbing pelatihan
4. Mengecek pemahaman dan umpan balik
5. Memberi kesempatan pelatihan lanjutan dan penerapan.²⁹

Dari paparan di atas maka dapat disimpulkan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-Ended* dan pendekatan pembelajaran langsung yaitu:

Tabel 2.2 Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Open-Ended* dan Pendekatan Pembelajaran Langsung

No	Tahapan Aktivitas Pembelajaran	Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Pembelajaran Langsung
1	Mengamati	Identifikasi masalah	Mempersentasikan dan mendemonstrasikan
2	Menanya		
3	Mencoba	Menemukan pola	Membimbing latihan
4	Menalar	Mengumpulkan data dan memecahkan masalah	
5	Mengkomunikasikan	Menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan	Mengecek pemahaman, menyimpulkan

G. Materi Segiempat

Segiempat adalah poligon bidang yang dibentuk dari empat sisi yang saling berpotongan pada satu titik. Macam-macam segiempat sebagai berikut:

1. Persegipanjang



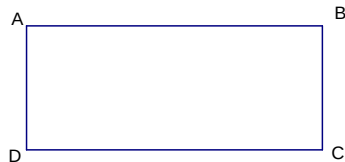
Gambar 2.1 Model Persegipanjang

²⁹ S. Kardi dan Moh Nur, *Pengajaran Langsung*, (Surabaya: Unesa-Universitas Press, 2000), h. 8.

Bingkai foto seperti pada gambar 2.2 berbentuk daerah persegipanjang. Dari contoh tersebut berarti persegipanjang merupakan segiempat dengan ciri-ciri:

- 1) Memiliki dua pasang ruas garis atau sisi sejajar;
- 2) Dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang;
- 3) Sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90° atau siku-siku.

Persegipanjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90° .



Gambar 2.2 Persegipanjang ABCD

Sifat-sifat persegipanjang:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, sisi AB dan CD sejajar dan sama panjang. Demikian juga sisi AD dan BC sejajar dan sama panjang.
- 2) Semua sudutnya sama besar dan besar setiap sudutnya 90° . Pada persegipanjang ABCD, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- 3) Memiliki dua diagonal yang sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, $AC = BD$.

Rumus luas daerah dan rumus keliling persegipanjang sebagai berikut:

- ❖ Misalkan ABCD sebuah persegipanjang dengan AB adalah panjang (p) dan BC adalah lebar (l). Luas (L) dan Keliling (K) persegipanjang dinyatakan dengan:

$$L = p \times l$$

$$K = 2p + 2l$$

Contoh Soal : Pak Rudi mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang dengan keliling 50m. Berapa luas tanah Pak Toni? Jika Pak Toni menjual $1m^2$ tanahnya seharga Rp50.000,00, berapa harga jual seluruh tanah Pak Toni? Buatlah kemungkinan Luas tanah Pak Toni yang lain kemudian tentukan harga jual tanahnya!

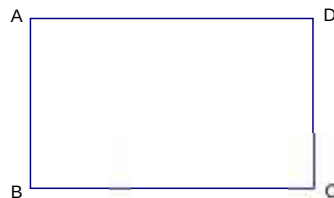
Jawaban

Pak Toni mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang dengan keliling 50m. Jika Pak Budi menjual $1m^2$ tanahnya seharga Rp50.000,00, berapa harga jual seluruh tanah Pak Budi? (minimal 2 jawaban)

Diketahui : Misalkan kebun Bu Ani berbentuk persegi panjang ABCD

$$\text{Keliling (K) } ABCD = 50 \text{ m}$$

$$\text{Harga jual } 1m^2 = \text{Rp}50.000,00$$



Ditanya : panjang (p) dan lebar (l) ABCD =?

Harga jual seluruh tanah

Rencana Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus $K = 2p + 2l = 2(p + l)$ didapatkan kemungkinan-kemungkinan nilai panjang dan lebar ABCD

$$\text{Luas tanah} = p \times l$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = \dots m^2 \times \text{Rp}50.000,00$$

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1

$$K \text{ } ABCD = 2(p + l)$$

$$50 \text{ m} = 2(p + l)$$

$$\frac{50 \text{ m}}{2} = p + l$$

$$25 \text{ m} = p + l$$

$$25 \text{ m} = 15 \text{ m} + 10 \text{ m}$$

$$p = 15 \text{ m} \text{ dan } l = 10 \text{ m}$$

$$\text{Luas tanah} = p \times l$$

$$= 15 \text{ m} \times 10 \text{ m}$$

$$= 150 \text{ m}^2$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = 150 \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00$$

$$= \text{Rp}7.500.000,00$$

$$\text{Jadi, harga tanah seluruhnya adalah} = \text{Rp}7.500.000,00$$

Kemungkinan jawaban 2

$$K \text{ ABCD} = 2(p + l)$$

$$50 \text{ m} = 2(p + l)$$

$$\frac{50 \text{ m}}{2} = p + l$$

$$25 \text{ m} = p + l$$

$$25 \text{ m} = 20 \text{ m} + 5 \text{ m}$$

$$p = 20 \text{ m} \text{ dan } l = 5 \text{ m}$$

$$\text{Luas tanah} = p \times l$$

$$= 20 \text{ m} \times 5 \text{ m}$$

$$= 100 \text{ m}^2$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = 100 \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00$$

$$= \text{Rp}5.000.000$$

$$\text{Jadi, harga tanah seluruhnya adalah} = \text{Rp}5.000.000$$

Memeriksa Kembali

Jawaban 1

$$p = 15 \text{ m}$$

$$l = 10 \text{ m}$$

$$L = p \times l = 15 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 150 \text{ m}^2$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = 150 \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00 = \text{Rp}7.500.000,00$$

Jadi, harga tanah seluruhnya adalah = $Rp7.500.000,00$

Masih ada kemungkinan jawaban yang lain

Memeriksa kembali

Jawaban 2

$$p = 20m$$

$$l = 5m$$

$$p = 20m$$

$$l = 5m$$

$$L = p \times l = 20m \times 5m = 100m^2$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = 100m^2 \times Rp50.000,00 = Rp5.000.000,00$$

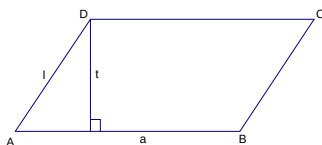
Jadi, harga tanah seluruhnya adalah = $Rp5.000.000,00$

2. Jajargenjang

Jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

Beberapa ciri-ciri jajargenjang antara lain:

- (1) memiliki dua pasang sisi sejajar,
- (2) jumlah sudut yang berhadapan adalah 180°
- (3) memiliki dua pasang sudut yang sama besar.



Gambar 2.3 Jajargenjang ABCD

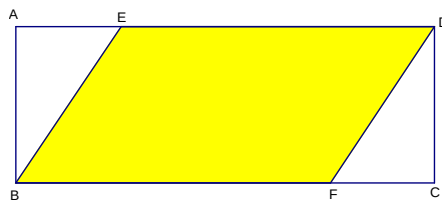
Misalkan $ABCD$ adalah jajargenjang dengan panjang alas a , tinggi t , dan l adalah panjang sisi yang lain, maka:

$$L = a \cdot t$$

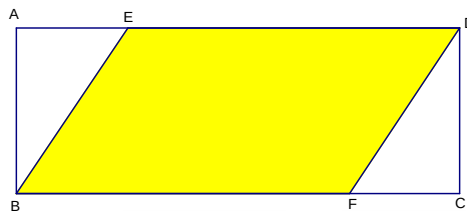
$$K = 2a + 2l$$

L adalah luas daerah jajargenjang dan K adalah Keliling Jajargenjang.

Contoh Soal : Pak Sultani akan membuat jendela seperti gambar dibawah, bagian yang diarsir terbuat dari kaca, jika $AD = 1 \text{ m}$, $AE = 15 \text{ cm}$, $AB = 25 \text{ cm}$. berapa cm^2 luas kaca yang dibutuhkan Pak Budi untuk membuat jendela ? Hitunglah luas kaca yang dibutuhkan menggunakan cara lain!



Jawaban



Diketahui : $AD = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

$AE = 15 \text{ cm}$

$AB = 25 \text{ cm}$

Ditanya : luas kaca yang dibutuhkan (Luas BFDE)?

Rencana Penyelesaian 1 :

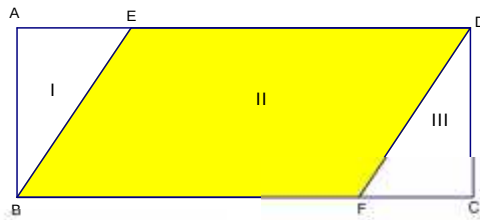
$\text{Luas BFDE} = \text{Luas ABCD} - \text{LAFE} - \text{LFCD}$

Rencana Penyelesaian 2 :

Menghitung luas BFDE dengan rumus jajargenjang

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1



Perhatikan bagian I ($\triangle ABE$)

$$AE = 15 \text{ cm}$$

$$AB = 25 \text{ cm}$$

$$L \triangle ABE = \frac{1}{2} AE \times AB$$

$$L \triangle ABE = \frac{1}{2} 15 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$L \triangle ABE = 187,5 \text{ cm}^2$$

Perhatikan bagian III ($\triangle FCD$), $\triangle FCD \cong \triangle ABE$,

$$\text{Maka } L \triangle FCD = L \triangle ABE = 187,5 \text{ cm}^2$$

Perhatikan persegi panjang ABCD

$$AD = p = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$AB = l = 25 \text{ cm}$$

$$L \text{ ABCD} = p \times l$$

$$L \text{ ABCD} = 100 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$L \text{ ABCD} = 2500 \text{ cm}^2$$

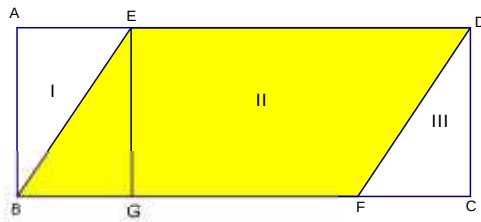
$$\text{Luas BFDE} = \text{Luas ABCD} - L \triangle ABE - L \triangle FCD$$

$$\text{Luas BFDE} = 2500 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas BFDE} = 2125 \text{ cm}^2$$

Jadi, Luas kaca yang dibutuhkan adalah 1400 cm^2

Kemungkinan jawaban 2



$$AD = BC = 100\text{cm}$$

$$AE = FC = 15\text{cm}$$

$$AB = 25\text{cm}$$

$$BC = BF + FC$$

$$BF = AD - FC$$

$$BF = 100\text{cm} - 15\text{cm}$$

$$BF = 85\text{cm}$$

Perhatikan bagian I ($\triangle ABE$)

$$AE = 15\text{ cm}$$

$$AB = EG = 25\text{ cm}$$

Perhatikan gambar II (jajargenjang $BFDE$)

$$BF = a = 85\text{cm}$$

$$EG = t = 25\text{cm}$$

$$L\ BFDE = a \times t$$

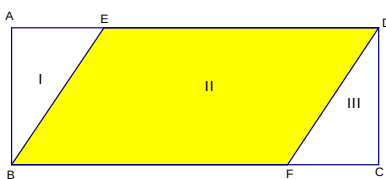
$$L\ BFDE = 85\text{cm} \times 25\text{cm}$$

$$L\ BFDE = 2125\text{cm}^2$$

Jadi, Luas kaca yang dibutuhkan adalah 2125cm^2

Memeriksa Kembali

Jawaban 1



$$AE = 15 \text{ cm}$$

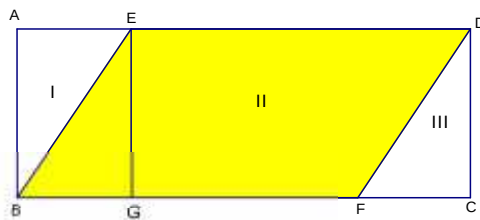
$$AB = 25 \text{ cm}$$

$$L_{ABE} = L_{FCD} = 187,5$$

$$L_{ABCD} = 2500 \text{ cm}^2$$

$$L_{BFDE} = 2000 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2 = 2125 \text{ cm}^2$$

Jawaban 2



$$AD = BC = 100 \text{ cm}$$

$$AE = FC = 15 \text{ cm}$$

$$AB = EG = t = 25 \text{ cm}$$

$$BF = a = 85 \text{ cm}$$

$$L_{BFDE} = a \times t = 85 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} = 2125 \text{ cm}^2$$

H. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah pendekatan *open-ended*. Penelitian relevan salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ketut Suma, dkk. Penelitian ini dilakukan pada siswa SMP dengan judul **“Pengembangan Keterampilan Berpikir Divergen Melalui Pemecahan Masalah Matematika-Sains Terpadu *Open-Ended Argumentatif*”**. Berdasarkan penelitian Ketut Suma dkk, model ini memberikan kesempatan pada siswa untuk memecahkan masalah terbuka dalam konteks sains. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa model dan sistem

asesmen pembelajaran sains terpadu berorientasi pemecahan masalah *open-ended* argumentatif berpotensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir divergen siswa.

Penelitian relevan lainnya adalah penelitian Joko Sulianto. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP dengan judul **“Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan *Open-Ended* dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah pada Materi Segitiga di Kelas VII”**. Berdasarkan hasil penelitian Joko Sulianto menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *open-ended* efektif pada pembelajaran matematika untuk materi segitiga, dijelaskan sebagai berikut: (1) Siswa dapat mencapai ketuntasan belajar pada kelas pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *open-ended*, (2) Kemampuan memecahkan masalah siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan pembelajaran ekspositori pada materi segitiga, (3) Penalaran siswa dapat mencapai kriteria sedang pada kelas pembelajaran kontekstual dengan pendekatan *open-ended*.

Penelitian selanjutnya yang relevan adalah Ifada Novikasari. Penelitian ini dilaksanakan di kelas V SD dengan judul **“Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Matematika *Open-ended* di Sekolah Dasar”**. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan pembelajaran matematika *open-ended* dengan model *student centered* di kelas untuk dapat meningkatkan daya kritis anak, dibutuhkan seorang guru yang kreatif. Problem oleh guru diformulasikan sehingga memiliki

multijawaban benar, artinya problem disusun secara tak lengkap atau disebut juga problem terbuka. Kegiatan pembelajaran harus dapat membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

I. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran matematika di sekolah bukan hanya sekedar mentransfer ide atau gagasan dan pengetahuan dari guru kepada siswa. Seharusnya lebih dari itu, proses pembelajaran matematika merupakan suatu proses dimana guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati dan memikirkan gagasan atau ide yang diberikan. Sehingga, kegiatan pembelajaran matematika merupakan kegiatan interaksi antara guru dan siswa untuk memperjelas pemikiran dan pemahaman terhadap suatu gagasan serta kemampuan untuk memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika sekarang sangat jarang dimiliki oleh siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika khususnya pada siswa SLTP masih sangat rendah. Salah satu penyebabnya ialah kemampuan guru dalam memilih pendekatan dan model pembelajaran. Pendekatan yang dilakukan guru pada saat proses pembelajaran tidak membuat siswa berpikir secara kreatif dan membuat siswa merasa bosan.

Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang berbasis masalah, siswa diberikan masalah lalu guru membantu dalam proses penyelesaian masalah sebagai seorang pembimbing. Pada pendekatan *open-ended*, siswa diajak

untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi sehingga pendekatan ini diyakini dapat membuat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat lebih dari sebelumnya.

Pada pendekatan *open-ended*, masalah yang diberikan yaitu masalah terbuka, sehingga siswa mempunyai banyak penyelesaian untuk menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan langkah / fase pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dan memeriksa kembali. Sehingga pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul.³⁰ Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran langsung.”

³⁰ Suharsimi Arikunto, prosedur penelitian suatu pendekatan praktek, edisi revisi 6, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.24.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed methods*). Penelitian metode campuran merupakan pendekatan penelitian yang menggabungkan bentuk kuantitatif dan bentuk kualitatif. Pendekatan kuantitatif adalah data numerik yang diolah dengan menggunakan metode statistik.¹ Sedangkan pendekatan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif yang berupa kata-kata atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang dapat diamati, yang digunakan untuk mendeskripsikan dari data kuantitatif.²

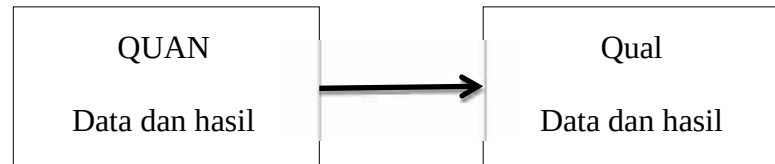
Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan strategi penelitian kombinasi model *sequential explanatory*. Creswell mengatakan strategi ini diterapkan dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap pertama yang diikuti oleh pengumpulan dan analisis data kualitatif tahap kedua yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif.³

¹ Sugiyono, *Metodologi Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 107.

² Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 7.

³ John W. Creswell, *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 316.

Rancangan penelitian metode campuran eksplanatory adalah:



Sumber: John W. Creswell.⁴

Pendekatan kualitatif digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended*. Dalam pendekatan kuantitatif, peneliti menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.⁵ Peneliti menggunakan desain *Control Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen).

Pada kelas eksperimen diberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa, setelah itu diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Setelah selesai proses pembelajaran, siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat perubahan kemampuan pemecahan masalah siswa. Demikian juga halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan juga akan diberikan tes awal. Setelah pembelajarannya berlangsung diberikan tes akhir.

⁴John W.Creswell, *Research Design ...*, h. 314.

⁵Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h.207.

Desain penelitian eksperimen dengan model *Control Group Pretest-Posttest Design* dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ dan O₂ = Nilai rata-rata *pre-test* dan *rata-rata post-test* kelas eksperimen

O₃ dan O₄ = Nilai rata-rata *pre-test* dan *rata-rata post-test* kelas kontrol

X = Pembelajaran melalui pendekatan *Open Ended*.⁶

Setelah data di analisis dengan kuantitatifkan, kemudian data dikualitatifkan. Kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan pendekatan *open-ended*.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh Tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 395 siswa.

Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁸ Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah bagian dari populasi siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh yang terdiri dari kelas

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 7.

⁷ Margono, *Metodelogi Peneltian Pnedidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 118.

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 85.

VII-2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 36 siswa dan kelas VII-3 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 36 siswa. Kelas ini diambil sebagai sampel berdasarkan pertimbangan guru matematika di MTsN Model Banda Aceh dan berdasarkan hasil observasi awal dimana kedua kelas mempunyai kemampuan yang sama. Serta berdasarkan hasil tes awal penulis yang diberikan kepada 6 orang siswa.

C. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian adalah teknik tes dan observasi.

1. Tes

Tes menurut Muchtar Buchori, yang dikutip oleh Suharsimi Arikunto, adalah “suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil-hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid”.⁹ Tes yang dimaksud ialah sejumlah soal yang diberikan kepada siswa baik sebelum maupun sesudah menerapkan pendekatan *Open-Ended* pada materi Segiempat.

Dalam penelitian ini tes dilakukan pada dua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Masing-masing kelas akan dilakukan dua kali tes pada yaitu *pretest* dan *posttest* yang masing-masing berbentuk *essay*. *Pretest* diberikan sebelum berlangsungnya pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika awal siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol. Sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran berlangsung yang bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di setiap kelas.

⁹ AF Badriyah, *BAB II Landasan Teori Pengertian Tes*. Diakses pada tanggal 26 Januari dari situs: digilib.uinsby.ac.id/8056/5/bab2.pdf.

2. Observasi

Lembar observasi aktivitas guru dalam pembelajaran dengan penerapan pendekatan *open-ended* untuk mengamati aktivitasn guru.

Lembar observasi aktivitas siswa untuk mengamati aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran. Observasi difokuskan kepada aktivitas 6 orang siswa yang telah ditentukan sebelum proses pembelajaran dimulai, yang terdiri dari 2 kelompok atas dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi, 2 orang kelompok sedang dan 2 orang dari kelompok bawah. Penentuan siswa yang diamati dipilih melalui beberapa pertimbangan. Pada lembar observasi didalamnya terdapat aspek-aspek kegiatan yang akan dilakukan penilaiannya.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yang penulis maksud disini yaitu dokumentasi hasil obesrvasi terhadap 6 siswa. Mereka terdiri dari 2 siswa kelompok atas kemampuan pemecahan masalah tinggi, 2 siswa kelompok sedang dan 2 siswa kelompok bawah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan lembar observasi.

1. Soal Tes

Soal tes dikerjakan secara tertulis, soal tes berupa *essay*. Soal tes yang diberikan pada *pretest* dan *posttest*, soal terdiri dari 4 soal dengan skor nilai yang berbeda. Sebelum digunakan, soal tes tersebut diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui ketepatan instrumen dalam mengukur aspek yang diinginkan.

Soal tes pemecahan masalah matematika yang diberikan merupakan soal yang berbentuk *open-ended*, sama dengan pendekatan yang dilakukan oleh peneliti pada saat melakukan proses pembelajaran.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi guru untuk melihat pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pendekatan *open-ended* sehingga akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

Lembar observasi siswa dirancang berdasarkan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Dimana lembar observasi ini bertujuan untuk melihat bagaimana proses belajar siswa yang nantinya akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

E. Teknik analisis data

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah	Reaksi Terhadap Soal/Masalah	Skor
(1)	(2)	(3)	(4)
Memahami Masalah	Siswa dapat memahami soal (dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan) dari masalah (soal) dengan bahasanya	Jika tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan	0
		Jika menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi keduanya salah	1
		Jika menuliskan salah satunya (diketahui atau ditanya) dengan benar	2
		Jika menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi salah satunya salah.	3
		Jika menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dengan benar	4
Merencanakan Penyelesaian	Siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal	Tidak ada rencana atau strategi penyelesaian	0
		Strategi atau hasil yang direncanakan kurang tepat	1

(1)	(2)	(3)	(4)
	untuk merencanakan penyelesaian	Menggunakan satu strategi tertentu atau menuju ke satu hasil tetapi pada jawaban yang salah	2
		Menggunakan satu strategi tertentu atau menuju ke satu hasil yang benar	3
		Menggunakan dua atau beberapa strategi penyelesaian atau menuju kedua hasil penyelesaian yang benar	4
Menyelesaikan Masalah	Siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal	Tidak ada penyelesaian	0
		Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
		Menggunakan satu strategi tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	2
		Menggunakan satu strategi tertentu yang benar dan hasil yang benar	3
		Menggunakan dua atau lebih strategi yang benar atau dua atau lebih hasil yang benar	4
Memeriksa Kembali	Siswa dapat mengecek jawaban kembali.	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
		Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
		Pemeriksaan hanya pada proses	2
		Melakukan pemeriksaan secara rinci namun tidak menemukan kebenaran atau kesalahan pada penyelesaian	3
		Pemeriksaan pada proses dan jawaban sehingga menemukan kebenaran	4

Sumber: Modifikasi dari Sendi Ramadhani.¹⁰

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya ialah analisis data. Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan. Setelah semua data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan. Data yang

¹⁰Sendi Ramadhani, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h.46

didapat dari hasil tes siswa dianalisis dengan menggunakan statistik uji-t, yang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Analisis Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah melalui pendekatan *open-ended*. Peneliti menggunakan soal untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah.

Setiap soal dalam tes kemampuan pemecahan masalah ini terdiri dari 16 bobot. Bobot tersebut akan dikonversikan ke skala 100 dengan cara jumlah bobot yang diperoleh siswa dibagi dengan jumlah bobot maksimum dikali 100.

$$Skor = \frac{\sum \text{bobot perolehan}}{\sum \text{bobot maksimum}} \times 100\%$$

Pada hal ini setiap skor yang diperoleh siswa akan digunakan untuk melihat kriteria tingkat kemampuan pemecahan masalah. Adapun kriteria klasifikasi skor penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika divergen adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interval Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah

Persentase Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat Tinggi
61% – 80%	Tinggi
41% – 60%	Sedang
21% – 40%	Rendah
0 – 20%	Sangat Rendah

Sumber: Modifikasi TI Pramesti¹¹

¹¹ TI Pramesti diakses pada tanggal 03 Desember 2016 dari situs <http://eprints.uny.ac.id/36913/3/BAB%20III.pdf>, h.6.

Setelah diperoleh skor *pretest* dan *posttest*, kedua skor tersebut dibandingkan. Kemudian tingkat skor hasil perbandingan tersebut dapat dilihat berdasarkan tabel di atas. Disini akan terlihat perbedaan tingkat antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*.

Tabel 3.4 Kriteria Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Persentase Peningkatan	Kategori
90% – 100%	Sangat Tinggi
75% – 89%	Tinggi
55% – 74%	Cukup
40% – 54%	Rendah
< 40%	Sangat Rendah

Modifikasi :Sendi Ramdhani¹²

2. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi

Menurut Sudjana untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama terlebih dahulu ditentukan:

- 1) Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$
 - 2) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$
 - 3) Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$
 - 4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.¹³
- b. Menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

¹² Sendi Ramadhani, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2012, h. 57.

¹³ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito Bandung, 2009), h. 47-48.

Menurut Sudjana, untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah.¹⁴

Untuk mencari simpangan baku (s) menurut Sudjana dapat diukur dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

s = Simpangan baku

n = Jumlah siswa¹⁵

c. Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal tidaknya data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Distribusi chi-kuadrat

k = Banyak kelas

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang diharapkan.¹⁶

Data berdistribusi normal dengan $dk = (k - 1)$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dengan $\alpha = 0,05$. Sebaliknya terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$.

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 67.

¹⁵ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

¹⁶ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. untuk menguji homogenitas digunakan statistik:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua¹⁷

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$ pada $\alpha = 0,05$.

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

¹⁷ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 250.

e. Pengujian Hipotesis

Ketika data tersebut sudah berdistribusi normal dan homogen, harus dilakukan analisis data untuk melihat kemampuan pemecahan masalah, data yang diperoleh dan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf signifikan 5%. Pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan).

Hipotesis Statistik

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* sama dengan yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

Menguji hipotesis yang telah dirumuskan digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

t = nilai t hitung

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

s = simpangan baku

n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelas kontrol

Pengujian hipotesis ini dilakukan pada taraf nyata $\alpha \approx 0,05$. Kriteria pengujian di dapat dari daftar distribusi students t dk = $(n_1 + n_2 - 1)$ dan peluang

$(1-\alpha)$. Di mana kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika t hitung $> t$ tabel, dan terima H_1 . Jika t hitung $\leq t$ tabel terima H_0 tolak H_1 .¹⁸

f) Analisis Data Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Disamping data kemampuan pemecahan, dikumpulkan juga data penunjang yaitu data kemampuan guru mengajar dalam mengelola penerapan pendekatan *open-ended* pada materi segiempat. Data ini dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan skor rata-rata. Menurut Hasraruddin (dalam Janibah) menyatakan bahwa pendeskripsian skor rata-rata tingkat kemampuan guru adalah sebagai berikut:

$1,00 \leq \text{TKG} < 1,50$	(Tidak Baik)
$1,50 \leq \text{TKG} < 2,50$	(Kurang Baik)
$2,50 \leq \text{TKG} < 3,50$	(Cukup Baik)
$3,50 \leq \text{TKG} < 4,50$	(Baik)
$4,50 \leq \text{TKG} < 5,50$	(Sangat Baik)
(Ket. TKG: Tingkat Kemampuan Guru)	

Kemampuan mengelola pembelajaran dikatakan terpenuhi jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik atau baik sekali.¹⁹

g) Analisis Data Aktivitas Siswa

Data yang diperoleh berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas siswa dengan pendekatan *open-ended* dianalisis dengan menggunakan rumus persentase, yaitu:

$$f = \frac{\text{rata-rata frekuensi aspek pengamatan}}{\text{rata-rata Frekuensi}} \times 100\%$$

¹⁸ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 231.

¹⁹ Janibah, *Penerapan Model Pembelajaran GNHT (Numbered Heads Together) pada Materi Sistem Persamaan Linier di SMP Negeri 8 Manggeng Aceh Barat Daya*. Skripsi (Banda Aceh: Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry, 2008), hal. 31.

Aktivitas siswa dikatakan efektif jika waktu yang digunakan untuk melakukan setiap aktivitas sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam RPP dengan toleransi 5 %. Penentuan kesesuaian aktivitas siswa berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

Kriteria katagori aktivitas siswa berdasarkan aktivitas siswa berdasarkan indikator pengamatan dalam kegiatan pembelajaran ditentukan sebagai berikut:

- 0%-34% = KSR (Kategori Sangat Rendah)
- 35%-54% = KR (Kategori Rendah)
- 55%-69% = KS (Kategori Sedang)
- 70%-84% = KT (Kategori Tinggi)
- 85%-100%=KTS (Kategori Sangat Tinggi).²⁰

Dapat diuraikan bahwa semakin efektif waktu ideal dan semakin tinggi katagori maka siswa dapat dikatakan semakin aktif. Penentuan aktivitas siswa berdasarkan pada pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran seperti pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Kriteria Waktu Ideal Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

No	Aspek Pengamatan Aktivitas Siswa	Persentase Kesesuaian (P)	
		Waktu Ideal	Toleransi 5%
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman pada saat belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i>	10%	$5\% \leq P \leq 15\%$
2	Membentuk kelompok yang telah ditetapkan	5%	$0\% \leq P \leq 10\%$
3	Membaca/memahami masalah atau menemukan cara menyelesaikan	10%	$5\% \leq P \leq 15\%$

²⁰ Trueno, Instrumen Aktivitas Siswa Belajar Siswa, di akses tanggal 10 November 2016 dari situs <https://techonly13.wordpress.com/2009/07/03/instrument-aktivitas-belajar-siswa/>

(1)	(2)	(3)	(4)
4	Siswa menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan di LKS oleh guru secara individu	34%	$29\% \leq P \leq 39\%$
5	Siswa mendiskusikan hasil kerja individu dengan teman sekelompok dimana masing-masing siswa dibebaskan untuk mengeluarkan pendapatnya masing-masing (berpikir divergen)	22%	$17\% \leq P \leq 27\%$
6	Bertanya/menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru/teman	9%	$4\% \leq P \leq 14\%$
7	Menarik kesimpulan	9%	$4\% \leq P \leq 14\%$
8	Perilaku tidak relevan dengan KBM seperti: melamun, ribut, mengganggu teman, bermain dengan teman, membaca/mempelajari mata pelajaran lain dan lain-lain.	0%	$0\% \leq P \leq 5\%$

Sumber: Modifikasi Noehi Nasution²¹

²¹ Noehi Nasution, dkk, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Tserbuka, 2..007), hal 927.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di MTsN Model Banda Aceh yang beralamat di Jl. Pocut Baren No. 114, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh.

Bapak Zulkifli, S. Ag, M.Pd adalah Kepala Sekolah di MTsN Model Banda Aceh dengan guru dan karyawan sebanyak 81 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data Guru MTsN Model Banda Aceh

No.	Klasifikasi Guru	Jumlah
1.	Guru Tetap	58
2.	Guru Tidak Tetap (Biasa)	3
3.	Pegawai Tetap	6
4.	Pegawai Kontrak	1
5.	Pegawai Tidak Tetap	13
Jumlah		81

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN Model Banda Aceh Tahun 2017

Jumlah siswa keseluruhan pada MTsN Model Banda Aceh adalah 1186 yang terdiri dari 395 siswa kelas VII, 395 siswa kelas VIII dan 396 siswa kelas IX. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Data Siswa MTsN Model Banda Aceh

No.	Kelas	Jumlah Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	VII	11	159	236	395
2	VIII	11	155	240	395
3	IX	11	156	240	396
Jumlah		33	470	716	1186

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN Model Banda Aceh Tahun 2017

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di MTsN Model Banda Aceh pada semester genap Tahun 2016/ 2017 mulai tanggal 16 Maret 2017 s/d 28 Maret

2017 pada siswa kelas VII-2 sebagai kelompok kontrol dan kelas VII-3 sebagai kelompok eksperimen. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat dalam Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Kamis/16-03-2017	40	<i>Pretest</i>	Eksperimen
2	Kamis/16-03-2017	80	Mengajar pertemuan I	Eksperimen
3	Senin/20-03-2017	80	Mengajar pertemuan II	Eksperimen
4	Selasa/21-03-2017	40	<i>Pretest</i>	Kontrol
5	Selasa/21-03-2017	80	Mengajar pertemuan I	Kontrol
6	Kamis/23-03-2017	40	<i>Posttest</i>	Eksperimen
7	Sabtu/25-03-2017	80	Mengajar pertemuan II	Kontrol
8	Selasa/28-03-2017	40	<i>Posttest</i>	Kontrol

Sumber: Jadwal Penelitian

B. Paparan Data

1. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah melalui pendekatan *open-ended*. Peneliti menggunakan soal untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan instrumen kemampuan pemecahan masalah. Setiap soal dalam tes kemampuan pemecahan masalah ini terdiri dari 16 bobot. Bobot tersebut akan dikonversikan ke skala 100 dengan cara jumlah bobot yang diperoleh siswa dibagi dengan jumlah bobot maksimum dikali 100.

$$Skor = \frac{\sum \text{bobot perolehan}}{\sum \text{bobot maksimum}} \times 100$$

Tabel. 4.4 Skor *Pretest* Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor		Kategori
		Mentah	Dalam bentuk %	
(1)	(2)	(3)	(4)	(1)
1	E-1	4	8%	1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	E-2	8	17%	Sangat Rendah
3	E-3	11	23%	Rendah
4	E-4	3	6%	Sangat Rendah
5	E-5	10	21%	Rendah
6	E-6	9	19%	Sangat Rendah
7	E-7	4	8%	Sangat Rendah
8	E-8	16	33%	Rendah
9	E-9	4	8%	Sangat Rendah
10	E-10	4	8%	Sangat Rendah
11	E-11	8	17%	Sangat Rendah
12	E-12	9	19%	Sangat Rendah
13	E-13	6	13%	Sangat Rendah
14	E-14	4	8%	Sangat Rendah
15	E-15	2	4%	Sangat Rendah
16	E-16	5	10%	Sangat Rendah
17	E-17	10	21%	Rendah
18	E-18	6	13%	Sangat Rendah
19	E-19	8	17%	Sangat Rendah
20	E-20	4	8%	Sangat Rendah
21	E-21	5	10%	Sangat Rendah
22	E-22	10	21%	Rendah
23	E-23	1	2%	Sangat Rendah
24	E-24	6	13%	Sangat Rendah
25	E-25	10	21%	Rendah
26	E-26	7	15%	Sangat Rendah
27	E-27	5	10%	Sangat Rendah
28	E-28	7	15%	Sangat Rendah
29	E-29	5	10%	Sangat Rendah
30	E-30	7	15%	Sangat Rendah
31	E-31	8	17%	Sangat Rendah
32	E-32	6	13%	Sangat Rendah
33	E-33	4	8%	Sangat Rendah
34	E-34	9	19%	Sangat Rendah
35	E-35	4	8%	Sangat Rendah
36	E-36	0	0%	Sangat Rendah
Jumlah			477%	
Rata-rata			13%	Sangat Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.4 di atas terlihat 30 siswa tingkat kemampuan pemecahan masalah tergolong sangat rendah, selebihnya 6 siswa tergolong dalam kategori rendah. Maka dapat disimpulkan skor siswa sebelum diberikan perlakuan dengan

menerapkan pendekatan *open-ended* masih sangat rendah yaitu rata-rata presentase nilai 13%. Skor tersebut berada pada kategori “sangat rendah”.

Tabel. 4.5 Persentase Kategori *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Kategori	Jumlah	Persentase
1	Sangat Tinggi	0	0%
2	Tinggi	0	0%
3	Sedang	0	0%
4	Rendah	6	17%
5	Sangat Rendah	30	83%
Jumlah		36	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada tabel 4.5 diperoleh persentase kemampuan pemecahan masalah pada kategori sangat rendah 83% dan rendah 17%.

Tabel. 4.6 Skor *Posttest* Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor		Kategori
		Mentah	Dalam bentuk %	
(1)	(2)	(3)	(4)	(1)
1	E-1	33	69%	Tinggi
2	E-2	35	73%	Tinggi
3	E-3	29	60%	Sedang
4	E-4	37	77%	Tinggi
5	E-5	34	71%	Tinggi
6	E-6	34	71%	Tinggi
7	E-7	30	63%	Tinggi
8	E-8	32	67%	Tinggi
9	E-9	30	63%	Tinggi
10	E-10	32	67%	Tinggi
11	E-11	45	94%	Sangat Tinggi
12	E-12	26	54%	Sedang
13	E-13	31	65%	Tinggi
14	E-14	36	75%	Tinggi
15	E-15	30	63%	Tinggi
16	E-16	23	48%	Sedang
17	E-17	32	67%	Tinggi
18	E-18	27	56%	Sedang
19	E-19	36	75%	Tinggi
20	E-20	36	75%	Tinggi
21	E-21	29	60%	Sedang

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22	E-22	39	81%	Sangat Tinggi
23	E-23	35	73%	Tinggi
24	E-24	30	63%	Tinggi
25	E-25	33	69%	Tinggi
26	E-26	24	50%	Sedang
27	E-27	28	58%	Sedang
28	E-28	30	63%	Tinggi
29	E-29	34	71%	Tinggi
30	E-30	30	63%	Tinggi
31	E-31	35	73%	Tinggi
32	E-32	33	69%	Tinggi
33	E-33	38	79%	Tinggi
34	E-34	36	75%	Tinggi
35	E-35	28	58%	Sedang
36	E-36	32	67%	Tinggi
Jumlah			2421%	
Rata-rata			67%	Tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.6 di atas terlihat 8 siswa tingkat kemampuan pemecahan masalah tergolong sedang, 26 siswa dalam kategori tinggi, dan 2 siswa dalam kategori sangat tinggi. Maka dapat disimpulkan skor siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* meningkat yaitu rata-rata presentase nilai 67%. Skor tersebut berada pada kategori “tinggi”.

Tabel. 4.7 Persentase Kategori Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Kategori	Jumlah	Persentase
1	Sangat Tinggi	2	6%
2	Tinggi	26	72%
3	Sedang	8	22%
4	Rendah	0	0%
5	Sangat Rendah	0	0%
Jumlah		36	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

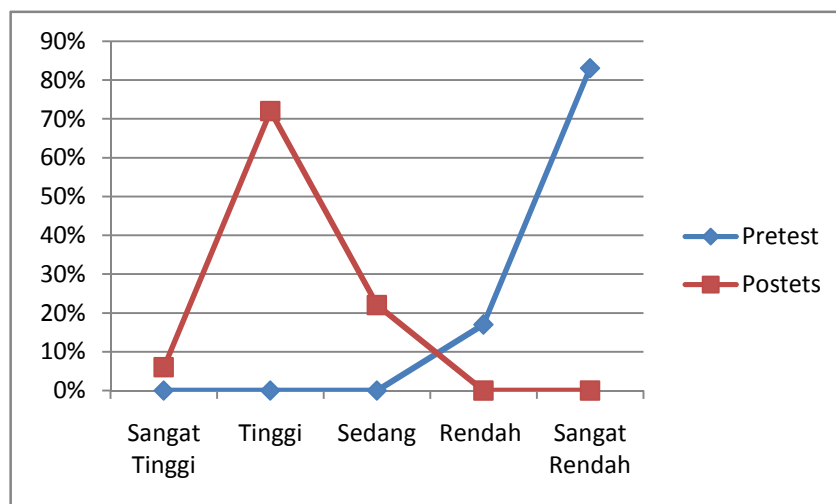
Pada tabel 4.7 diperoleh persentase kemampuan pemecahan masalah pada kategori sedang 22%, tinggi 72% dan sangat tinggi 6%.

Tabel. 4.8 Persentase Perbandingan Kategori *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
1	Sangat Tinggi	0	0%	2	6%
2	Tinggi	0	0%	26	72%
3	Sedang	0	0%	8	22%
4	Rendah	6	17%	0	0%
5	Sangat Rendah	30	83%	0	0%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Gambar 4.1 Grafik Persentase Perbandingan Kategori *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen



Berdasarkan tabel 4.8 terlihat kemampuan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan yaitu kategori sangat rendah 83%, kategori rendah 17%. Namun setelah diberikan perlakuan pada pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor yang didapat yaitu kategori sedang 22%, kategori tinggi 72% serta kategori sangat tinggi 6%.

Tabel 4.9 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Peningkatan	Ket
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	E-1	8%	69%	61%	Sedang
2	E-2	17%	73%	56%	Sedang
3	E-3	23%	60%	37%	Sedang
4	E-4	6%	77%	71%	Tinggi
5	E-5	21%	71%	50%	Sedang
6	E-6	19%	71%	52%	Sedang
7	E-7	8%	63%	55%	Sedang
8	E-8	33%	67%	34%	Sedang
9	E-9	8%	63%	55%	Sedang
10	E-10	8%	67%	59%	Sedang
11	E-11	17%	94%	s77%	Tinggi
12	E-12	19%	54%	35%	Rendah
13	E-13	13%	65%	52%	Sedang
14	E-14	8%	75%	67%	Tinggi
15	E-15	4%	63%	59%	Sedang
16	E-16	10%	48%	38%	Rendah
17	E-17	21%	67%	46%	Sedang
18	E-18	13%	56%	43%	Sedang
19	E-19	17%	75%	58%	Tinggi
20	E-20	8%	75%	67%	Tinggi
21	E-21	10%	60%	50%	Sedang
22	E-22	21%	81%	60%	Tinggi
23	E-23	2%	73%	71%	Sedang
24	E-24	13%	63%	50%	Sedang
25	E-25	21%	69%	48%	Sedang
26	E-26	15%	50%	35%	Rendah
27	E-27	10%	58%	48%	Sedang
28	E-28	15%	63%	48%	Sedang
29	E-29	10%	71%	61%	Sedang
30	E-30	15%	63%	48%	Sedang
31	E-31	17%	73%	56%	Sedang
32	E-32	13%	69%	56%	Sedang
33	E-33	8%	79%	71%	Tinggi
34	E-34	19%	75%	56%	Tinggi
35	E-35	8%	58%	50%	Sedang
36	E-36	0%	67%	67%	Sedang
Jumlah		477%	2421%		
Rata-rata		13%	67%	54%	Sedang

Berdasarkan tabel 4.9 terlihat untuk peningkatan kategori rendah 3 siswa, peningkatan kategori sedang 25 siswa dan peningkatan kategori tinggi 8 siswa. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen tingkat kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan.

a. Deskripsi Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil penelitian juga akan penulis uraikan secara singkat dengan mengambil 6 siswa yang menjadi objek observasi. Siswa dipilih sebelum dilakukan proses pembelajaran, berdasarkan informasi yang penulis dapat dari guru bidang studi. Siswa berasal dari 2 siswa kelompok atas yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk pemecahan masalah (E19 dan E11), 2 siswa kelompok atas yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan sedang untuk pemecahan masalah (E27 dan E31), 2 siswa kelompok atas yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan rendah untuk pemecahan masalah (E15 dan E16). Adapun indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah:

- (1) Indikator 1 siswa dapat memahami soal (dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan) dari masalah (soal) dengan bahasanya
- (2) Indikator 2 siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal untuk merencanakan penyelesaian
- (3) Indikator 3 siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal dan
- (4) Indikator 4 siswa dapat mengecek jawaban kembali.

1) Pretest

a) Indikator 1

Pada indikator 1 yaitu siswa dapat memahami soal (dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan) dari masalah (soal) dengan bahasanya. Untuk soal nomor 1 siswa E11, E19, E31 mendapat skor 4, dimana siswa sudah dapat memahami soal dengan baik dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal yaitu untuk diketahui ketiga sampel menuliskan *keliling = 50 m*, harga $1m^2 = Rp50.000,00$ sedangkan untuk ditanya berapa luas tanah dan harga jual seluruh tanah? Sementara siswa E16 mendapat skor 3 dikarenakan hanya membuat yang diketahui secara benar yaitu *keliling = 50 m*, harga $1m^2 = Rp50.000,00$ dan untuk yang ditanya siswa membuat keliling tanah. Siswa E27 mendapat skor 2 karena hanya menuliskan yang diketahui dengan benar yaitu *keliling = 50 m*, harga $1m^2 = Rp50.000,00$. Sedangkan untuk siswa E15 mendapat skor 0.

Untuk soal nomor 2 siswa E31 mendapat skor 4 dengan membuat yang diketahui soal dengan benar yaitu panjang $AD = 1m = 100cm$, $AE = 15cm$ dan $AB = 25cm$ serta untuk ditanya berapa luas yang diarsir? Siswa E16 dan E27 mendapat skor 1 dikarenakan menuliskan diketahui dan ditanya dengan salah. Siswa E16 menuliskan $AD = 1m = 10cm$, $AE = 15cm$ dan $AB = 25cm$ dan untuk ditanya L_{ABCD} ? Sementara siswa E27 menuliskan untuk diketahui $AD = 1m = 1000cm$, $AE = 15cm$ dan untuk ditanya $Luas ABCD$. Sedangkan E11, E15 dan E19 mendapat skor 0. Pada soal nomor 3 keenam siswa mendapat skor 0 karena tidak memahami soal sama sekali.

Dari beberapa siswa untuk indikator 1 dapat diambil kesimpulan pada soal nomor 1, 3 siswa sudah bisa memahami soal dan 3 siswa lagi belum bisa memahami soal. Sementara untuk soal 2 hanya 1 siswa yang memahami soal. Untuk soal nomor 3, semua siswa belum bisa memahami soal.

b) Indikator 2

Pada indikator 2 yaitu siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal untuk merencanakan penyelesaian. Namun keenam siswa tidak ada yang merencanakan penyelesaian masalah, sehingga mendapat skor 0.

c) Indikator 3

Pada indikator 3 yaitu siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal. Soal nomor 1 untuk siswa E11 dan E19 mendapat skor 3 dengan menjawab satu jawaban yang benar, yaitu siswa E11 menggambarkan sebuah persegipanjang dan menuliskan sisinya sehingga mencukupi keliling 50cm, sisi yang ditulis $p = 10cm$ dan $l = 15cm$. Kemudian mencari luasnya dengan $L = p \times l = 15m \times 10m = 150m^2$, setelah itu mencari harga keseluruhan dengan $1m^2 = Rp50.000,00$, $150m^2 = Rp50.000,00 \times 150 = Rp7.500.000,00$. Sedangkan siswa E19 menuliskan $p = 10cm$ dan $l = 15cm$, kemudian untuk langkah selanjutnya melakukan proses yang sama dengan siswa E11. Siswa E16 dan E27 membuat penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas sehingga mendapat skor 1. Siswa E27 menjawab $L = p \times l = 25m \times 25m = 625m^2$. Siswa E16 menjawab $L = p \times l = 1 \times 50m = 50m$. Sedangkan siswa E31 mendapat skor 0.

Untuk soal nomor 2 siswa E11, E15, E16, dan E19 mendapat skor 1 dikarenakan membuat penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas. Siswa E11 menjawab $360cm - (100cm + 100cm + 25cm + 25cm) = 360cm - 300cm = 60cm$. Siswa E15 menjawab $AD + AE + AB = 1m + 15cm + 25cm = 41cm$. Siswa E19 $L = AD \times AB = 100cm \times 25cm = 2500cm$. Siswa E27 menjawab. Sedangkan E16, E27 dan E31 mendapat skor 0. Soal nomor 3 siswa E15 dan E27 yang mendapat skor 1 dikarenakan membuat penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas yaitu $Luas = p \times l = 2m \times 10m = 200m^2$. Sementara keempat siswa lainnya mendapat skor 0.

Dari beberapa siswa untuk indikator 3 dapat diambil kesimpulan pada soal nomor 1, 2 siswa sudah bisa menyelesaikan masalah, sementara 4 siswa lainnya belum. Untuk soal nomor 2 dan 3 siswa belum bisa menyelesaikan masalah.

d) Indikator 4

Pada indikator 4 yaitu siswa dapat mengecek jawaban kembali. Pada soal *pretest* keenam siswa tidak ada yang merencanakan penyelesaian masalah.

2) *Posttest*

a) Indikator 1

Pada indikator 1 yaitu siswa dapat memahami soal (dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan) dari masalah (soal) dengan bahasanya. Untuk soal nomor 1 dan 2 siswa mendapat skor 4, dimana siswa sudah dapat memahami soal dengan baik dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya soal dengan benar. Untuk soal nomor 3 siswa E11, E27 dan E31 sudah dapat memahami soal dengan baik dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan

bahasanya sendiri sehingga memperoleh skor 4. Siswa E19 dan E15 hanya dapat menuliskan apa yang diketahui dengan membuat kembali gambar beserta ukuran panjangnya tetapi untuk yang ditanyakan siswa E19 tidak membuatnya dengan benar yaitu dengan menghitung luas semua bangunannya. Siswa E16 hanya menuliskan yang diketahui tetapi salah sehingga memperoleh skor 1.

Dari beberapa siswa untuk indikator 1 dapat diambil kesimpulan pada soal nomor 1 dan 2 siswa dapat memahami soal dengan baik, sedangkan untuk soal nomor 3 masih ada siswa yang tidak memahami soal dengan baik.

b) Indikator 2

Pada indikator 2 yaitu siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal untuk merencanakan penyelesaian. Untuk soal nomor 1 siswa E11 dan E19 dapat merencanakan menuju kedua hasil penyelesaian yang benar. Siswa E11 dan E19 merencanakan untuk menghitung luas terlebih dahulu dengan rumus $L = p \times l$, kemudian menghitung harga jual seluruh tanah dengan $Hj\ seluruhnya = L \times Rp80.000$. Karena siswa E19 dan E11 dapat merencanakan 2 hasil yang berbeda untuk digunakan pada indikator selanjutnya maka memperoleh skor 4. Siswa E15, E16, E27 dan E31 hanya dapat merencanakan menuju kesatu hasil yang benar. Siswa E15, E16, E27 dan E31 menggunakan rumus yang sama dengan siswa E11 dan E19.

Pada soal nomor 2 siswa E11 dan E19 merencanakan dua strategi penyelesaian. Siswa E11 merencanakan menghitung $L = a \times t$ dan $L = L\ persegi\ panjang - L\ segitiga$, siswa E19 merencanakan menghitung $L = a \times tinggi$ dan $L = L\ ABCD - L\ ABE - L\ FDC$. Untuk siswa E15 dan E31 hanya

merencanakan satu strategi penyelesaian yaitu $L_{jajargenjang} = a \times t$. Sedangkan siswa E16 dan E27 tidak membuat rencana penyelesaian.

Pada soal nomor 3 siswa E11 merencanakan 2 strategi penyelesaian yaitu $L = L_{pp} - L_{ppkecil1} - L_{ppkecil2}$ dan $L = L1 + L2 + L3 + L4 + L5$ sehingga memperoleh skor 4. Untuk siswa E27 menggunakan satu strategi tertentu atau menuju ke satu hasil tetapi pada jawaban yang salah yaitu $Luas\ seluruhnya = (20cm - 5cm) \times 10cm$. Adapun untuk siswa E15 strategi yang direncanakan kurang tepat yaitu $Luas = p \times l$. Siswa E16, E19 dan E31 tidak membuat rencana penyelesaian.

Dari beberapa sampel untuk indikator 2 dapat diambil kesimpulan hanya 1 siswa yang dapat merencanakan dengan dua strategi penyelesaian atau menuju kedua hasil penyelesaian yang benar, ada yang hanya merencanakan satu strategi penyelesaian yang benar, ada yang merencanakan satu strategi penyelesaian tetapi salah dan bahkan ada yang tidak membuat rencana penyelesaian.

c) Indikator 3

Pada indikator 3 yaitu siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal. Untuk soal nomor 1 siswa E11, E19 dan E31 ada dua hasil penyelesaian yang benar dengan rumus yang telah direncanakan pada indikator 2. Siswa E15, E16 dan E27 hanya ada satu hasil penyelesaian yang benar. Untuk soal nomor 2 siswa E11, E19 dan E31 ada 2 strategi penyelesaian yang benar. Siswa E15 dan E27 ada satu strategi penyelesaian yang benar, sedangkan siswa E16 ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas yaitu $L_{kaca} = AD \times AB = 150cm \times 100cm = 15.000cm^2$.

Untuk soal nomor 3, siswa E11 ada dua startegi penyelesaian yang benar. Siswa E16, E19 dan E31 ada satu strategi penyelesaian. Sedangkan siswa E15 dan E27 ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas yaitu siswa E15 membuat jawaban $L = 20m \times 10m = 200m^2$ dan siswa E27 membuat jawaban $L = (20cm - 5cm) \times 10cm = 15cm \times 10cm = 150cm^2$. Dari beberapa siswa dapat diambil kesimpulan rata-rata siswa sudah bisa menyelesaikan masalah, ada yang menggunakan 2 penyelesaian dengan benar, ada yang satu penyelesaian dengan benar dan ada yang menggunakan satu penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas.

d) Indikator 4

Pada indikator 4 yaitu siswa dapat mengecek jawaban kembali. Untuk soal no 1 sampel E11, E15, E16, E19, E27 dan E31 melakukan pemeriksaan pada proses dan jawaban dan menemukan kebenaran. Untuk soal nomor 2 hanya siswa E11 yang melakukan pemeriksaan pada proses dan jawaban dan menemukan kebenaran. Siswa E15, E19 dan E31 melakukan pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan), sedangkan siswa E16 dan E27 tidak melakukan pemeriksaaan jawaban kembali.

Untuk soal nomor 3, siswa E11, E19 dan E31 melakukan pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan), sedangkan siswa E15, E16 dan E27 tidak melakukan pemeriksaan kembali.

Dari beberapa siswa untuk indikator 4 dapat diambil kesimpulan siswa pada soal nomor 1 melakukan pemeriksaan pada proses dan jawaban dan menemukan kebenaran. Sedangkan untuk soal 2 dan 3 siswa hanya melakukan

pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan), bahkan ada yang tidak memeriksa kembali jawaban mereka.

Berdasarkan penjelasan dapat diambil kesimpulan bahwa pada *pretest* hanya 2 siswa yang dapat memahami soal dengan baik, untuk soal 2 hanya 1 siswa sedangkan untuk soal no 3 tidak ada siswa yang memahami soal. Untuk indikator 3 pada soal 1 hanya 2 siswa yang bisa menyelesaikan masalah, Sedangkan untuk soal 2 dan 3 siswa belum dapat menyelesaikan soal. Untuk indikator merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali tidak ada siswa yang melakukannya.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan *open-ended* hasil *posttest* siswa mengalami peningkatan yaitu siswa sudah dapat memahami soal dengan baik untuk soal 1 dan 2, tetapi untuk soal 3 masih ada siswa yang tidak bisa memahami soal. Untuk merencanakan penyelesaian soal, ada beberapa siswa yang sudah dapat merencanakan satu atau dua rencana penyelesaian, tetapi masih ada sebagian siswa yang belum dapat merencanakan penyelesaian soal. Untuk melakukan penyelesaian siswa sudah dapat menyelesaikan masalah (soal) dengan baik, walaupun masih ada beberapa siswa yang melakukan kesalahan pada penyelesaian. Sedangkan untuk memeriksa kembali siswa dominan hanya memeriksa perhitungan saja, walaupun ada beberapa siswa yang melakukan pemeriksaan pada proses dan jawaban dan menemukan kebenaran, tetapi ada juga siswa yang tidak melakukan pemeriksaan kembali.

Peningkatan kategori rendah 3 siswa, peningkatan kategori sedang 25 siswa dan peningkatan kategori tinggi 8 siswa. Jadi, dapat disimpulkan dengan

menerapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen tingkat kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan

2. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Data kondisi awal kemampuan pemecahan masalah berarti kondisi awal kemampuan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi awal dilakukan melalui tes awal (*pretest*) secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Data kondisi akhir kemampuan pemecahan masalah berarti kondisi kemampuan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi akhir dilakukan melalui tes akhir (*posttest*) secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Data kemampuan pemecahan masalah merupakan data berskala ordinal. Dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu konversi ke data interval, dalam penelitian ini digunakan Metode Suksesif Interval (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur excel. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur perhitungan manual dan prosedur excel.

a. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1	E-1	4	33
2	E-2	8	35
3	E-3	11	29
4	E-4	3	37
5	E-5	10	34
6	E-6	9	34
7	E-7	4	30
8	E-8	16	32
9	E-9	4	29
10	E-10	4	32
11	E-11	8	45
12	E-12	9	26
13	E-13	6	31
14	E-14	4	36
15	E-15	2	30
16	E-16	5	23
17	E-17	10	32
18	E-18	6	27
19	E-19	8	36
20	E-20	4	36
21	E-21	5	29
21	E-22	10	39
23	E-23	1	35
24	E-24	6	30
25	E-25	10	33
26	E-26	7	24
27	E-27	5	28
28	E-28	7	30
29	E-29	5	34
30	E-30	7	30
31	E-31	8	35
32	E-32	6	33
33	E-33	4	38
34	E-34	9	36
35	E-35	4	28
36	E-36	0	32

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Tabel 4.11 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	5	2	4	6	19	36
	2. Rencana Penyelesaian	35	0	1	0	0	36
	3. Penyelesaian	14	11	2	9	0	36
	4. Memeriksa Kembali	36	0	0	0	0	36
Soal 2	1. Memahami Masalah	11	11	4	4	6	36
	2. Rencana Penyelesaian	36	0	0	0	0	36
	3. Penyelesaian	23	12	0	1	0	36
	4. Memeriksa Kembali	36	0	0	0	0	36
Soal 3	1. Memahami Masalah	35	0	0	0	1	36
	2. Rencana Penyelesaian	36	0	0	0	0	36
	3. Penyelesaian	31	3	2	0	0	36
	4. Memeriksa Kembali	36	0	0	0	0	36
Frekuensi		334	39	13	20	26	432

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal di tabel 4.11 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kecemasan siswa adalah sebagai berikut:

a) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.12 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	334
1	39
2	13
3	20
4	26
Jumlah	432

Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

Tabel 4.12 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 334, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 39, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 13, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 20, skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 26.

b) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu , ditunjukkan seperti pada Tabel 4.13 di bawah ini:

Tabel 4.13 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	334	$F_1 = \frac{334}{432} = 0,7731$
1	39	$F_2 = \frac{39}{432} = 0,0903$
2	13	$F_3 = \frac{13}{432} = 0,0301$
3	20	$F_4 = \frac{20}{432} = 0,0463$
5	26	$F_5 = \frac{26}{432} = 0,0602$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi 2017

c) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,7731$$

$$PK_2 = 0,7731 + 0,0903 = 0,8634$$

$$PK_3 = 0,8634 + 0,0301 = 0,8935$$

$$PK_4 = 0,8935 + 0,0463 = 0,9398$$

$$PK_5 = 0,9398 + 0,0602 = 1,0000$$

d) Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,7731$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,7731 - 0,5 = 0,2731$.

Letakkan di kanan karena nilai $PK_1 = 0,7731$ adalah lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,2731. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,74$ yang mempunyai luas 0,2704 dan $z = 0,75$ yang mempunyai luas 0,2734. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,2731 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,2731

$$x = 0,2704 + 0,2734$$

$$x = 0,5438$$

- Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,5438}{0,2731} = 1,9912$$

Keterangan:

0,5438 = jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,2361 pada tabel z

0,2731 = nilai yang diinginkan sebenarnya

1,9912 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga, nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,74 + 0,75}{1,9912} = \frac{1,27}{1,9912} = 0,7483$$

Karena z berada di sebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian $PK_1 = 0,7731$ memiliki nilai $z_1 = 0,7483$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2, PK_3, PK_4 dan PK_5 . Untuk PK_2 ditemukan nilai $z_2 = 1,0956$, PK_3 ditemukan nilai $z_3 = 1,2452$, PK_4 ditemukan nilai $z_4 = 1,5543$, sedangkan PK_5 nilai z nya tidak terdefinisi.

e) Menghitung nilai densitas fungsi Z

Nilai Densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk $z_1 = 0,7483$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned} F(0,7483) &= \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,7483)^2 \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,5600) \right) \\ &= \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,2800) \\ &= \frac{1}{2,5071} \times 0,7558 \end{aligned}$$

$$F(0,7483) = 0,3015$$

Jadi, nilai $F(z_1)$ sebesar 0,3015.

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_2), F(z_3), F(z_4)$ dan $F(z_5)$ ditemukan nilai $F(z_2)$ sebesar 0,2189, $F(z_3)$ sebesar 0,1837, $F(z_4)$ sebesar 0,1192 dan $F(z_5)$ sebesar 0.

f) Menghitung Scale Value

Untuk menghitung Scale Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3015) dan untuk frekuensi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,7731).

Tabel 4.14 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,7731	0,3015
0,8634	0,2189
0,8935	0,1837
0,9398	0,1192
1,0000	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Berdasarkan Tabel 4.13 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 SV_1 &= \frac{0 - 0,3015}{0,7371 - 0} = -0,3900 \\
 SV_2 &= \frac{0,3015 - 0,2189}{0,8634 - 0,7731} = \frac{0,0826}{0,0903} = 0,9147 \\
 SV_3 &= \frac{0,2189 - 0,1837}{0,8935 - 0,8634} = \frac{0,0352}{0,0301} = 1,1694 \\
 SV_4 &= \frac{0,1837 - 0,1192}{0,9398 - 0,8935} = \frac{0,0645}{0,0463} = 1,3931 \\
 SV_5 &= \frac{0,1192 - 0}{1 - 0,9398} = \frac{0,1192}{0,0602} = 1,9801
 \end{aligned}$$

g) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(1) SV terkecil (SV min)

Ubah nilai *SV* terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -0,3900$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,3900 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,3900$$

$$x = 1,3900$$

Jadi, *SV min* = 1,3900

(2) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

$$y_1 = -0,3900 + 1,3900 = 1$$

$$y_2 = 0,9147 + 1,3900 = 2,3047$$

$$y_3 = 1,1694 + 1,3900 = 2,5594$$

$$y_4 = 1,3931 + 1,3900 = 2,7831$$

$$y_5 = 1,9801 + 1,3900 = 3,3701$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	334	0,7731	0,7731	0,7483	0,3015	-0,3900	1,0000
1	39	0,0903	0,8634	1,0956	0,2189	0,9147	2,3047
2	13	0,0301	0,8935	1,2452	0,1837	1,1694	2,5594
3	20	0,0463	0,9398	1,5543	0,1192	1,3931	2,7831
4	26	0,0602	1	td	0	1,9801	3,3701

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel

Succesive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,0000	0,0000	334,0000	0,7731	0,7731	0,3013	0,7493	1,0000
	1,0000	39,0000	0,0903	0,8634	0,2188	1,0958	2,3031
	2,0000	13,0000	0,0301	0,8935	0,1837	1,2455	2,5582
	3,0000	20,0000	0,0463	0,9398	0,1194	1,5532	2,7781
	4,0000	26,0000	0,0602	1,0000	0,0000		3,3738

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017

Berdasarkan tabel 4.15 dan 4.16, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 2,3031, skor bernilai 2 menjadi 2,5582, skor bernilai 3 menjadi 2,7781 dan skor bernilai 4 menjadi 3,3738. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.17 Hasil Penskoran Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

	Aspek yang di ukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	0	0	0	2	34	36
	2. Rencana Penyelesaian	0	0	0	32	4	36
	3. Penyelesaian	0	0	0	30	6	36
	4. Memeriksa Kembali	0	1	0	0	35	36
Soal 2	1. Memahami Masalah	0	0	0	1	35	36
	2. Rencana Penyelesaian	2	0	0	31	3	36
	3. Penyelesaian	1	5	3	21	6	36
	4. Memeriksa Kembali	1	32	0	2	1	36
Soal 3	1. Memahami Masalah	4	4	0	13	15	36
	2. Rencana Penyelesaian	23	1	4	7	1	36
	3. Penyelesaian	3	2	1	28	2	36
	4. Memeriksa Kembali	9	25	0	2	0	36
Frekuensi		43	70	8	169	142	432

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Selanjutnya, data ordinal *posttest* kemampuan pemecahan masalah di tabel 4.17 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.18 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas $f(z)$	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	43	0,0995	0,0995	-1,2847	0,1747	-1,7558	1,0000
1	70	0,1620	0,2616	-0,6397	0,3254	-0,9302	1,8256
2	8	0,0185	0,2801	-0,5822	0,3367	-0,6108	2,1450
3	168	0,3889	0,6690	0,4371	0,3626	0,0666	2,6892
4	143	0,3310	1	td	0	1,0995	3,8513

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017

Tabel 4.19 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,0000	0,0000	43,0000	0,0995	0,0995	0,1749	-1,2842	1,0000
	1,0000	70,0000	0,1620	0,2616	0,3254	-0,6385	1,8286
	2,0000	8,0000	0,0185	0,2801	0,3367	-0,5826	2,1468
	3,0000	168,0000	0,3889	0,6690	0,3626	0,4371	2,6905
	4,0000	143,0000	0,3310	1,0000	0,0000		3,8526

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017

Berdasarkan tabel 4.18 dan 4.19, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,8286, skor bernilai 2 menjadi 2,1468, skor bernilai 3 menjadi 2,6905 dan skor bernilai 4 menjadi 3,8526. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.20 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen (Interval)

No	Kode Siswa	Skor Pretest		Skor Posttest	
			Dibulatkan		Dibulatkan
1	E-1	15,081	15	32,676	33
2	E-2	16,748	17	34,667	35
3	E-3	19,233	19	30,668	31
4	E-4	14,861	15	36,373	36
5	E-5	18,306	18	33,505	34
6	E-6	18,758	19	33,505	34
7	E-7	15,116	15	31,496	31
8	E-8	22,203	22	32,643	33
9	E-9	17,212	17	31,496	31
10	E-10	17,212	17	32,358	32
11	E-11	17,455	17	44,207	44
12	E-12	18,051	18	28,977	29
13	E-13	16,639	17	31,529	32
14	E-14	15,081	15	35,211	35
15	E-15	14,606	15	31,496	31
16	E-16	16,384	16	27,287	27
17	E-17	19,013	19	32,358	32
18	E-18	16,980	17	29,295	29
19	E-19	17,455	17	37,006	37
20	E-20	15,116	15	37,340	37
21	E-21	15,336	15	30,668	31
21	E-22	17,930	18	37,235	37
23	E-23	13,303	13	35,844	36
24	E-24	15,556	16	31,496	31
25	E-25	17,930	18	33,520	34
26	E-26	16,152	16	28,115	28
27	E-27	17,468	17	30,457	30
28	E-28	17,235	17	31,496	31
29	E-29	15,677	16	33,838	34
30	E-30	18,283	18	31,830	32
31	E-31	16,748	17	35,844	36
32	E-32	15,932	16	33,187	33
33	E-33	14,374	14	36,073	36
34	E-34	18,758	19	35,211	35
35	E-35	16,164	16	29,839	30
36	E-36	12,000	12	32,358	32

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Pengolahan *Pretest* dan *Postets* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

a) Pengolahan *Pretest* Kelas Eksperimen

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*Pretest*) kemampuan pemecahan masalah kelas ksperimen. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 22 - 12 = 10$$

$$\text{Diketahui } n = 36$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 36 \\ &= 1 + 3,3(1,5563) \\ &= 1 + 5,1358 \\ &= 6,5138 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 6,5138 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{10}{6} = 1,67 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.21 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$	$f_i x_i^3$
12-13	2	12,5	156,25	25	312,5
14-15	8	14,5	210,25	116	1682
16-17	16	16,5	272,25	264	4356
18-19	9	18,5	342,25	166,5	3080,25
20-21	0	20,5	420,25	0	0
22-23	1	22,5	506,25	22,5	506,25
Total	36	105	1907,5	594	9937

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.21, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{594}{36} = 16,5$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{36(9937) - (594)^2}{36(36-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{357732 - 352836}{36(35)}$$

$$s_1^2 = \frac{4896}{1260}$$

$$s_1^2 \approx 3,88$$

$$s_1 \approx 1,97$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 3,88$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,97$

(2) Uji Normal

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh

$\bar{x}_1 = 16,5$ dan $s_1 = 1,97$.

Tabel 4.22 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	11,5	-2,53	0,4943			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
12-13				0,0586	2,1096	2
	13,5	-1,52	0,4357			
14-15				0,2407	8,6652	8
	15,5	-0,51	0,1950			
16-17				0,3900	14,0400	16
	17,5	0,51	0,1950			
18-19				0,2407	8,6652	9
	19,5	1,52	0,4357			
20-21				0,0586	2,1096	0
	21,5	2,53	0,4943			
22-23				0,0055	0,1980	1
	23,5	3,55	0,4998			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = $Batas\ bawah - 0,5 = 12 - 0,5 = 11,5$

$$\begin{aligned}
 Zscore &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\
 &= \frac{11,5 - 16,5}{1,97} \\
 &= \frac{-5}{1,97} \\
 &= -2,53
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Zscore* dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4943 - 0,4357 = 0,0586$$

$$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{Banyak Data}$$

$$E_i = 0,0586 \times 36$$

$$E_i = 2,1096$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(2-2,1096)^2}{2,1096} + \frac{(8-8,6652)^2}{8,6652} + \frac{(16-14,04)^2}{14,04} + \frac{(9-8,6652)^2}{8,6652} + \frac{(0-2,1096)^2}{2,1096} + \frac{(0-0,1980)^2}{0,1980}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0120}{2,1096} + \frac{0,4425}{8,6652} + \frac{3,8416}{14,04} + \frac{0,3348}{8,6652} + \frac{0,1121}{2,1096} + \frac{0,0392}{0,1980}$$

$$\chi^2 = 0,0057 + 0,0511 + 0,2736 + 0,0531 + 2,1096 + 0,1980$$

$$\chi^2 = 2,6911$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $2,6911 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Posttest* Kelas Eksperimen

- (1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*posttest*) kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen. Berdasarkan skor total,

distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 44 - 27 = 17$$

$$\text{Diketahui } n = 36$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 36$$

$$= 1 + 3,3(1,5563)$$

$$= 1 + 5,1358$$

$$= 6,5138$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 6,5138 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{17}{6} = 2,83 \text{ (diambil 3)}$$

Tabel 4.23 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi	Nilai Tengah			
27-29	4	28	784	112	3136
30-32	14	31	961	434	13454
33-35	10	34	1156	340	11560
36-38	7	37	1369	259	9583
39-41	0	40	1600	0	0
42-44	1	43	1849	43	1849
Total	36	213	7719	1188	39582

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.23, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_t x_t}{\sum f_t} = \frac{1188}{36} = 33$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_t x_t^2 - (\sum f_t x_t)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{36(39582) - (1188)^2}{36(36-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{1424952 - 1411344}{36(35)}$$

$$s_1^2 = \frac{13608}{1260}$$

$$s_1^2 \approx 10,8$$

$$s_1 \approx 3,27$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 10,8$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 3,27$

(2) Uji Normal

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1 = 33 \text{ dan } s_1 = 3,27.$$

Tabel 4.24 Uji Normalitas Sebaran Posttest Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	26,5	-1,99	0,4767			
27-29				0,1190	4,2840	4
	29,5	-1,07	0,3577			
30-32				0,2981	10,7316	14
	32,5	-0,15	0,0596			
33-35				0,3360	12,0906	10
	35,5	0,76	0,2764			
36-38				0,1771	6,3756	7
	38,5	1,68	0,4535			
39-41				0,0418	1,5048	0
	41,5	2,60	0,4953			
42-44				0,0045	0,1620	1
	44,5	3,52	0,4998			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(4-4,284)^2}{4,2840} + \frac{(14-10,7316)^2}{10,7316} + \frac{(10-12,0906)^2}{12,0906} + \frac{(7-6,3756)^2}{6,3756} + \frac{(0-1,5048)^2}{1,5048} + \frac{(1-0,1620)^2}{0,1620}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0806}{4,2840} + \frac{10,6824}{10,7316} + \frac{4,3932}{12,0906} + \frac{0,3899}{6,3756} + \frac{2,2644}{1,5048} + \frac{0,7022}{0,1620}$$

$$\chi^2 = 0,0188 + 0,9954 + 0,3632 + 0,0612 + 1,5048 + 4,3346$$

$$\chi^2 = 7,3502$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2 (1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $7,3502 \leq 11,1$

maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

Nilai *pretets* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.26.

Tabel 4.25 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor Pretest	Skor Posttest
(1)	(2)	(3)	(4)
1	K-1	10	32
2	K-2	4	28
3	K-3	3	34
4	K-4	15	25
5	K-5	7	36
6	K-6	6	32
7	K-7	7	35
8	K-8	8	32
9	K-9	5	28
10	K-10	0	31
11	K-11	1	33
12	K-12	4	32
13	K-13	2	39
14	K-14	6	26
15	K-15	1	23
16	K-16	6	24
17	K-17	11	27
18	K-18	6	33
19	K-19	3	22
20	K-20	11	20
21	K-21	2	22
21	K-22	5	26
23	K-23	8	23
24	K-24	1	23
25	K-25	2	33
26	K-26	8	21
27	K-27	3	33
28	K-28	11	29
29	K-29	6	24
30	K-30	4	30
31	K-31	6	30

(1)	(2)	(3)	(4)
32	K-32	5	25
33	K-33	7	33
34	K-34	7	22
35	K-35	11	28
36	K-36	3	30

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Tabel 4.26 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	1	12	2	0	21	36
	2. Rencana Penyelesaian	36	0	0	0	0	36
	3. Penyelesaian	15	13	4	4	0	36
	4. Memeriksa Kembali	36	0	0	0	0	36
Soal 2	1. Memahami Masalah	20	7	3	0	6	36
	2. Rencana Penyelesaian	35	1	0	0	0	36
	3. Penyelesaian	29	6	1	0	0	36
	4. Memeriksa Kembali	36	0	0	0	0	36
Soal 3	1. Memahami Masalah	34	0	1	0	1	36
	2. Rencana Penyelesaian	35	1	0	0	0	36
	3. Penyelesaian	23	7	6	0	0	36
	4. Memeriksa Kembali	36	0	0	0	0	36
Frekuensi		336	47	17	4	28	432

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Selanjutnya, data ordinal *pretest* kemampuan pemecahan masalah di tabel 4.25 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.27 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	336	0,7778	0,7778	0,7647	0,2978	-0,3829	1,0000
1	47	0,1088	0,8866	1,2071	0,1925	0,9678	2,3507
2	17	0,0393	0,9259	1,4454	0,1403	1,3282	2,7111
3	4	0,0093	0,9352	1,5154	0,1265	1,4839	2,8668
4	28	0,0648	1	td	0	1,9522	3,3551

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.28 sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,0000	0,0000	336,0000	0,7778	0,7778	0,2978	0,7647	1,0000
	1,0000	47,0000	0,1088	0,8866	0,1922	1,2085	2,3535
	2,0000	17,0000	0,0394	0,9259	0,1402	1,4461	2,7040
	3,0000	4,0000	0,0093	0,9352	0,1265	1,5156	2,8631
	4,0000	28,0000	0,0648	1,0000	0,0000		3,3348

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017

Berdasarkan tabel 4.27 dan 4.28, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 2,3535, skor bernilai 2 menjadi 2,7040, skor bernilai 3 menjadi 2,8631 dan skor bernilai 4 menjadi 3,3348. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Tabel 4.29 Hasil Penskoran Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami Masalah	0	0	1	1	35	37
	2. Rencana Penyelesaian	9	0	0	27	0	36
	3. Penyelesaian	0	0	2	28	6	36
	4. Memeriksa Kembali	1	14	0	0	21	36
Soal 2	1. Memahami Masalah	1	2	0	5	28	36
	2. Rencana Penyelesaian	5	0	0	26	5	36
	3. Penyelesaian	0	4	1	25	7	37
	4. Memeriksa Kembali	8	18	0	0	10	36
Soal 3	1. Memahami Masalah	14	0	1	6	15	36
	2. Rencana Penyelesaian	35	0	0	1	0	36
	3. Penyelesaian	1	2	7	25	1	36
	4. Memeriksa Kembali	16	20	0	0	0	36
Frekuensi		90	60	12	144	128	434

Sumber: Hasil penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Selanjutnya, data ordinal posttest kemampuan pemecahan masalah di tabel 4.25 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.30 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas $f(z)$	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	90	0,2083	0,2083	-0,8129	0,3081	-1,3759	1,0000
1	60	0,1389	0,3472	-0,3931	0,3769	-0,5947	1,7812
2	10	0,0231	0,3704	-0,3309	0,3891	-0,3636	2,0123
3	144	0,3333	0,7037	0,5351	0,3365	0,0957	2,4716
4	128	0,2963	1	Td	0	1,1667	3,5426

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur manual, 2017

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.31 sebagai berikut:

Tabel 4.31 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI prosedur excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,0000	0,0000	90,0000	0,2083	0,2083	0,2869	-0,8122	1,0000
	1,0000	60,0000	0,1389	0,3472	0,3693	-0,3928	1,7831
	2,0000	10,0000	0,0231	0,3704	0,3777	-0,3309	2,0152
	3,0000	144,0000	0,3333	0,7037	0,3457	0,5351	2,4728
	4,0000	128,0000	0,2963	1,0000	0,0000		3,5437

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur excel, 2017

Berdasarkan tabel 4.30 dan 4.31, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,7831, skor bernilai 2 menjadi 2,0152, skor bernilai 3 menjadi 2,4728 dan skor bernilai 4 menjadi 3,5437. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel 4.32.

Tabel 4.32 Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol (Interval)

No	Kode Siswa	Skor Pretest		Skor Posttest	
		Skor Mentah	Dibulatkan	Skor Mentah	Dibulatkan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	E-1	19,377	19	30,322	30
2	E-2	16,411	16	27,778	28
3	E-3	15,058	15	31,625	32
4	E-4	23,065	23	26,018	26
5	E-5	17,392	17	32,866	33
6	E-6	17,042	17	30,322	30
7	E-7	18,466	18	32,696	33
8	E-8	17,551	18	30,096	30
9	E-9	15,688	16	28,392	28
10	E-10	12,000	12	29,251	29
11	E-11	13,354	13	31,393	31
12	E-12	14,335	14	30,322	30
13	E-13	14,707	15	34,338	34
14	E-14	17,042	17	27,089	27
15	E-15	13,354	13	24,777	25

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
16	E-16	16,039	16	25,235	25
17	E-17	19,606	20	27,872	28
18	E-18	16,039	16	31,105	31
19	E-19	15,058	15	24,545	25
20	E-20	18,533	19	24,143	24
21	E-21	14,707	15	24,545	25
21	E-22	15,688	16	26,250	26
23	E-23	17,551	18	25,040	25
24	E-24	13,354	13	25,941	26
25	E-25	14,707	15	31,105	31
26	E-26	17,743	18	24,638	25
27	E-27	15,058	15	32,006	32
28	E-28	20,730	21	28,561	29
29	E-29	17,042	17	26,687	27
30	E-30	16,411	16	30,533	31
31	E-31	17,042	17	29,632	30
32	E-32	13,354	13	26,305	26
33	E-33	19,727	20	32,845	33
34	E-34	17,392	17	24,257	24
35	E-35	20,730	21	28,943	29
36	E-36	16,061	16	29,344	29

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Pengolahan *Pretest* dan *Posttets* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

a) Pengolahan *Pretest* Kelas Kontrol

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 23 - 12 = 11$$

Diketahui $n = 36$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 36 \\
 &= 1 + 3,3(1,5563) \\
 &= 1 + 5,1358 \\
 &= 6,5138
 \end{aligned}$$

Banyak kelas interval (K) = 6,5138 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{11}{6} = 1,83 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.33 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi	Nilai Tengah			
12-13	5	12,5	156,25	62,5	781,25
14-15	7	14,5	210,25	101,5	1471,75
16-17	13	16,5	272,25	214,5	3539,25
18-19	6	18,5	342,25	111	2053,5
20-21	4	20,5	420,25	82	1681
22-23	1	22,5	506,25	22,5	506,25
Total	36	105	1907,5	594	10033

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.33, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{594}{36} = 16,5$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{n(10033) - (594)^2}{36(36-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{361188 - 352836}{36(35)}$$

$$s_2^2 = \frac{8352}{1260}$$

$$s_2^2 = 6,63$$

$$s_2 = 2,57$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 6,63$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,57$

(2) Uji Normal

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 16,5$ dan $s_2 = 2,57$.

Tabel 4.34 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_k)	Frekuensi Pengamatan (O_k)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	11,5	-1,95	0,4755			
12-13				0,0974	3,5064	5
	13,5	-1,16	0,3770			
14-15				0,2253	8,1108	7
	15,5	--0,39	0,1517			
16-17				0,3034	10,9294	13
	17,5	0,39	0,1517			
18-19				0,2253	8,1108	6

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	19,5	1,16	0,3770			
20-21				0,0974	3,5064	4
	21,5	1,95	0,4755			
22-23				0,0223	0,8280	1
	23,5	2,72	0,4967			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(5-3,5064)^2}{3,5064} + \frac{(7-8,1108)^2}{8,1108} + \frac{(13-10,9294)^2}{10,9294} + \frac{(6-8,1108)^2}{8,1108} + \frac{(4-3,5064)^2}{3,5064} + \frac{(1-0,8028)^2}{0,8028}$$

$$\chi^2 = \frac{1,4936}{3,5064} + \frac{1,2339}{8,1108} + \frac{4,2874}{10,9294} + \frac{4,4555}{8,1108} + \frac{0,2463}{3,5064} + \frac{0,0389}{0,8028}$$

$$\chi^2 = 0,4260 + 0,0152 + 0,3924 + 0,5493 + 0,0695 + 0,0484$$

$$\chi^2 = 1,6376$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $1,6376 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Posttest* Kelas Kontrol

- (1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*Posttest*) kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 34 - 24 = 10$$

$$\text{Diketahui } n = 36$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 36 \\ &= 1 + 3,3(1,5563) \\ &= 1 + 5,1358 \\ &= 6,5138 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 6,5138 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{10}{6} = 1,67 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.35 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi	Nilai Tengah			
24-25	8	24,5	600,25	196	4802
26-27	6	26,5	702,25	159	4213,5
28-29	7	28,5	812,25	199,5	5685,75
30-31	9	30,5	930,25	274,5	8372,25
32-33	5	32,5	1056,25	162,5	5281,25
34-35	1	34,5	1190,25	34,5	1190,25
Total	36	177	5291,5	1026	29545

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.35, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1026}{36} = 28,5$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{36(29545) - (1026)^2}{36(36-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1063620 - 1052676}{36(35)}$$

$$s_2^2 = \frac{10944}{1260}$$

$$s_2^2 \approx 8,68$$

$$s_2 = 2,95$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 8,68$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 2,95$

(2) Uji Normal

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh

$$\bar{x} = 28,5 \text{ dan } s_2 = 2,95.$$

Tabel 4.36 Uji Normalitas Sebaran Posttest Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	23,5	-1,69	0,4545			
24-25				0,1084	3,9024	8
	25,5	-1,02	0,3461			
26-27				0,2130	7,6680	6
	27,5	-0,34	0,1331			
28-29				0,2662	9,5832	7
	29,5	0,34	0,1331			
30-31				0,2130	7,6680	9
	31,5	1,02	0,3461			
32-33				0,1084	3,9024	5
	33,5	1,69	0,4545			
34-35				0,0366	1,3176	1
	35,5	2,37	0,4911			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(8-3,9024)^2}{3,9024} + \frac{(6-7,6680)^2}{7,6680} + \frac{(7-9,5832)^2}{9,5832} + \frac{(9-7,6680)^2}{7,6680} + \frac{(5-3,9024)^2}{3,9024} + \frac{(1-1,3176)^2}{1,3176}$$

$$\chi^2 = \frac{16,3026}{3,9024} + \frac{2,7822}{7,6680} + \frac{6,6729}{9,5832} + \frac{1,7742}{7,6680} + \frac{1,2047}{3,9024} + \frac{0,1009}{1,3176}$$

$$\chi^2 = 4,3026 + 0,3628 + 0,6963 + 0,2314 + 0,3087 + 0,0766$$

$$\chi^2 = 5,9784$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $5,9784 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(3) Uji Homogen Varians

(a) Uji Homogen Varians *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 3,88$ dan $s_2^2 = 6,63$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{6,63}{3,88}$$

$$F_{hit} = 1,71$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 36 - 1 = 35$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 36 - 1 = 35$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(35,35) = 1,76$ ". Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu

$1,71 \leq 1,76$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

(b) Uji Homogen Varians *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 10,8$ dan $s_2^2 = 8,68$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hit} = \frac{10,8}{8,68}$$

$$F_{hit} = 1,2442$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 36 - 1 = 35$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 36 - 1 = 35$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "Jika $F_{hitung} \leq$

F_{tabel} maka terima H_0 , tolak H_0 jika jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. F_{tabel}

$= F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(35,35) = 1,76$ ". Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,2442 \leq 1,76$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

(4) Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, dengan rumusan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* sama dengan yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan yaitu dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 . Berdasarkan perhitungan sebelumnya, telah diperoleh rata-rata $\bar{x}_1 = 33$ dan $\bar{x}_2 = 28,5$, varians yaitu $s_1^2 = 10,8$ dan $s_2^2 = 8,68$ dan diperoleh simpangan baku adalah $s_1 = 3,27$ dan $s_2 = 2,95$. Sehingga diperoleh simpangan baku gabungan yaitu:

$$\begin{aligned}
s_{gab}^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
s_{gab}^2 &= \frac{(36 - 1)10,8 + (36 - 1)8,68}{36 + 36 - 2} \\
s_{gab}^2 &= \frac{(35)10,8 + (35)8,68}{70} \\
s_{gab}^2 &= \frac{378 + 303,8}{70} \\
s_{gab}^2 &= \frac{681,8}{70} \\
s_{gab}^2 &= 9,74 \\
s_{gab} &= 3,12
\end{aligned}$$

Jadi, diperoleh s adalah 3,12.

Sehingga diperoleh t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
t &= \frac{33 - 28,5}{3,12 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}} \\
t &= \frac{4,5}{3,12 \sqrt{0,06}} \\
t &= \frac{4,5}{3,12(0,24)} \\
t &= \frac{4,5}{0,75} \\
t &= 6
\end{aligned}$$

Jadi, diperoleh $t_{hitung} = 6$

Dengan kriteria pengujian taraf $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

yaitu $dk = 36 + 36 - 2 = 70$ maka diperoleh t_{tabel} sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t_{tabel} &= t_{(1-\alpha)} \\
 &= t_{(1-0,05)} \\
 &= t_{(0,95)} \\
 &= 1,665
 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh $t_{tabel} = 1,665$

Berdasarkan kriteria pengujian “tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 tolak H_1 .” Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6 \geq 1,665$ maka terima H_1 dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

3. Deskripsi Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Kelas Eksperimen

Tabel 4.37 Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	RPP I	RPP II	Rata-rata	TKG
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Kegiatan Pendahuluan				
1	Mengkondisikan kesiapan siswa untuk belajar	5	4	4,5	Sangat Baik
2	Memberikan apersepsi	5	4	4,5	Sangat Baik
3	Memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat materi yang akan dibahas	4	4	4	Baik
4	Menyampaikan metode yang akan digunakan dalam pembelajaran	4	4	4	Baik
5	Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan	3	3	3	Cukup Baik
	Inti				
1	Menjelaskan pelajaran	5	5	5	Sangat Baik
2	Memberikan LKS dengan masalah yang terbuka (<i>open-ended</i>)	5	5	5	Sangat Baik

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara divergen secara individu untuk menyelesaikan masalah	5	5	5	Sangat Baik
4	Mengorganisasikan siswa untuk belajar kelompok	3	3	3	Cukup Baik
5	Menciptakan suasana aktif dalam kelas	3	5	4	Baik
6	Membimbing siswa yang mengalami masalah dalam kerja kelompok	4	5	4,5	Sangat Baik
7	Membimbing siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok	2	4	3	Cukup Baik
8	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang penjelasan yang belum jelas	4	4	4	Baik
	Penutup				
1	Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran	4	5	4,5	Sangat Baik
2	Melakukan refleksi	3	4	3,5	Baik
3	Menyapaikan judul materi selanjutnya	4	4	4	Baik
4	Menutup pembelajaran	5	5	5	Sangat Baik
	Rata-rata keseluruhan			4	Baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.37, terlihat bahwa setiap aspek yang diamati dalam mengelola pembelajaran yang diamati oleh pengamat termasuk dalam kategori cukup baik, baik dan sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran segiempat dengan Pendekatan *open-ended* adalah baik dengan skor rata-rata 4.

4. Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Kelas Eksperimen

Lembar aktivitas siswa selama pembelajaran diamati oleh obsever. Siswa yang diamati berjumlah 6 orang dengan rincian terdiri dari 2 siswa kelompok atas yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk pemecahan masalah, 2 siswa kelompok sedang yang berasal dari siswa yang memiliki

kemampuan sedang untuk pemecahan masalah, 2 siswa kelompok bawah yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan rendah untuk pemecahan masalah. Pengelompokan siswa tersebut berdasarkan pengamatan sehari-hari oleh guru bidang studi. Lembar aktivitas siswa yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah.

Tabel 4.38 Daftar Nama Siswa yang menjadi Objek Pengamatan

No	Kode Siswa	Kelompok
1	E-19	Atas
2	E-13	
3	E-27	Sedang
4	E-31	
5	E-15	Bawah
6	E-16	

Sumber: Lembaran observasi aktivitas siswa

Data hasil observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran dapat dilihat dalam tabel 4.39.

Tabel 4.39 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

No	Aspek Pengamatan Siswa	Persentase aktivitas siswa dalam pembelajaran (%)		Persentase rata-rata (%)	Waktu ideal	Toleransi 5%	Ket
		RPP I	RPP II				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman pada saat belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i>	10,4	11,5	10,95	10%	$5\% \leq P \leq 15\%$	Efektif (E)
2	Membentuk kelompok yang telah ditetapkan	6,25	6,25	6,25	5%	$0\% \leq P \leq 10\%$	E
3	Membaca/memahami masalah atau menemukan cara menyelesaikan	9,38	10,4	9,89	10%	$5\% \leq P \leq 15\%$	E
4	Siswa menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan di LKS oleh guru secara individu	32,3	31,3	31,8	34%	$29\% \leq P \leq 39\%$	E

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	Siswa mendiskusikan hasil kerja individu dengan teman sekelompok dimana masing-masing siswa dibebaskan untuk mengeluarkan pendapatnya masing-masing (berpikir divergen)	21,9	22,9	22,4	22%	$17\% \leq P \leq 27\%$	E
6	Bertanya/menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru/teman	7,29	8,33	7,81	9%	$4\% \leq P \leq 14\%$	E
7	Menarik kesimpulan	6,25	6,25	6,25	9%	$4\% \leq P \leq 14\%$	E
8	Perilaku tidak relevan dengan KBM seperti: melamun, ribut, mengganggu teman, bermain dengan teman, membaca/mempelajari mata pelajaran lain dan lain-lain.	4,17	2,08	3,125	0%	$0\% \leq P \leq 5\%$	E
Total		98,475%					

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 4.40 dan mengacu pada kriteria waktu ideal aktivitas siswa dalam pembelajaran yang telah dijelaskan pada bab III, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran adalah 98,475% dikategorikan sangat tinggi.

C. Pembahasan

1. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan paparan data diperoleh kemampuan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan (*pretest*) yaitu kategori sangat rendah 83%, kategori rendah 17% sementara untuk kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi 0%. Namun setelah diberikan perlakuan (*posttest*) pada pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor yang didapat yaitu kategori sangat rendah dan rendah 0%, kategori sedang 22%, kategori tinggi 72% serta kategori sangat tinggi 6%. Jika dilihat dari skor rata-rata

didapat skor rata-rata *pretest* 13% tergolong pada kategori sangat rendah dan skor rata-rata *posttest* 67% tergolong kategori tinggi. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen tingkat kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan. Peningkatan kategori rendah 3 siswa, peningkatan kategori sedang 25 siswa dan peningkatan kategori tinggi 8 siswa.

Berdasarkan pengkajian indikator pemecahan masalah pada 6 siswa sebelum pembelajaran *open-ended (pretest)*, diuraikan sebagai berikut. Pertama, indikator 1 tentang memahami masalah. Pada soal nomor 1, hanya 2 siswa yang memahami soal dengan baik. Mereka mampu menuliskan hal-hal diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan. Pada soal nomor 2, hanya 1 siswa yang memahami soal dengan baik, mereka mampu menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan. Sementara untuk soal nomor 3 tidak ada siswa yang memahami soal. Kedua, indikator 2 tentang merencanakan penyelesaian. Pada indikator 2, tidak ada siswa yang dapat merencanakan penyelesaian. Ketiga, indikator 3 tentang menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana. Pada soal nomor 1 hanya 2 siswa yang bisa menyelesaikan masalah. Mereka mampu menyelesaikan masalah menggunakan satu strategi yang benar. Sedangkan untuk soal nomor 2 dan 3, siswa belum dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Keempat, indikator 4 tentang memeriksa kembali. Pada Indikator 4, tidak ada siswa yang melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan pengkajian indikator pemecahan masalah pada 6 siswa sesudah pembelajaran *open-ended (posttest)*, diuraikan sebagai berikut. Pertama,

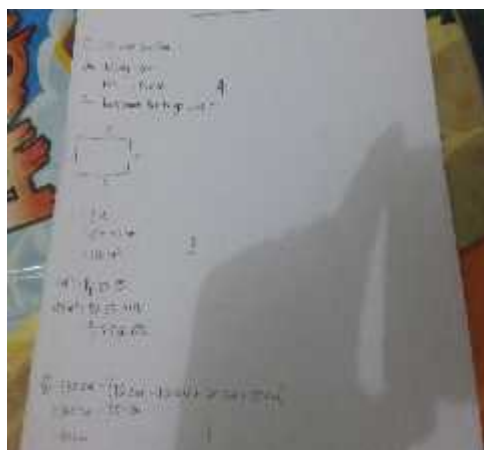
indikator 1 tentang memahami masalah diperoleh bahwa siswa sudah dapat memahami masalah dengan baik untuk soal nomor 1 dan 2. Mereka mampu menuliskan hal-hal diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar. Tetapi pada soal nomor 3 masih ada siswa yang tidak memahami soal. Kedua, indikator 2 tentang merencanakan penyelesaian diperoleh bahwa ada beberapa siswa yang sudah dapat merencanakan penyelesaian. Mereka mampu menggunakan satu atau dua strategi tertentu menuju hasil yang benar. Tetapi masih ada sebagian siswa yang belum dapat merencanakan masalah. Ketiga, indikator 3 tentang menyelesaikan masalah diperoleh bahwa siswa sudah dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Mereka mampu menggunakan satu atau dua strategi yang benar untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana penyelesaian, walaupun masih ada beberapa siswa yang melakukan kesalahan pada penyelesaian. Keempat, indikator 4 tentang memeriksa kembali diperoleh bahwa siswa sudah melakukan pemeriksaan kembali. Ada beberapa siswa yang mampu melakukan pemeriksaan pada perhitungan saja, ada siswa yang mampu melakukan pemeriksaan pada proses saja serta ada siswa yang mampu melakukan pemeriksaan pada proses dan jawaban sehingga menemukan kebenaran, namun ada siswa yang tidak melakukan pemeriksaan kembali. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen tingkat kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan.

Dari pembahasan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh I Gusti Putu Sudiarta yang

menyatakan bahwa pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.¹

2. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dengan Kontrol

Pada penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* yang diberikan pada pertemuan. Tes berbentuk *essay* yang berjumlah 3 soal yang berbobot sama. Kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat rendah dikarenakan tiga indikator dalam pemecahan masalah siswa masih sangat rendah dan satu indikator rendah. Siswa kurang mampu memahami masalah, merencanakan masalah dan memeriksa kembali. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:

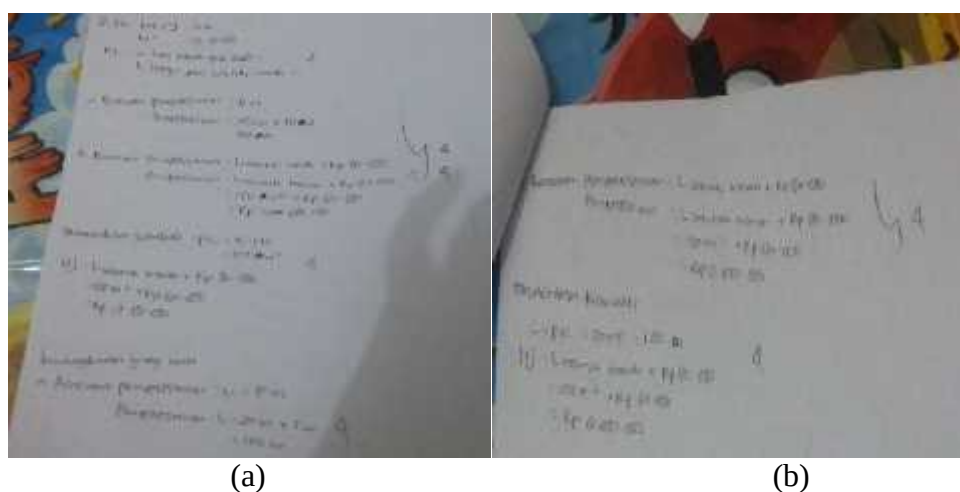


Gambar 4.2 Hasil *Pretest* Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen

¹ I Gusti Putu Sudiarta, *Pengembangan dan Implementasi Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual Open-Ended untuk Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, Edisi Khusus TH. XXXIX Desember 2006, h. 1134.

Berdasarkan gambar 4.2, untuk soal 1 terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen sudah bisa memahami masalah dengan baik dengan memperoleh skor 4, tetapi ada juga beberapa siswa yang belum bisa memahami masalah. Untuk aspek merencanakan penyelesaian masalah, siswa masih belum bisa dalam merencanakan penyelesaian masalah sehingga memperoleh skor 0. begitu juga untuk aspek memeriksa kembali siswa juga memperoleh skor 0. Sedangkan untuk aspek menyelesaikan masalah sesuai rencana, siswa hanya memperoleh 3 skor, dimana siswa hanya membuat satu penyelesaian saja. Sedangkan untuk soal 2, siswa tidak mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah serta memeriksa kembali sehingga memperoleh skor 0, sedangkan untuk aspek menyelesaikan masalah siswa menyelesaikan jawaban yang salah, sehingga mendapat skor 1.

Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan pemecahan masalah siswa yang termasuk dalam kategori tinggi, terjadi peningkatan pada 4 aspek yang dinilai dalam kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:



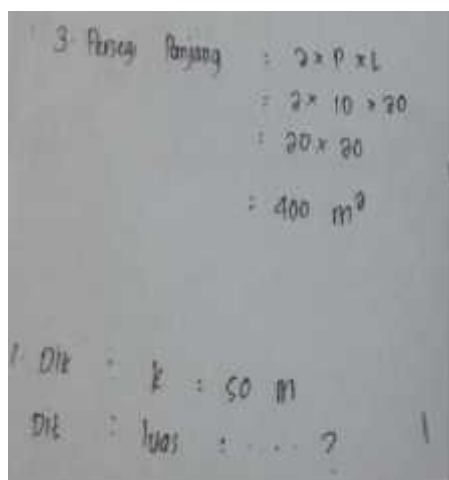
Gambar 4.3 Hasil *Posttest* Salah Satu Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.3a dan 4.3b, terlihat bahwa siswa sudah mampu memahami masalah sehingga memperoleh skor 4. Pada aspek merencanakan siswa memperoleh skor 4, siswa sudah bisa merencanakan 2 penyelesaian. Begitu juga dengan aspek menyelesaikan masalah, siswa juga sudah mampu menyelesaikan masalah dengan 2 cara sehingga memperoleh skor 4. Serta pada aspek memeriksa kembali siswa juga sudah mampu memeriksa jawabannya, sehingga siswa yakin dengan jawaban mereka.

Sebelum dilakukan proses belajar, pada *pretest* yang dilakukan oleh siswa pada indikator memahami masalah masih belum terlihat, seperti pada gambar 4.2 siswa hanya bisa memahami masalah 1 saja. Setelah dilakukan pembelajaran siswa sudah bisa memahami masalah sehingga mampu membuat kembali ke dalam bentuk diketahui dan ditanya dengan bahasa sendiri. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* siswa. Pada indikator merencanakan masalah siswa awalnya tidak mampu, hal ini dapat dilihat pada gambar 4.2, siswa tidak membuat rencana penyelesaian. Setelah dilakukan proses pembelajaran terjadi peningkatan terlihat dari hasil *posttest* bahwa siswa sudah mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan 2 cara, sehingga untuk menyelesaikan masalah siswa sudah mempunyai panduan. Pada aspek menyelesaikan masalah terlihat dari hasil *pretest* siswa hanya mampu menyelesaikan soal nomor 1 dengan satu cara saja, sehingga memperoleh skor 3. Sedangkan setelah proses pembelajaran siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan 2 cara atau 2 jawaban dengan memperoleh skor 4. Untuk indikator memeriksa kembali dilihat dari hasil *pretest* siswa belum mampu memeriksa jawaban. Setelah proses pembelajaran siswa

sudah mengalami peningkatan, dapat dilihat pada gambar 4.3a dan 4.3b, siswa sudah bisa memeriksa kembali jawaban, sehingga siswa yakin dengan jawaban.

Begitu juga dengan kelas kontrol, kondisi awal kemampuan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar 4.4 dibawah:



Handwritten student work for problem 3:

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Persegi Panjang} &: 2 \times p \times l \\
 &= 2 \times 10 \times 20 \\
 &= 20 \times 20 \\
 &= 400 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Below this, there is another problem labeled '1. Dik' with the following text:

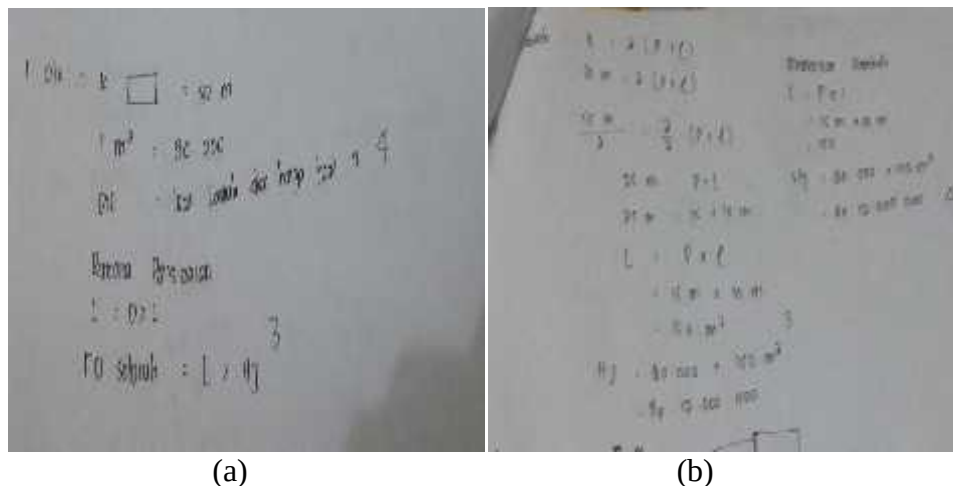
Dik : $k = 50 \text{ m}$
 Dit : luas : ... ?

Gambar 4.4 Hasil *Pretest* Salah Satu Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4.4, untuk soal 1 terlihat bahwa siswa pada kelas kontrol belum mampu memahami masalah dengan baik, terlihat bahwa siswa hanya bisa membuat diketahui saja, hal itu juga tidak lengkap dibuat, sehingga siswa hanya memperoleh skor 1. Sedangkan untuk aspek merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali belum terlihat. Untuk soal no 3, siswa hanya membuat aspek penyelesaian masalah, namun hal ini tidak benar, sehingga siswa hanya memperoleh skor 1. Sedangkan untuk aspek memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah dan memeriksa kembali penyelesaian belum terlihat.

Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan pemecahan masalah siswa termasuk dalam kategori sedang, terjadi peningkatan 4 aspek yang dinilai

dalam kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* salah satu siswa pada gambar 4.5 dibawah:



Gambar 4.5 Hasil *Posttest* Salah Satu Siswa Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 4.5a dan 4.5b, terlihat bahwa siswa pada aspek memahami masalah siswa memperoleh skor 4. pada aspek merencanakan penyelesaian masalah siswa memperoleh skor 3 dengan merencanakan satu penyelesaian saja. Pada aspek memecahkan masalah siswa memperoleh skor 3 dengan menyelesaikan satu jawaban saja. Serta pada aspek memeriksa kembali siswa memperoleh aspek 4 dengan memeriksa pada prosedur dan hitungan.

Sebelum dilakukan proses belajar, pada *pretest* yang dilakukan oleh siswa pada memahami masalah siswa hanya bisa menuliskan apa yang diketahui tetapi tidak lengkap serta hanya memperoleh skor 1. Setelah dilakukan pembelajaran terjadi peningkatan, siswa sudah bisa memahami masalah sehingga mampu membuat kembali apa yang diketahui dan ditanya dengan bahasa sendiri. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* siswa. Pada indikator merencanakan masalah, siswa awalnya tidak mampu, hal ini dapat dilihat dari gambar 4.4, siswa tidak

membuat rencana penyelesaian. Setelah dilakukan proses pembelajaran terjadi peningkatan, terlihat pada gambar 4.5a hasil *posttest*, bahwa siswa sudah mampu merencanakan penyelesaian soal agar memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah, tetapi siswa hanya mampu merencanakan satu penyelesaian saja sehingga memperoleh skor 3. Pada aspek menyelesaikan masalah terlihat dari hasil *pretest* siswa tidak mampu menyelesaikan masalah. Sedangkan setelah proses pembelajaran terjadi peningkatan seperti terlihat di gambar 4.5b. Pada gambar 4.5b siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan satu penyelesaian sehingga memperoleh skor 4. Untuk aspek terakhir yaitu memeriksa kembali, terlihat dari hasil *pretest* siswa bahwa siswa tidak mampu memeriksa kembali. Setelah dilakukan proses pembelajaran terjadi peningkatan, siswa mampu memeriksa kembali jawaban mereka kembali mulai dari prosedur samapi hitungan.

Berdasarkan gambar hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai per butir soal, pada kelas kontrol *pretestnya* 1, dan *posttesnya* 14, sedangkan kelas eksperimen *pretest* memperoleh skor 1 dan *posttesnya* 16. Jadi dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan dengan pendekatan konvensional di kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

Kemampuan pemecahan masalah yang diharapkan adalah siswa dapat menyelesaikan soal-soal mengenai segiempat. Hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dan perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kontrol. Data yang diperoleh dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis.

Dari pembahasan, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sangat baik digunakan oleh siswa untuk kemampuan pemecahan masalah terutama untuk kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat. Kemampuan pemecahan masalah akan membantu siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh guru khususnya materi segiempat. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttests* yang diperoleh siswa di dua kelas.

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 6$ dan $t_{tabel} = 1,665$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga terima H_1 , dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan dengan pendekatan konvensional di kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional. Menurut Nohda, tujuan dari pembelajaran *open-ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis melalui *problem solving* (pemecahan masalah) secara simultan.²

Pada pendekatan *open-ended* siswa diminta untuk memecahkan masalah terbuka dengan membiarkan siswa mengembangkan ide sendiri serta menggunakan strategi yang mereka yakini. Pendekatan *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan berbagai strategi dan cara yang diyakini sehingga memungkinkan bertambahnya kemampuan pemecahan masalah.

Pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang muncul ketika seseorang mempelajari matematika pada semua tingkat pendidikan, maka pemecahan masalah dipandang sebagai suatu komponen yang layak mendapatkan perhatian serius. Kemampuan pemecahan masalah adalah pernyataan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin, maka untuk menyelesaikan suatu masalah diperlukan waktu yang relatif lebih lama daripada proses penyelesaian masalah rutin.³

3. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Tingkat kemampuan pemecahan masalah sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* dikategorikan masih “sangat rendah” yaitu rata-rata yang diperoleh 13%. Namun setelah diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* lebih meningkat, yaitu pada kategori “tinggi” dengan rata-rata 67%. Artinya pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat

² Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 144.

³ Joko Sulianto, *Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open-Ended dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah Pada Materi Segitiga di Kelas VII*, (Semarang, Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang), h. 81.

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dari 13% menjadi 67%. Berarti kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat sebanyak 54%.

Tingkat kemampuan guru selama proses pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, berdasarkan tabel 4.37 dan kriteria yang telah ditetapkan, terlihat bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi segiempat dapat dikatakan baik dengan skor rata-rata 4.

Antusias guru dalam membimbing siswa dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Peneliti (Guru) sedang Membimbing Siswa Menyelesaikan Masalah pada LKS.

4. Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran berada pada kategori “sangat tinggi”. Hal ini sesuai dengan persentase kesesuaian waktu ideal yang telah ditetapkan pada setiap aspek. Rata-rata waktu yang digunakan adalah memperhatikan penjelasan, menyelesaikan

permasalahan, berdiskusi, bertanya, menjawab/menanggapi. Hal ini menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami masalah dan menemukan cara penyelesaian masalah dengan cara mendiskusikan dengan teman sekelompok, sehingga siswa yang mempunyai kemampuan rendah akan terbantu. Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* juga mengaktifkan siswa dalam pembelajaran. hal ini sesuai dengan pendapat Nohda, tujuan dari pembelajaran *open-ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis melalui problem solving secara simultan.⁴

Antusias siswa dalam belajar dengan dapat dilihat pada gambar 4.7:



Gambar 4.7 Antusias Siswa dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Open-Ended*

⁴ Erman Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran...*, h. 144.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan pemecahan masalah setelah diberikan perlakuan pada pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* mengalami peningkatan, yaitu peningkatan kategori rendah 3 siswa, peningkatan kategori sedang 25 siswa dan peningkatan kategori tinggi 8 siswa. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen tingkat kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan.
2. Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 6$ dan $t_{tabel} = 1,67$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga terima H_1 , dan dapat disimpulkan bahwa Kemampuan pemecahan masalah yang diajarkan melalui pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran langsung pada siswa kelas VII MTsN Model Banda Aceh.

B. Saran

1. Mengingat pendekatan *Open-Ended* yang telah diterapkan pada siswa kelas VII-3 MTsN Model Banda Aceh dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, maka disarankan kepada guru matematika menggunakan pendekatan *Open-Ended* untuk alternatif dalam pembelajaran matematika.
2. Hasil penelitian ini hendaknya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dengan menjadikan masukan dan bahan pertimbangan bagi

guru untuk merancang soal-soal pemecahan masalah serta pembelajaran yang menggunakan pendekatan *OpenEnded*.

3. Kepada peneliti lain yang berminat meneliti lebih lanjut tentang kemampuan pemecahan masalah dianjurkan agar dapat melakukan wawancara supaya hasil penelitian yang diperoleh lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- AF Badriyah, *BAB II Landasan Teori Pengertian Tes*. Diakses pada tanggal 26 Januari 2016 dari situs: digilib.uinsby.ac.id/8056/5/bab2.pdf.
- Ali Mahmudi, 2008, *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*, Makalah disampaikan pada Konferensi Nasional Matematika XIV UNSRI Palembang.
- Ali Hamzah, 2014, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Antonius Cahya Prihandoko, 2006, *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika Secara Benar dan Menarik*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Desti Wahyuni, dkk, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Beliefs Siswa pada Pembelajaran Open-Ended dan Konvensional*, Jurnal Pendidikan Matematika, Edumatica Volume 03 Nomor 01 2013.
- Devi Eganinta Tarigan, 2012, *Analisis Kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Surakarta ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa*, Tesis, Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Duniapelajar.com, diakses pada tanggal 01 Desember 2016 dari situs: <http://www.duniapelajar.com/2014/08/08/pengertian-peningkatan-menurut-para-ahli/>.
- Erman Suherman, dkk., 2001, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-UPI.
- Hasratuddin, *Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter*, Jurnal Didaktik Matematika, Vol. 1, No. 2, September 2014.
- Herman Hudojo, 1988, *Mengajar Belajar Matematika*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Hidayah, *Pengertian Open-Ended*. Diakses pada tanggal 24 November 2016 dari situs: http://www.academia.edu/23349005/Pengertian_Open-Ended.
- [Http://kbbi.web.id/tingkat](http://kbbi.web.id/tingkat).

Ifada Nofikasari, *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pembelajaran Matematika Open-Ended di Sekolah Dasar*, Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan, Vol. 14|No. 2|Mei-Ags 2009|346-364.

Iradhatie Wuriananda diakses pada situs <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-engalami-peningkatan-pada-tanggal-19-05-2017>.

I Gusti Putu Sudiarta, *Pengembangan dan Implementasi Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual Open-Ended untuk Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, Edisi Khusus TH. XXXIX Desember 2006.

Janibah, 2008, *Penerapan Model Pembelajaran GNHT (Numbered Heads Together) pada Materi Sistem Persamaan Linier di SMP Negeri 8 Manggeng Aceh Barat Daya*. Skripsi Banda Aceh: Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry.

Joko Sulianto, *Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open-Ended dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah pada Materi Segitiga di Kelas VII*, Jurnal Pythagoras, Vol. 5, No. 2, Desember 2009: 73-86.

Joko Sulianto, *Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open-Ended dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah Pada Materi Segitiga di Kelas VII*, (Semarang, Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang).

Ketut Suma, dkk., *Pengembangan Keterampilan Berpikir Divergen Melalui Pemecahan Masalah Matematika-Sains Terpadu Open-Ended Argumentatif*, Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Undiksha, No. 4 Th. Xxxx Oktober 2007.

Margono, 2010, *Metodelogi Peneltian Pnedidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.

M. Ali Hamzah dan Muhlisrarini, 2014, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali Pers.

Nana Syaodih Sukmadinata, 2011, *Meotde Penelitian Pendidikan*, Bandung: Anggota IKAPI.

National Council of Teachers of Mathematics, National Council of Teachers of Mathematics, 2000, *Principles and Standarts for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM.

- Purtrano, *Bab II Kajian Teori Tujuan Pembelajaran Matematika*. Diakses pada tanggal 4 Desember 2016 dari situs eprints.uny.ac.id/26316/2/BAB%202.pdf
- Rizka, 2015, *Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada materi Segiempat di Kelas VII MTsN Model Banda Aceh*, Skripsi Banda Aceh: UNSYIAH.
- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Noor 69 Tahun 2013.
- Savinainen dkk, 2002, *The Force Concept Inventory, A tool monitoring Student Learning*, 37(1).
- Sendi Ramadhani, 2012, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Possing untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sofia Sa'o, Intuisi Siswa Pada Penyelesaian Masalah Matematika Divergen Topik Segitiga, *Knpm V, Himpunan Matematika Indonesia*, Juni 2013.
- Sudjana, 2009, *Metode Statistika*, Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sugiono, 2007, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatn Kuantatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- S. Kardi dan Moh Nur, 2000, *Pengajaran Langsung*, Surabaya: Unesa-Universitas Press.
- Tatang Herman, *Pembelajaran berbasis masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama*, Jurnal *EDUCATIONIST*, No. I Vol. I Januari 2007.
- TI Pramesti diakses pada tanggal 03 Desember 2016 dari situs <http://eprints.uny.ac.id/36913/3/BAB%20III.pdf>, h. 65.
- Trueno, *Instrumen Aktivitas Siswa Belajar Siswa*, di akses tanggal 10 November 2016 dari situs <https://techonly13.wordpress.com/2009/07/03/instrument-aktivitas-belajar-siswa/>
- UU, 2003, *Undang-undang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional)2003(UU RI No. 20 Th. 2003)*, Jakarta: Sinar Grafika.

Zainal Abidin, 2012, *Intuisi Siswa Pemecahan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*, Disertas, Surabaya: UNESA.

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

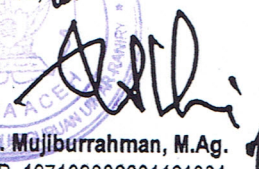
- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam 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 20 Desember 2016.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Cut Intan Salasyiah, S.Ag., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Anneke Primadiana
- NIM : 261324549
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan Open-Ended pada Siswa Kelas VII MTsN .
- 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 Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 6 Januari 2017 M
7 Rabiul Akhir 1438 H

a.n. Rektor
Dekan,


Dr. Mujiburrahman, M.Ag.
NIP. 197109082001121001

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
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor: B - 1509 /Un.08/FTK I/TL.00/03/2017

07 Maret 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
-Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

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

N a m a : Anneke Primadiana
N I M : 261 324 549
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jln. Rukoh Utama, Lr. KRH No. 2FM Darussalam

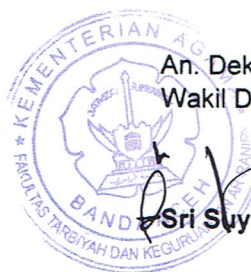
Untuk mengumpulkan data pada:

MTsN Model Banda Aceh

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

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan Open-Ended pada Siswa Kelas VII MTsN

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



An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Sri Suyanta

Kode: 7363



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH

Jln. Mohd. Jam No.29 Telp. 27959 – 22907 Fax. 22907

BANDA ACEH (Kode Pos 23242)

Nomor : B- ~~474~~ /Kk.01.07/4/TL.00/03/2017
Sifat : Biasa
Lampiran : Nihil
Hal : **Rekomendasi Melakukan Penelitian**

08 Maret 2017

Yth, Kepala MTsN Model
Kota Banda Aceh

Assalāmu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B- 1509 /Un.08/FTK I/TL.00/03/2017 tanggal 07 Maret 2017 , perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan **Skripsi**, dengan judul **"Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Open-Ended pada Siswa Kelas VII MTsN"** kepada saudara :

Nama : **Anneke Primadiana**
NIM : 261 324 549
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan kepala madrasah yang bersangkutan dan Sepanjang Tidak mengganggu proses belajar mengajar
2. Tidak memberatkan madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) Eksemplar ke kantor kementerian agama kota banda aceh

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Kasi Pendidikan Madrasah,

Aiyub

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 BANDA ACEH

Jalan Pocut Baren No.114 Banda Aceh
Telepon (0651) 23965 Fax (0651) 23965 Kode Pos 23123
Website : mtsnmodelbandaaceh.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor :B-~~422~~/Mts.07.1/TL.00.7/04/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Zulkifli, S. Ag, M.Pd
NIP : 19720625 199903 1 005
Jabatan : Kepala MTsN Model Banda Aceh

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Anneke Primadiana
NIM : 261324549
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl.Rukoh Utama,Lr.KRH No. 2FM,Darussalam

Benar yang namanya tersebut diatas adalah telah mengadakan penelitian pada Madrasah Tsanawiyah Negeri Model Banda Aceh, dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry dengan judul. "**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED PADA SISWA KELAS VII MTsN ."**

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan, agar dapat digunakan seperlunya.



Banda Aceh, 02 Mei 2017
Kepala MTsN Model Banda Aceh,

Zulkifli

Data Ordinal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Jumlah
		Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	
1	E-1	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	33
2	E-2	4	3	3	4	3	3	3	1	4	2	3	0	35
3	E-3	4	3	3	4	4	3	3	1	0	0	3	1	29
4	E-4	4	3	3	4	4	3	3	1	4	3	4	1	37
5	E-5	4	3	3	4	4	3	2	1	3	3	3	1	34
6	E-6	4	3	3	4	4	3	3	1	3	2	3	1	34
7	E-7	4	3	3	4	4	3	1	1	3	0	3	1	30
8	E-8	4	3	3	1	4	3	3	1	4	2	3	1	32
9	E-9	4	3	3	4	4	3	3	1	1	0	3	1	30
10	E-10	3	3	3	4	4	3	3	1	4	0	3	1	32
11	E-11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	45
12	E-12	4	3	3	4	4	3	1	1	0	0	3	0	26
13	E-13	4	3	3	4	4	3	3	1	3	0	3	0	31
14	E-14	4	3	3	4	4	3	3	1	4	3	3	1	36
15	E-15	4	3	3	4	4	3	3	1	3	1	1	0	30
16	E-16	4	3	3	4	4	0	1	0	1	0	3	0	23
17	E-17	3	3	3	4	4	3	3	1	4	0	3	1	32
18	E-18	4	3	3	4	4	3	2	1	3	0	0	0	27
19	E-19	4	4	4	4	4	4	4	1	3	0	3	1	36
20	E-20	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	3	1	36

21	E-21	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	0	0	3	1	29
22	E-22	4	3	4	4	4	4	4	3	3	1	4	3	3	3	39
23	E-23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	3	0	3	1	35
24	E-24	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	1	0	3	1	30
25	E-25	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	4	0	3	1	33
26	E-26	4	3	3	4	4	4	4	1	3	1	0	0	1	0	24
27	E-27	4	3	3	4	4	4	4	0	3	0	4	2	1	0	28
28	E-28	4	3	3	4	4	4	4	3	1	1	3	0	3	1	30
29	E-29	4	3	3	4	4	4	4	3	2	1	4	0	3	3	34
30	E-30	4	3	3	4	4	4	4	3	4	1	3	0	1	0	30
31	E-31	4	3	4	4	4	4	4	3	4	1	4	0	3	1	35
32	E-32	4	3	3	4	4	4	4	3	1	1	3	3	3	1	33
33	E-33	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	1	38
34	E-34	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	4	3	3	1	36
35	E-35	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	3	0	0	0	28
36	E-36	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	3	0	3	1	32

Data Interval *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Jumlah
		Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	
1	E-1	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	2,6905	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,1468	2,6905	1,0000	32,676
2	E-2	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,1468	2,6905	1,8286	34,667
3	E-3	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	1,0000	1,0000	2,6905	1,8286	30,668
4	E-4	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,6905	3,8526	1,8286	36,373
5	E-5	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,1468	1,8286	2,6905	2,6905	2,6905	1,8286	33,505
6	E-6	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	2,6905	2,1468	2,6905	1,8286	33,505
7	E-7	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	1,8286	1,8286	2,6905	1,0000	2,6905	1,8286	31,496
8	E-8	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,1468	2,6905	1,8286	32,643
9	E-9	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	1,8286	1,0000	2,6905	1,8286	31,496
10	E-10	2,6905	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	1,0000	2,6905	1,8286	32,358
11	E-11	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	1,8286	44,207
12	E-12	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	1,8286	1,8286	1,0000	1,0000	2,6905	1,0000	28,977
13	E-13	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	2,6905	1,0000	2,6905	1,0000	31,529
14	E-14	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	35,211
15	E-15	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	2,6905	1,8286	1,8286	1,0000	31,496
16	E-16	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	1,0000	1,8286	1,0000	1,8286	1,0000	2,6905	1,0000	27,287
17	E-17	2,6905	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	1,0000	2,6905	1,8286	32,358
18	E-18	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,1468	1,8286	2,6905	1,0000	1,0000	1,0000	29,295
19	E-19	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	1,8286	2,6905	1,0000	2,6905	1,8286	37,006
20	E-20	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	1,0000	1,0000	2,6905	1,8286	37,340
21	E-21	3,8526	2,6905	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	1,0000	1,0000	2,6905	1,8286	30,668

22	E-22	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,6905	2,6905	2,6905	2,6905	37,235
23	E-23	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	2,6905	1,0000	2,6905	1,8286	1,8286	35,844
24	E-24	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	1,8286	1,0000	2,6905	1,8286	1,8286	31,496
25	E-25	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	1,0000	2,6905	1,8286	1,8286	33,520
26	E-26	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	1,8286	2,6905	1,8286	1,0000	1,0000	1,8286	1,0000	1,0000	28,115
27	E-27	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	1,0000	2,6905	1,0000	3,8526	2,1468	1,8286	1,0000	1,0000	30,457
28	E-28	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	1,8286	1,8286	2,6905	1,0000	2,6905	1,8286	1,8286	31,496
29	E-29	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,1468	1,8286	3,8526	1,0000	2,6905	2,6905	2,6905	33,838
30	E-30	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	3,8526	1,8286	2,6905	1,0000	1,8286	1,0000	1,0000	31,830
31	E-31	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	3,8526	3,8526	2,6905	3,8526	1,8286	3,8526	1,0000	2,6905	1,8286	1,8286	35,844
32	E-32	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	1,8286	1,8286	2,6905	2,6905	2,6905	1,8286	1,8286	33,187
33	E-33	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	2,6905	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	1,8286	36,073
34	E-34	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	1,8286	35,211
35	E-35	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	2,6905	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	29,839
36	E-36	3,8526	2,6905	3,8526	2,6905	3,8526	3,8526	2,6905	2,6905	1,8286	2,6905	1,0000	2,6905	1,8286	1,8286	32,358

Data Ordinal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Jumlah
		Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	
1	K-1	4	0	1	0	4	0	1	0	0	0	0	0	10
2	K-2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
3	K-3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
4	K-4	4	0	1	0	4	0	1	0	4	0	1	0	15
5	K-5	4	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	7
6	K-6	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6
7	K-7	2	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	7
8	K-8	4	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
9	K-9	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
10	K-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	K-11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	K-12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
13	K-13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
14	K-14	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
15	K-15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	K-16	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
17	K-17	4	0	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	11
18	K-18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	6
19	K-19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
20	K-20	4	0	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	11

Data Ordinal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal 1					Soal 2					Soal 3					Jumlah
		Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	Indi	
1	K-1	4	3	3	4	4	1	2	3	3	0	4	0	3	1	32	
2	K-2	4	3	3	4	4	4	3	3	3	0	3	0	1	0	28	
3	K-3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	0	2	0	34	
4	K-4	4	0	3	1	3	3	3	3	1	4	4	0	3	0	25	
5	K-5	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	0	3	1	36	
6	K-6	4	3	3	4	4	4	3	3	0	4	4	0	3	1	32	
7	K-7	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	0	2	0	35	
8	K-8	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	2	0	2	0	32	
9	K-9	4	3	3	1	4	4	3	4	4	0	0	0	2	0	28	
10	K-10	4	3	3	4	4	4	3	3	0	3	0	0	3	1	31	
11	K-11	4	3	4	4	4	4	3	3	4	0	0	0	3	1	33	
12	K-12	4	0	3	4	4	4	3	3	4	3	0	0	3	1	32	
13	K-13	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	1	39	
14	K-14	4	3	3	4	4	4	3	1	0	3	0	0	1	0	26	
15	K-15	3	0	2	0	4	4	3	3	4	0	0	0	3	1	23	
16	K-16	4	0	3	1	3	3	3	3	4	0	0	0	3	0	24	
17	K-17	4	3	3	1	4	4	0	3	1	4	4	0	3	1	27	
18	K-18	4	3	3	4	4	4	3	3	1	4	4	0	3	1	33	
19	K-19	4	0	3	1	4	4	3	3	1	0	0	0	3	0	22	
20	K-20	4	0	3	1	4	4	0	1	0	4	4	0	3	0	20	

21	K-21	4	3	3	1	3	0	1	0	4	0	3	0	22
22	K-22	4	3	3	4	0	3	3	1	3	0	2	0	26
23	K-23	4	3	3	1	1	3	3	1	0	0	3	1	23
24	K-24	4	3	2	1	4	0	1	0	4	0	3	1	23
25	K-25	4	3	3	4	4	3	3	1	4	0	3	1	33
26	K-26	4	0	3	1	1	0	3	1	4	0	3	1	21
27	K-27	4	3	3	4	4	4	4	1	4	0	2	0	33
28	K-28	4	3	3	4	4	3	3	1	0	0	3	1	29
29	K-29	4	0	3	1	4	4	4	1	0	0	3	0	24
30	K-30	4	3	4	4	4	4	4	1	0	0	2	0	30
31	K-31	4	3	4	4	4	3	3	1	0	0	3	1	30
32	K-32	4	3	4	4	3	3	3	1	0	0	0	0	25
33	K-33	4	3	4	4	4	4	4	1	0	0	4	1	33
34	K-34	4	0	3	1	3	3	3	1	0	0	3	1	22
35	K-35	4	3	3	1	4	4	4	1	0	0	3	1	28
36	K-36	4	3	3	1	4	3	3	1	4	0	3	1	30

Data Interval *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Jumlah
		Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	
1	K-1	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,0000	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	30,322
2	K-2	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,0000	2,4728	1,0000	1,7831	1,0000	27,778
3	K-3	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	1,0000	2,0152	1,0000	31,625
4	K-4	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	2,4728	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	2,4728	1,0000	26,018
5	K-5	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	32,866
6	K-6	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,0000	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	30,322
7	K-7	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	1,0000	2,0152	1,0000	32,696
8	K-8	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	2,0152	1,0000	2,0152	1,0000	30,096
9	K-9	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	1,0000	1,0000	2,0152	1,0000	28,392
10	K-10	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,0000	2,4728	1,0000	2,4728	1,7831	29,251
11	K-11	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	31,393
12	K-12	3,5437	1,0000	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	2,4728	1,0000	2,4728	1,7831	30,322
13	K-13	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	34,338
14	K-14	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	2,4728	1,0000	1,7831	1,0000	27,089
15	K-15	2,4728	1,0000	2,0152	1,0000	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	24,777
16	K-16	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	2,4728	2,4728	2,4728	3,5437	1,0000	1,0000	2,4728	1,0000	25,235
17	K-17	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	27,872
18	K-18	3,5437	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	31,105
19	K-19	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,0000	24,545
20	K-20	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	1,7831	1,0000	3,5437	1,0000	2,4728	1,0000	24,143
21	K-21	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	2,4728	1,0000	1,7831	1,0000	3,5437	1,0000	2,4728	1,0000	24,545

22	K-22	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	2,4728	1,0000	2,0152	1,0000	26,250
23	K-23	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	1,7831	1,7831	2,4728	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	25,040
24	K-24	3,5437	2,4728	2,4728	2,0152	1,7831	3,5437	1,0000	1,0000	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	25,941
25	K-25	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	31,105
26	K-26	3,5437	1,0000	2,4728	2,4728	1,7831	1,7831	1,0000	2,4728	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	24,638
27	K-27	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	1,7831	3,5437	1,0000	2,0152	1,0000	32,006
28	K-28	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	3,5437	3,5437	2,4728	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	28,561
29	K-29	3,5437	1,0000	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	3,5437	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,0000	26,687
30	K-30	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	3,5437	3,5437	1,7831	1,0000	1,0000	2,0152	1,0000	30,533
31	K-31	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	3,5437	2,4728	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	29,632
32	K-32	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	2,4728	2,4728	1,7831	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	26,305
33	K-33	3,5437	2,4728	3,5437	3,5437	3,5437	3,5437	3,5437	1,7831	1,0000	1,0000	3,5437	1,7831	32,845
34	K-34	3,5437	1,0000	2,4728	2,4728	1,7831	2,4728	2,4728	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	24,257
35	K-35	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	3,5437	1,7831	1,0000	1,0000	2,4728	1,7831	28,943
36	K-36	3,5437	2,4728	2,4728	2,4728	1,7831	3,5437	2,4728	1,7831	3,5437	1,0000	2,4728	1,7831	29,344

Data Interval *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Jumlah
		Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	Indi 1	Indi 2	Indi 3	Indi 4	
1	K-1	3,3348	1,0000	2,3535	1,0000	3,3348	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	19,377
2	K-2	2,3535	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,7040	1,0000	16,411
3	K-3	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,7040	1,0000	15,058
4	K-4	3,3348	1,0000	2,3535	1,0000	3,3348	1,0000	2,3535	1,0000	3,3348	1,0000	2,3535	1,0000	23,065
5	K-5	3,3348	1,0000	1,0000	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	2,7040	1,0000	1,0000	1,0000	17,392
6	K-6	3,3348	1,0000	1,0000	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	17,042
7	K-7	2,7040	1,0000	2,7040	1,0000	2,7040	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	18,466
8	K-8	3,3348	1,0000	2,8631	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	17,551
9	K-9	3,3348	1,0000	1,0000	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	15,688
10	K-10	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	12,000
11	K-11	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	13,354
12	K-12	3,3348	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	14,335
13	K-13	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,3535	1,0000	14,707
14	K-14	3,3348	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	17,042
15	K-15	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	13,354
16	K-16	3,3348	1,0000	2,7040	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	16,039
17	K-17	3,3348	1,0000	2,8631	1,0000	2,7040	1,0000	2,7040	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	19,606
18	K-18	3,3348	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,7040	1,0000	16,039
19	K-19	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	2,7040	1,0000	15,058
20	K-20	3,3348	1,0000	2,8631	1,0000	3,3348	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	18,533
21	K-21	2,3535	1,0000	2,3535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	14,707

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/II
Materi pokok : Segiempat (persegi panjang)
Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (2 x 40 menit)
Tahun Ajaran : 2016/2017

A. Kompetensi Inti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

1. KD pada KI-1
 - 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari
- 3. KD pada KI-3
 - 3.6 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas.
- 4. KD pada KI-4
 - 4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegipanjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang

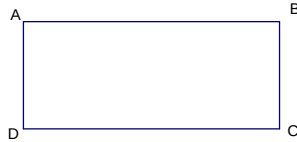
C. Indikator

- 3.6.1 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Persegipanjang
- 3.6.2 Menentukan luas dan keliling persegipanjang
- 4.7.1 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait dengan persegipanjang.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat persegipanjang
- 2. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menentukan luas dan keliling persegipanjang
- 3. Diberikan beberapa permasalahan nyata, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persegipanjang sesuai prosedur

E. Materi Pembelajaran



Gambar Persegipanjang ABCD

a. Sifat-sifat persegipanjang:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, sisi AB dan CD sejajar dan sama panjang. Demikian juga sisi AD dan BC sejajar dan sama panjang.
- 2) Semua sudutnya sama besar dan besar setiap sudutnya 90° . Pada persegipanjang ABCD, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- 3) Memiliki dua diagonal yang sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, $AC=BD$.

Berdasarkan sifat-sifat persegipanjang, maka persegipanjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90° .

b. Rumus luas daerah dan rumus keliling persegipanjang sebagai berikut:

Misalkan ABCD sebuah persegipanjang dengan AB adalah panjang (p) dan BC adalah lebar (l). Luas (L) dan Keliling (K) persegipanjang.

- 1) Keliling persegipanjang adalah jumlah semua panjang sisi yang membatasi persegipanjang. Rumus keliling persegipanjang adalah:

$$K = 2p + 2l$$

- 2) Luas persegipanjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi persegipanjang. Rumus luas persegipanjang adalah:

$$L = p \times l$$

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan *Open-Ended*
 Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD
 Metode Pembelajaran : Metode Ekspositori

G. Kegiatan Pembelajaran

- 3.6.1 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Persegipanjang
 3.6.2 Menentukan luas dan keliling persegipanjang

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa 4. Guru mengecek kehadiran siswa 5. Pengetahuan siswa tentang persegipanjang yang telah dipelajari SD diukur dengan guru memperlihatkan benda-benda disekitar yang menggunakan bentuk segiempat khususnya persegipanjang, lalu menanyakan kepada	10 Menit

		siswa tentang: - Sebutkan minimal 2 contoh benda yang berbentuk persegi panjang di lingkungan tempat tinggal kalian? - Menurut kalian, apa saja ciri-ciri yang dimiliki oleh persegi panjang? (apersepsi). - Memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari segiempat dapat menghitung luas kebun yang berbentuk bangun datar segiempat khususnya persegi panjang - Menyampaikan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan pendekatan <i>open-ended</i>. - Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara lisan dan tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, keterampilan.	
2	Inti	- Guru menjelaskan materi tentang persegi panjang (sifat, luas dan keliling) - Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen yang masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 orang (pembentukan kelompok masih terdapat dalam periode pertama dalam <i>open-ended</i>) - Guru memberikan LKS masalah-masalah terkait persegi panjang secara individu (Pada	55 Menit

		kegiatan ini guru melakukan periode pertama pada pembelajaran dengan metode <i>open-ended</i>) 4. Siswa memecahkan masalah yang diberikan dengan mendiskusikan dengan teman kelompok, setiap siswa dalam kelompok dibebaskan untuk mengungkapkan pendapatnya masing-masing (Periode pertama yaitu mendiskusikan masalah-masalah yang guru berikan) 5. Siswa perwakilan satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, siswa lain menyimak serta ada yang menanggapi. (Periode kedua dalam pembelajaran <i>open-ended</i> dimana guru memanggil kelompok terpilih untuk mempresentasikan di depan kelas) 6. Guru memandu jalannya diskusi dan membimbing siswa untuk mengambil kesimpulan alternatif jawaban yang benar dari hasil pemecahan masalah yang dibuat masing-masing kelompok.	
3	Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar dengan menyebutkan $L = p + 2l$ $K = 2p + 2l = 2(p + l)$ 2. Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat, guru memberikan kesimpulan 3. Menanyakan kepada siswa hal yang belum dipahami terkait persegi panjang 4. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di	15 Menit

		rumah.	
		5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu mengenai jajargenjang.	

s

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media / alat

a) Papan tulis

2. Bahan

a) Buku referensi lain

3. Sumber Belajar

Abdur Rahman As'ari, dkk. 2014 Matematika Buku Guru. Jakarta: Kemnetrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Bornok Sinaga, dkk. 2013. *Matematika SMP VII.*. Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Dewi Nuharini & Tri Wahyuni, 2008, *Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Banda Aceh, Maret 2017

Guru Bidang Study,

Anneke Primadiana

NIM 261324549

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/II
 Materi pokok : Segiempat (Jajargenjang)
 Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (2 x 40menit)
 Tahun Ajaran : 2016/2017

A. KompetensiInti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

1. KD pada KI-1
 - 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari
- 3. KD pada KI-3
 - 3.6 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas.
- 4. KD pada KI-4
 - 4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegipanjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang

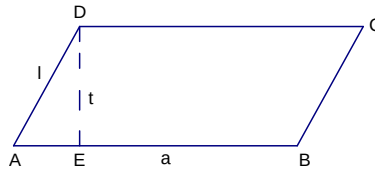
C. Indikator

- 3.6.3 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Jajargenjang
- 3.6.4 Menentukan luas dan keliling jajargenjang
- 4.7.2 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait dengan jajargenjang.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat jajargenjang
- 2. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menentukan luas dan keliling jajargenjang
- 3. Diberikan beberapa permasalahan nyata, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan mengenai jajargenjang sesuai prosedur

E. Materi Pembelajaran



Gambar jajargenjang ABCD

a. Sifat-sifat jajargenjang:

Beberapa ciri-ciri (sifat-sifat) jajargenjang antara lain:

- (1) memiliki dua pasang sisi sejajar,
- (2) jumlah sudut yang berhadapan adalah 180°
- (3) memiliki dua pasang sudut yang sama besar.

Berdasarkan sifat-sifat jajargenjang, maka jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

b. Rumus luas daerah dan rumus keliling jajargenjang sebagai berikut:

Misalkan $ABCD$ adalah jajargenjang dengan panjang alas a , tinggi t , dan l adalah panjang sisi yang lain. Luas (L) dan Keliling (K) jajargenjang.

1) Keliling jajargenjang adalah total jarak yang mengelilingi jajargenjang.

Keliling jajargenjang sama dengan jumlah seluruh panjang sisi jajargenjang.

$$K = 2a + 2l$$

2) Rumus luas jajargenjang adalah:

$$L = a \cdot t$$

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan *Open-Ended*
 Model Pembelajaran : Kooperatif tipe STAD
 Metode Pembelajaran : Metode Ekspositori

G. Kegiatan Pembelajaran

3.6.3 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat jajargenjang

3.6.4 Menentukan konsep dan menentukan luas dan keliling jajargenjang

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa 4. Guru mengecek kehadiran siswa 5. Pengetahuan siswa tentang persegi panjang yang telah dipelajari sebelumnya diukur, kemudian mengaitkannya dengan jajargenjang dengan guru memperlihatkan benda-benda disekitar yang menggunakan bentuk jajargenjang, lalu menanyakan kepada siswa tentang: a. Sebutkan minimal 2 contoh benda yang berbentuk jajargenjang di lingkungan tempat tinggal kalian?	10 Menit

		b. Menurut kalian, apa saja ciri-ciri yang dimiliki oleh jajargenjang? (apersepsi). 6. Memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari segiempat dapat menghitung luas kebun yang berbentuk bangun datar jajargenjang. 7. Menyampaikan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu pembelajaran dengan pendekatan <i>open-ended</i>. 8. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara lisan dan tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, keterampilan.	
2	Inti	1. Guru menjelaskan materi tentang persegi panjang (sifat, luas dan keliling) 2. Siswa dibentuk dalam kelompok secara heterogen yang masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 orang (pembentukan kelompok masih terdapat dalam periode pertama dalam <i>open-ended</i>) 3. Guru memberikan LKS masalah-masalah terkait persegi panjang secara individu (Pada kegiatan ini guru melakukan periode pertama pada pembelajaran dengan metode <i>open-ended</i>) 4. Siswa memecahkan masalah yang diberikan dengan mendiskusikan dengan teman kelompok, setiap siswa dalam kelompok dibebaskan untuk mengungkapkan	55 Menit

		pendapatnya masing-masing (Periode pertama yaitu mendiskusikan masalah-masalah yang guru berikan) 5. Siswa perwakilan satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka, siswa lain menyimak serta ada yang menanggapi. (Periode kedua dalam pembelajaran <i>open-ended</i> dimana guru memanggil kelompok terpilih untuk mempresentasikan di depan kelas) 6. Guru memandu jalannya diskusi dan membimbing siswa untuk mengambil kesimpulan alternatif jawaban yang benar dari hasil pemecahan masalah yang dibuat masing-masing kelompok.	
3	Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar dengan menyebutkan $L = p \times t$ $K = 2a \times 2l$ 2 Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat, guru memberikan kesimpulan 3 Menanyakan kepada siswa hal yang belum dipahami terkait jajargenjang. 4 Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah. 5 Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu mengenai trapesium.	15 Menit

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media / alat
 - a) Papan tulis
2. Bahan
 - a) Buku referensi lain
3. Sumber Belajar

Abdur Rahman As'ari, dkk. 2014 Matematika Buku Guru. Jakarta: Kemnetrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Bornok Sinaga, dkk. 2013. *Matematika SMP VII.*. Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Dewi Nuharini & Tri Wahyuni, 2008, *Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Banda Aceh, Maret 2017
Guru Bidang Study,

Anneke Primadiana

NIM 261324549

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS KONTROL)

Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/II
Materi pokok : Segiempat (persegi panjang)
Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (2 x 40 menit)
Tahun Ajaran : 2016/2017

A. Kompetensi Inti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

1. KD pada KI-1
 - 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari
- 3. KD pada KI-3
 - 3.6 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas.
- 4. KD pada KI-4
 - 4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang

C. Indikator

- 3.6.1 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Persegipanjang
- 3.6.2 Menentukan luas dan keliling persegipanjang
- 4.7.1 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait dengan persegipanjang.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat persegipanjang
- 2. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menentukan luas dan keliling persegipanjang
- 3. Diberikan beberapa permasalahan nyata, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan mengenai persegipanjang sesuai prosedur

E. Materi Pembelajaran



Gambar Persegipanjang ABCD

a. Sifat-sifat persegipanjang:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, sisi AB dan CD sejajar dan sama panjang. Demikian juga sisi AD dan BC sejajar dan sama panjang.
- 2) Semua sudutnya sama besar dan besar setiap sudutnya 90° . Pada persegipanjang ABCD, $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- 3) Memiliki dua diagonal yang sama panjang. Pada persegipanjang ABCD, $AC=BD$.

Berdasarkan sifat-sifat persegipanjang, maka persegipanjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta sisi-sisi yang berpotongan membentuk sudut 90° .

b. Rumus luas daerah dan rumus keliling persegipanjang sebagai berikut:

Misalkan ABCD sebuah persegipanjang dengan AB adalah panjang (p) dan BC adalah lebar (l). Luas (L) dan Keliling (K) persegipanjang.

- 1) Keliling persegi panjang adalah jumlah semua panjang sisi yang membatasi persegi panjang. Rumus keliling persegipanjang adalah:

$$K = 2p + 2l$$

- 2) Luas persegi panjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi persegi panjang. Rumus luas persegipanjang adalah:

$$L = p \times l$$

F. Metode Pembelajaran

- Pendekatan Pembelajaran : -
 Model Pembelajaran : Pembelajaran langsung
 Metode Pembelajaran : Metode Ekspositori

G. Kegiatan Pembelajaran

- 3.6.1 Menemukan dan mengidentifikasi sifat-sifat Persegipanjang
 3.6.2 Menemukan konsep dan menentukan luas dan keliling persegipanjang

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa 4. Guru mengecek kehadiran siswa 5. Pengetahuan siswa tentang persegipanjang yang telah dipelajari SD diukur dengan guru memperlihatkan benda-benda disekitar yang menggunakan bentuk segiempat khususnya persegipanjang, lalu menanyakan kepada	10 Menit

		siswa tentang: - Sebutkan beberapa contoh benda yang berbentuk persegi panjang di lingkungan tempat tinggal kalian? - Menurut kalian, apa saja ciri-ciri yang dimiliki oleh persegi panjang? (apersepsi). - Memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari segiempat dapat menghitung luas kebun yang berbentuk bangun datar segiempat khususnya persegi panjang - Guru menyampaikan bahwa pelajaran hari ini dilakukan dengan metode ekspositori, dimana guru akan membahas materi, jika ada siswa yang bertanya guru meminta teman atau guru menjelaskannya, kemudian memberikan soal latihan. Setelah itu guru bersama siswa diskusi untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. - Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara lisan dan tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, keterampilan.	
2	Inti	- Guru menjelaskan materi mengenai sifat-sifat, luas serta keliling jajargenjang dan memberikan contoh. - Siswa menanyakan apa yang tidak di mengerti	55 Menit

		dari penjelasan oleh guru 3. Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberi tanggapan. 4. Siswa diberi latihan mengenai luas dan keliling persegi panjang 5. Siswa menyelesaikan latihan yang diberikan 6. Siswa bersama guru mengoreksi latihan bersama-sama dan beberapa siswa menuliskan jawaban di papan tulis.	
3	Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar dan menyampaikan kepada teman-teman 2. Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat, guru memberikan kesimpulan 3. Siswa ditanya oleh guru apakah materi tentang persegi panjang pada hari ini sudah dimengerti atau tidak? 4. Siswa yang mendapatkan nilai tertinggi diberikan hadiah oleh guru 5. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah. 6. Guru menyampaikan judul materi pembahasan selanjutnya tentang jajargenjang.	15 Menit

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media / alat
 - a) Papan tulis
2. Bahan
 - a) Buku referensi lain

3. Sumber Belajar

Abdur Rahman As'ari, dkk. 2014 Matematika Buku Guru. Jakarta: Kemnetrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Bornok Sinaga, dkk. 2013. *Matematika SMP VII..* Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Dewi Nuharini & Tri Wahyuni, 2008, *Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Banda Aceh, Maret 2017
Guru Bidang Study,

Anneke Primadiana

NIM 261324549

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP KELAS KONTROL)

Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
Mata pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/II
Materi pokok : Segiempat (Jajargenjang)
Alokasi Waktu : 1 x pertemuan (2 x 40menit)
Tahun Ajaran : 2016/2017

A. KompetensiInti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar (KD)

1. KD pada KI-1
 - 1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. KD pada KI-2

- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari
- 3. KD pada KI-3
 - 3.6 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas.
- 4. KD pada KI-4
 - 4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang

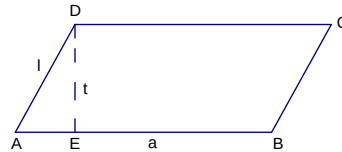
C. Indikator

- 3.6.3 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Jajargenjang
- 3.6.4 Menentukan luas dan keliling jajargenjang
- 4.7.2 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait dengan jajargenjang.

D. Tujuan Pembelajaran

- 1. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat jajargenjang
- 2. Setelah dijelaskan, berdiskusi dan menggali informasi, siswa akan dapat menentukan luas dan keliling jajargenjang
- 3. Diberikan beberapa permasalahan nyata, siswa akan dapat menyelesaikan permasalahan mengenai jajargenjang sesuai prosedur

E. Materi Pembelajaran



Gambar jajargenjang ABCD

a. Sifat-sifat jajargenjang:

Beberapa ciri-ciri (sifat-sifat) jajargenjang antara lain:

- (1) memiliki dua pasang sisi sejajar,
- (2) jumlah sudut yang berhadapan adalah 180°
- (3) memiliki dua pasang sudut yang sama besar.

Berdasarkan sifat-sifat jajargenjang, maka jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

b. Rumus luas daerah dan rumus keliling jajargenjang sebagai berikut:

Misalkan $ABCD$ adalah jajargenjang dengan panjang alas a , tinggi t , dan l adalah panjang sisi yang lain. Luas (L) dan Keliling (K) jajargenjang.

- 1) Keliling jajargenjang adalah total jarak yang mengelilingi jajargenjang.

Keliling jajargenjang sama dengan jumlah seluruh panjang sisi jajargenjang.

$$K = 2a + 2l$$

- 2) Rumus luas jajargenjang adalah:

$$L = a \times t$$

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : -
 Model Pembelajaran : Pembelajaran langsung
 Metode Pembelajaran : Metode Ekspositori

G. Kegiatan Pembelajaran

3.6.3 Menemukan dan mengidentifikasi sifat-sifat jajargenjang

3.6.4 Menemukan konsep dan menentukan luas dan keliling jajargenjang

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam 2. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran, dan yang ada di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda benda yang berhubungan dengan pelajaran. 3. Salah satu siswa memimpin doa 4. Guru mengecek kehadiran siswa 5. Pengetahuan siswa tentang persegi panjang yang telah dipelajari sebelumnya diukur, kemudian mengaitkannya dengan jajargenjang dengan guru memperlihatkan benda-benda disekitar yang menggunakan bentuk jajargenjang, lalu menanyakan kepada siswa tentang: a. Sebutkan beberapa contoh benda yang berbentuk jajargenjang di lingkungan tempat tinggal kalian?	10 Menit

		b. Menurut kalian, apa saja ciri-ciri yang dimiliki oleh jajargenjang? (apersepsi). 6. Memotivasi siswa dengan menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari segiempat dapat menghitung luas kebun yang berbentuk bangun datar jajargenjang 7. Guru menyampaikan bahwa pelajaran hari ini dilakukan dengan metode ekspositori, dimana guru akan membahas materi, jika ada siswa yang bertanya guru meminta teman atau guru menjelaskannya, kemudian memberikan soal latihan. Setelah itu guru bersama siswa diskusi untuk menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini. 8. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara lisan dan tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, keterampilan.	
2	Inti	1. Guru menjelaskan materi mengenai sifat-sifat, luas serta keliling jajargenjang dan memberikan contoh. 2. Siswa menanyakan apa yang tidak di mengerti dari penjelasan oleh guru 3. Siswa lain diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman atau memberi tanggapan. 4. Siswa diberi latihan mengenai luas dan keliling jajargenjang 5. Siswa menyelesaikan latihan yang diberikan	55 Menit

		6. Siswa bersama guru mengoreksi latihan bersama-sama dan beberapa siswa menuliskan jawaban di papan tulis.	
3	Penutup	1. Siswa menyimpulkan hasil belajar dan menyampaikan kepada teman-teman 2. Apabila kesimpulan yang disampaikan siswa belum tepat, guru memberikan kesimpulan 3. Siswa ditanya oleh guru apakah materi tentang jajargenjang pada hari ini sudah dimengerti atau tidak? 4. Siswa yang mendapatkan nilai tertinggi diberikan hadiah oleh guru 5. Siswa diingatkan untuk mengulang pelajaran di rumah. 6. Guru menyampaikan judul materi pembahasan selanjutnya tentang trapesium.	15 Menit

H. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media / alat

a) Papan tulis

2. Bahan

a) Buku referensi lain

3. Sumber Belajar

Abdur Rahman As'ari, dkk. 2014 Matematika Buku Guru. Jakarta: Kemnetrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Bornok Sinaga, dkk. 2013. *Matematika SMP VII.* Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Dewi Nuharini & Tri Wahyuni, 2008, *Matematika 1 Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Banda Aceh, Maret 2017
Guru Bidang Study,

Anneke Primadiana

NIM 261324549

lembar kegiatan siswa

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Segiempat (Persegipanjang)

Kelas / Semester : VII/ Genap

Indikator:

3.6.1 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Persegipanjang

3.6.2 Menentukan luas dan keliling persegipanjang

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan dan mengidentifikasi sifat-sifat Persegipanjang
2. Siswa dapat menemukan konsep dan menentukan luas dan keliling persegipanjang

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok : 3

Anggota

1. M. Barsukhair

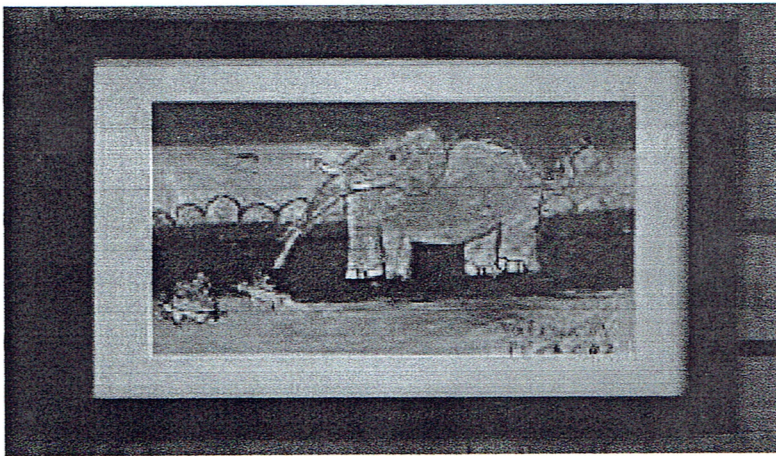
2. M. Fadhil Althaf

3. Athaya Khara Naila

4. Ursula Rahmadani

KEGIATAN MENEMUKAN DAN MENGIDENTIFIKASI SIFAT-SIFAT PERSEGIPANJANG

1. Perhatikan bingkai foto dibawah dengan mengabaikan gambar gajah!



Apa nama bangun geometri pada bingkai gambar?

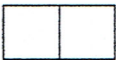
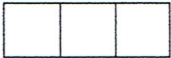
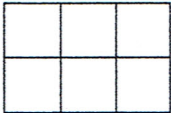
Persegi Panjang

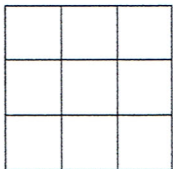
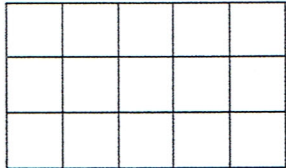
Sebutkan sifat-sifat pada bangun geometri pada bingkai gambar!

- a. Mempunyai empat sisi, dengan sepasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- b. keempat sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku (90°)
- c. kedua diagonalnya sama panjang dan berpotongan membagi dua sama besar

KEGIATAN MENEMUKAN KONSEP LUAS DAN KELILING PERSEGI PANJANG

2. Lengkapilah tabel dibawah ini!

Gambar	Pan jang (p)	Leb ar(l)	Luas		Keliling	
			Banyak Kotak (Luas/L)	Perkal ian	Jumlah Semua Banyak Sisi (Keliling/K)	Perkalian
	1	1	1	1×1	$1 + 1 + 1 + 1$	$(2 \times 1) + (2 \times 1)$
 Buatlah kemungkinan lainnya 	2	1	2	2×1	$1 + 2 + 1 + 2$	$(2 \times 2) + (2 \times 1)$
 Buatlah kemungkinan lainnya 	1	2	2	2×1	$2 + 1 + 2 + 1$	$(2 \times 1) + (2 \times 2)$
 Buatlah kemungkinan lainnya 	3	1	3	3×1	$3 + 1 + 3 + 1$	$(2 \times 3) + (2 \times 1)$
	3	2	6	3×2	$3 + 2 + 3 + 2$	$(3 \times 2) + (2 \times 2)$

Buatlah kemungkinan lainnya						
 Buatlah kemungkinan lainnya	3 ...	3 ...	9 ...	3×3 ...	$3 + 3 + 3 + 3$...	(3×4) ...
 Buatlah kemungkinan lainnya	5 ...	3 ...	15 ...	5×3 ...	$5 + 3 + 5 + 3$...	$(5 \times 2) + (3 \times 2)$...

--	--	--	--	--	--	--

Dari tabel, maka Luas persegipanjang = ... × ...
 Keliling persegipanjang = ... × ...

APLIKASI DARI SIFAT, LUAS DAN KELILING PERSEGIPANJANG

3. Pak Budi mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegipanjang dengan keliling 50m. Berapa luas tanah Pak Budi? Jika Pak Budi menjual $1m^2$ tanahnya seharga Rp100.000,00, berapa harga jual seluruh tanah Pak Budi? Buatlah kemungkinan Luas tanah Pak Budi yang lain kemudian tentukan harga jual tanahnya!

Diketahui : Misalkan persegipanjang adalah ABCD, maka

$$\text{Keliling (K) } ABCD = 50 \text{ m}$$

$$\text{harga jual } 1m^2 = \text{Rp}100.000,00$$

Ditanya : panjang (p) dan lebar (l) ABCD =?

Luas tanah=...?

Harga Jual seluruh tanah?

Rencana Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus $k = 2p + 2l$ / $k = 2 \times (p + l)$ didapatkan kemungkinan- kemungkinan nilai panjang dan lebar ABCD

Luas tanah ... 100 m^2 ...

Harga tanah seluruhnya ... Rp. 10.000.000,00 ...

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1

$$K = 50 \text{ M}$$

$$K = 2p + 2L$$

$$50 = 2 \times (p + L)$$

$$25 = p + L$$

$$= 20 + 5$$

$$L = 5 \times L$$

$$L = 20 \times 5$$

$$L = 100 \text{ M}^2$$

Harga tanah seluruhnya : $\text{Ht} / \text{M}^2 \times \text{Luas}$

$$= \text{Rp. } 100.000,00 \times 100 \text{ M}^2$$

$$= \text{Rp. } 10.000.000,00$$

$$p = 20 \text{ m dan } l = 5 \text{ m}$$

$$\text{Luas} = p \times l = 20 \text{ M} \times 5 \text{ M} = 100 \text{ M}^2$$

Harga tanah seluruhnya : $\text{Harga tanah} / \text{M}^2 \times \text{Luas} = \text{Rp. } 100.000,00 \times 100 \text{ M}^2$

$$= \text{Rp. } 10.000.000,00$$

.....

 Jadi, harga jual tanah seluruhnya adalah Rp. 10.000.000,00

Memeriksa kembali

Jawaban 1

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 20 \times 5 \\ &= 100 \text{ M}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga tanah seluruhnya} &= \text{Ht/m}^2 \times \text{luas} \\ &= \text{Rp } 100.000,00 \times 100 \text{ m}^2 \\ &= \text{Rp } 10.000.000,00 \end{aligned}$$

Buatlah cara lain untuk menghitung Luas tanah Pak Budi, kemudian tentukan harga jual seluruh tanah

Rencana Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus $k \cdot 2p + 2l$ / $k = 2 \times (p + l)$ didapatkan
kemungkinan- kemungkinan nilai panjang dan lebar ABCD

Luas tanah 150 M²

Harga tanah seluruhnya Rp. 15.000.000,00

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 2

$$k = 50 \text{ M}$$

$$k = 2p + 2L$$

$$50 = 2 \times (p + L)$$

$$25 = p + L$$

$$= 10 + 15$$

$$L = p \times L$$

$$L = 10 \times 15$$

$$L = 150 \text{ M}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Harga tanah seluruhnya} &= \text{Ht/M}^2 \times L \\ &= \text{Rp. } 100.000,00 \times 150 \text{ M}^2 \\ &= \text{Rp. } 15.000.000,00 \end{aligned}$$

$$p = 10 \text{ m dan } l = 15 \text{ m}$$

$$\text{Luas} = p \times l = 10 \times 15 = 150 \text{ M}^2$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = \text{Ht/M}^2 \times L = \text{Rp. } 100.000,00 \times 150 \text{ M}^2 = \text{Rp. } 15.000.000,00$$

.....
.....
.....
.....
.....
Jadi, harga jual tanah seluruhnya adalah Rp. 15.000.000,00

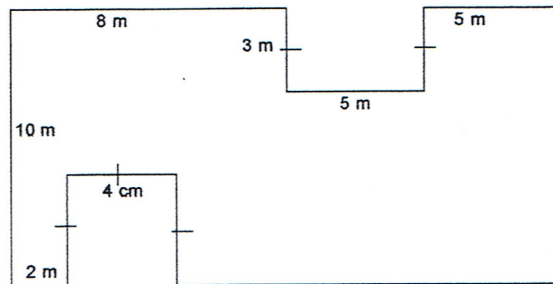
Memeriksa kembali

Jawaban 1

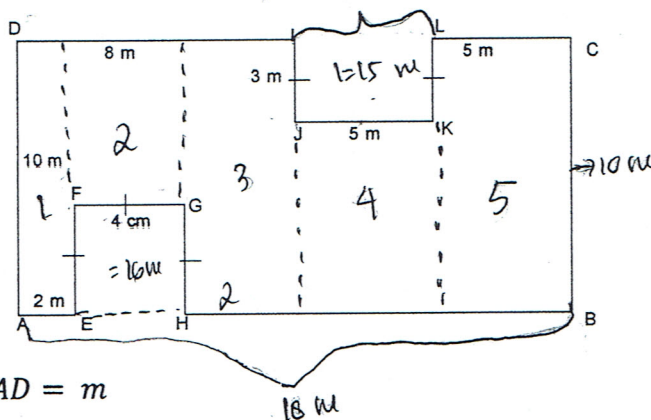
$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 10 \times 15 \\ &= 150 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga tanah seluruhnya} &= Ht/\text{m}^2 \times L \\ &= \text{Rp } 100.000,00 \times 150 \text{ m}^2 \\ &= \text{Rp } 15.000.000,00 \end{aligned}$$

4. Pak Tono mempunyai sawah seperti gambar dibawah. Hitunglah luas sawah Pak Tono! Buatlah cara lain untu menghitung sawah Pak Tono!



Diketahui :



$$AD = 10 \text{ m}$$

$$AE = 2 \text{ m}$$

$$FG = EF = GH = 4 \text{ m}$$

$$DI = 8 \text{ m}$$

$$IJ = 3 \text{ m}$$

$$JK = 5 \text{ m}$$

Ditanya : Luas ABCD=?

Rencana Penyelesaian :

Kemungkinan rencana penyelesaian 1:

$$L = P \times L = 10 \times 18 = 180 \text{ M}^2 = 180 \text{ M}^2 - 15 - 16 = 149 \text{ M}^2$$

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1

$$\begin{aligned} \text{Luas ABCD} &= P \times L \\ &= 10 \text{ M} \times 18 \text{ M} \\ &= 180 \text{ M}^2 \\ &= 180 - 15 - 16 \\ &= 149 \text{ M}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas sawah Pak Tono 149 m^2

Memeriksa kembali

Jawaban 1

$$\begin{aligned}\text{Luas } ABCD &= 180 - 15 - 16 \\ &= 149 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Buatlah cara lain untuk menghitung Luas sawah Pak Tono

Kemungkinan rencana penyelesaian 2:

$$\text{Luas } ABCD = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5$$

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 2

$$\begin{aligned}L_1 &= p \times l \\ &= 10 \times 2 \\ &= 20 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}L_2 &= p \times l \\ &= 6 \times 4 \\ &= 24 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_3 &= p \times l \\
 &= 10 \times 2 \\
 &= 20 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_4 &= p \times l \\
 &= 7 \times 5 \\
 &= 35 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_5 &= p \times l \\
 &= 10 \times 5 \\
 &= 50 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{ABCD} &= L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 \\
 &= 20 + 24 + 20 + 35 + 50 \\
 &= 149 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas sawah Pak Tono 149 m^2

Memeriksa kembali

Jawaban 2

$$\begin{aligned}
 L_{ABCD} &= L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 \\
 &= 20 + 24 + 20 + 35 + 50 \\
 &= 149 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

lembar kegiatan siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Segiempat (Jajargenjang)
Kelas / Semester : VII/ Genap

Indikator:

3.6.3 Menyebutkan dan mengidentifikasi sifat-sifat Jajargenjang

3.6.4 Menentukan luas dan keliling jajargenjang

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menemukan dan mengidentifikasi sifat-sifat jajargenjang.
2. Siswa dapat menemukan konsep dan menentukan luas dan keliling jajargenjang.

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok	: 8
Anggota	:
1.	M. Agil Amir
2.	Athaya Khasisa Naila
3.	Farsya Amanda
4.	Alya Assyura

KEGIATAN MENEMUKAN DAN MENGIDENTIFIKASI SIFAT-SIFAT JAJARGENJANG

1. Perhatikan atap rumah pada gambar dibawah!



Apa nama bangunan pada gambar atap?

Jajargenjang

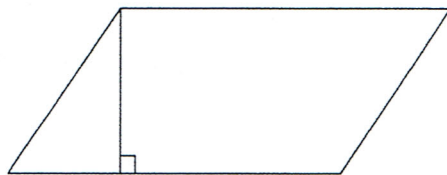
Sebutkan sifat-sifat yang dimiliki gambar!

1. sisi-sisi y berhadapan pada setiap jajargenjang sama panjang dan sejajar
2. sudut² y berhadapan pada setiap jajargenjang sama besar
3. pada setiap jajargenjang ke-2 diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

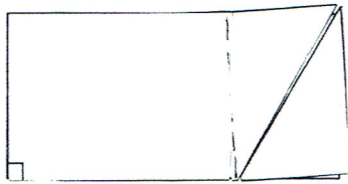
KEGIATAN MENEMUKAN KONSEP LUAS DAN KELILING PERSEGIPANJANG

2. Lakukanlah kegiatan seperti langkah-langkah!

- a) Gambarlah sebuah jajargenjang seperti gambar di bawah ini pada karton dan guntinglah karton tersebut!



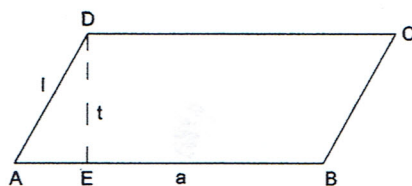
- b) Gunting kembali ujung jajargenjang sehingga menjadi satu atau dua bagian segitiga (jika dua segitiga maka kedua segitiga itu ukurannya sama)
c) Dengan berbagai cara pasangkan potongan segitiga kalian hingga menjadi sebuah persegipanjang seperti gambar dibawah ini



- d) Tuliskan panjang, lebar dan luas persegi panjang di atas dalam jajargenjang.

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang} &= \text{Alas} & \text{jajargenjang} \\
 \text{Lebar} &= \text{Tinggi} & \text{lebar genjang} \\
 \text{Luas persegipanjang} &= \text{P} \times \text{L} \\
 \text{Luas jajargenjang} &= \text{A} \times \text{T}
 \end{aligned}$$

3. Misalkan $ABCD$ adalah jajargenjang dengan panjang alas a , tinggi t , dan l adalah panjang sisi yang lain



maka jumlah semua banyak sisi (Keliling/K) = $2a + 2 \text{ sisi miring}$

$$\text{Keliling jajargenjang} = 2(a + l)$$

APLIKASI DARI SIFAT, LUAS DAN KELILING JAJARGENJANG

4. Pak Budi memiliki sebuah taman berbentuk jajargenjang dengan luas tanah 100m^2 . Panjang salah satu sisi miring tanah tersebut adalah 8m . Jika disekeliling taman akan dipasang lampu taan tiap jarak 1m . Berapa banyak lampu taman yang teerpasanag? Buatlah kemungkinan panjang alas yang lain kemudian tentukan banyak lampu yang dipasang!

Diketahui : Misalkan jajargenjag ABCD dengan ~~luas~~ (K) ABCD = 100m^2
 $AB = DC = \text{panjang sisi } (l) = 8\text{m}$
 $BC = AD = \text{alas } (a)$

Ditanya : $\text{alas } (a)$ dan $\text{tinggi } (l)$ ABCD =?
 banyak lampu yang terpasang?

Rencana Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus

~~Keliling~~ didapatkan kemungkinan- kemungkinan nilai alas tinggi ABCD

Menentukan Keliling Jajargenjang... $2a + 2 \text{ sisi miring (panjang sisi } l)$
 $= 2a + 2 \cdot 8$

Menghitung banyak lampu... $= \frac{K}{1\text{m}}$

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1

$$\text{Luas} = a \times t$$

$$100 \text{ m}^2 = 20 \text{ m} \times 5 \text{ m}$$

$$a = 20 \text{ m dan } t = 5 \text{ m}$$

Keliling jajargenjang.....

$$\begin{aligned} K &= 2a + 2t \\ &= 2 \times 20 + 2 \times 5 \\ &= 40 + 10 \\ &= 50 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak lampu yang terpasang} &= \frac{K}{1 \text{ m}} \\ &= \frac{50 \text{ m}}{1 \text{ m}} \\ &= 50 \text{ lampu} \end{aligned}$$

Jadi, banyak lampu yang terpasang ialah 50 lampu

Memeriksa kembali

Jawaban 1

$$\begin{aligned} K &= 2a + 2t \\ &= 2 \times 20 + 2 \times 5 \\ &= 40 + 10 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak lampu} &= \frac{K}{1 \text{ m}} \\ &= \frac{50 \text{ m}}{1 \text{ m}} \\ &= 50 \text{ lampu} \end{aligned}$$

Buatlah kemungkinan panjang alas yang lain dan tentukan banyak lampu yang terpasang

Kemungkinan jawaban 2

$$\text{luas} = a \times t$$

$$100 \text{ m}^2 = 10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$$

$$a = 10 \text{ m dan } t = 10 \text{ m}$$

Keliling jajargenjang

$$\begin{aligned} K &= 2a + 2l \\ &= 2 \times 10 + 2 \times 8 \\ &= 20 + 16 \\ &= 36 \end{aligned}$$

Banyak lampu yang terpasang..... = $\frac{K}{1 \text{ m}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{36 \text{ m}}{1 \text{ m}} \\ &= 36 \text{ lampu} \end{aligned}$$

Jadi, banyak lampu yang terpasang ialah 36 lampu

Memeriksa kembali

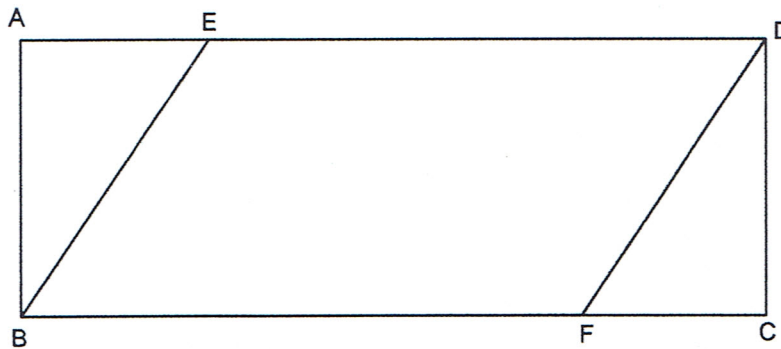
Jawaban 2

$$\begin{aligned} k &= 2a + 2l \\ &= 2 \times 10 + 2 \times 8 \\ &= 20 + 16 \\ &= 36 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak lampu} &= \frac{k}{1 \text{ m}} \\ &= \frac{36 \text{ m}}{1 \text{ m}} \\ &= 36 \text{ lampu} \end{aligned}$$

Masih ada kemungkinan jawaban lain *masih*

5. Pak Budi akan membuat jendela seperti gambar dibawah, bagian yang diarsir terbuat dari kaca, jika $AD = 1 \text{ m}$, $AE = 30 \text{ cm}$, $AB = 40 \text{ cm}$. berapa cm^2 luas kaca yang dibutuhkan Pak Budi untuk membuat jendela? Hitunglah luas kaca yang dibutuhkan menggunakan cara lain!



Diketahui : $AD = \dots = 1 \text{ m} = \overset{100 \text{ cm}}{\dots} \text{ cm}$

$AE = \overset{30 \text{ cm}}{\dots} = 300 \text{ cm}$

$AB = \overset{40 \text{ cm}}{\dots} = 400 \text{ cm}$

Ditanya : Luas kaca yang dibutuhkan?

Rencana Penyelesaian : $l = a \times T$

Kemungkinan rencana penyelesaian 1

$$L = a \times t$$

$$L = 100 \text{ cm} - 30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$$

$$L = 70 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$$

$$L = 2.800 \text{ cm}$$

Penyelesaian :**Kemungkinan penyelesaian 1**

$$L = a \times t$$

$$L = 100 \text{ cm} - 30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$$

$$L = 70 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$$

$$L = 2.800 \text{ cm}$$

Jadi, Luas tanah Pak Budi adalah ^{0,28}... m².

Memeriksa kembali

Jawaban 1

$$\begin{aligned}
 L &= a \times b \\
 &= 70 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \\
 &= 2800 \text{ cm}^2 \\
 &= 0,28 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Buatlah kemungkinan penyelesaian lain

Rencana Penyelesaian :

Kemungkinan rencana penyelesaian 2

.....

.....

.....

.....

$$L = L_{ABCD} - L_{ABE} - L_{FDC}$$

$$L = 4000 \text{ cm} - 600 \text{ cm} - 600 \text{ cm}$$

$$L = 2800 \text{ cm}^2$$

$$L = 0,28 \text{ m}^2$$

Penyelesaian

Kemungkinan penyelesaian 2

$$L = L_{ABCD} - L_{ABE} - L_{FDC}$$

$$L = 4000 \text{ cm}^2 - 600 \text{ cm} - 600 \text{ cm}$$

$$L = 2800 \text{ cm}^2$$

$$L = 0,28 \text{ m}^2$$

Jadi, Luas tanah Pak Budi adalah $0,28 m^2$.

Memeriksa kembali

Jawaban 2

$$L = L_{ABCD} - L_{ADE} - L_{FDE}$$

$$L = 4000 \text{ cm} - 600 \text{ cm} - 600 \text{ cm}$$

$$= 2800 \text{ cm}^2$$

$$= 0,28 \text{ cm}^2$$

BUTIR SOAL PRETEST**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : MTsN Model Banda Aceh

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/II

Materi pokok : Segiempat

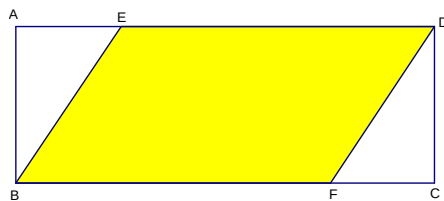
Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk:

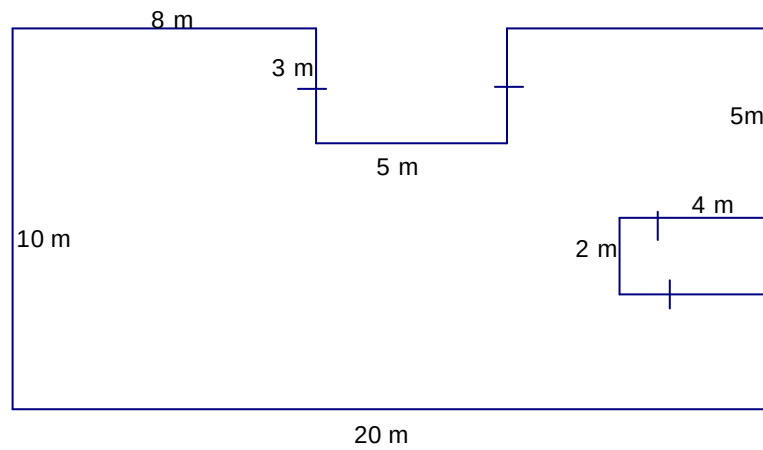
1. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti.
3. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri
4. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator dan hp

Soal:

1. Pak Toni mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang dengan keliling 50m. Berapa luas tanah pak Toni? Jika Pak Toni menjual $1m^2$ tanahnya seharga Rp50.000,00, berapa harga jual seluruh tanah Pak Toni? Buatlah kemungkinan Luas tanah Pak Toni yang lain kemudian tentukan harga jual tanahnya!
2. Pak Budi akan membuat jendela seperti gambar dibawah, bagian yang diarsir terbuat dari kaca, jika $AD = 1 m$, $AE = 15 cm$, $AB = 25 cm$. berapa cm^2 luas kaca yang dibutuhkan Pak Budi untuk membuat jendela ? Hitunglah luas kaca yang dibutuhkan menggunakan cara lain!



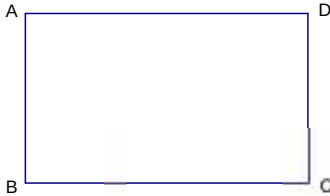
3. Pak Anton mempunyai sawah seperti gambar dibawah. Hitunglah luas sawah Pak Anton! Buatlah cara lain untu menghitung sawah Pak Anton!



SELAMAT MENGERJAKAN

ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Jawaban
1	Pak Toni mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan keliling 50m. Jika Pak Budi menjual 1 m^2 tanahnya seharga Rp50.000,00, berapa harga jual seluruh tanah Pak Budi? (minimal 2 jawaban) Diketahui : Misalkan kebun Bu Ani berbentuk persegipanjang ABCD $Keliling (K) ABCD = 50\text{ m}$ Harga jual $1\text{ m}^2 = \text{Rp}50.000,00$  Ditanya : panjang (p) dan lebar (l) ABCD =? Harga jual seluruh tanah Rencana Penyelesaian : Dengan menggunakan rumus $K = 2p + 2l = 2(p + l)$ didapatkan kemungkinan- kemungkinan nilai panjang dan lebar ABCD Luas tanah = $p \times l$ Harga tanah seluruhnya = $\dots \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00$ Penyelesaian : Kemungkinan jawaban 1 $K_{ABCD} = 2(p + l)$ $50\text{ m} = 2(p + l)$ $\frac{50\text{ m}}{2} = p + l$ $25\text{ m} = p + l$ $25\text{ m} = 15\text{ m} + 10\text{ m}$

$$\frac{p}{2} = 15 \text{ m dan } \frac{l}{2} = 10 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas tanah} &= p \times l \\ &= 15 \text{ m} \times 10 \text{ m} \\ &= 150 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga tanah seluruhnya} &= 150 \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00 \\ &= \text{Rp}7.500.000,00\end{aligned}$$

Jadi, harga tanah seluruhnya adalah = Rp7.500.000,00

Kemungkinan jawaban 2

$$K \text{ ABCD} = 2(p + l)$$

$$50 \text{ m} = 2(p + l)$$

$$\frac{50 \text{ m}}{2} = p + l$$

$$25 \text{ m} = p + l$$

$$25 \text{ m} = 20 \text{ m} + 5 \text{ m}$$

$$p = 20 \text{ m dan } l = 5 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas tanah} &= p \times l \\ &= 20 \text{ m} \times 5 \text{ m} \\ &= 100 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga tanah seluruhnya} &= 100 \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00 \\ &= \text{Rp}5.000.000\end{aligned}$$

Jadi, harga tanah seluruhnya adalah = Rp5.000.000

Memeriksa Kembali

Jawaban 1

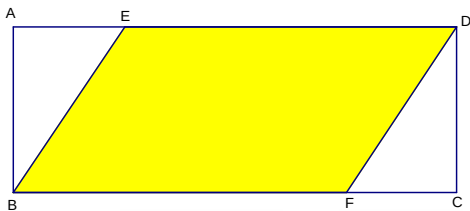
$$p = 15 \text{ m}$$

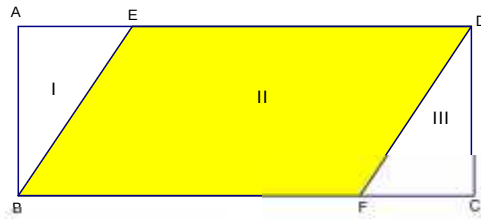
$$l = 10 \text{ m}$$

$$L = p \times l = 15 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 150 \text{ m}^2$$

$$\text{Harga tanah seluruhnya} = 150 \text{ m}^2 \times \text{Rp}50.000,00 = \text{Rp}7.500.000,00$$

Jadi, harga tanah seluruhnya adalah = Rp7.500.000,00

	Masih ada kemungkinan jawaban yang lain Memeriksa kembali Jawaban 2 $p = 20m$ $l = 5m$ $p = 20m$ $l = 5m$ $L = p \times l = 20m \times 5m = 100m^2$ Harga tanah seluruhnya = $100m^2 \times Rp50.000,00 = Rp5.000.000,00$ Jadi, harga tanah seluruhnya adalah = <u>$Rp5.000.000,00$</u>
2	 Diketahui : $AD = 1m = 100cm$ $AE = 15cm$ $AB = 25cm$ Ditanya : luas kaca yang dibutuhkan (Luas BFDE)? Rencana Penyelesaian 1 : $Luas BFDE = Luas ABCD - L_{ABE} - L_{FCD}$ Rencana Penyelesaian 2 : Menghitung luas BFDE dengan rumus jajargenjang Penyelesaian : Kemungkinan jawaban 1



Perhatikan bagian I ($\triangle ABE$)

$$AE = 15 \text{ cm}$$

$$AB = 25 \text{ cm}$$

$$L \triangle ABE = \frac{1}{2} AE \times AB$$

$$L \triangle ABE = \frac{1}{2} 15 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

$$L \triangle ABE = 187,5 \text{ cm}^2$$

Perhatikan bagian III ($\triangle FCD$), $\triangle FCD \cong \triangle ABE$,

$$\text{Maka } L \triangle FCD = L \triangle ABE = 187,5 \text{ cm}^2$$

Perhatikan persegi panjang ABCD

$$AD = p = 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

$$AB = l = 25 \text{ cm}$$

$$L \text{ ABCD} = p \times l$$

$$L \text{ ABCD} = 100 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$$

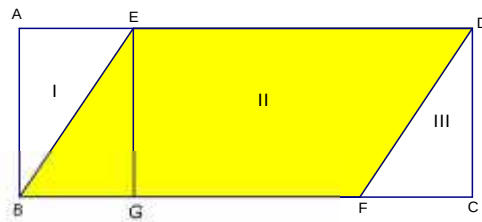
$$L \text{ ABCD} = 2500 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas BFDE} = \text{Luas ABCD} - L \triangle ABE - L \triangle FCD$$

$$\text{Luas BFDE} = 2500 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas BFDE} = 2125 \text{ cm}^2$$

Jadi, Luas kaca yang dibutuhkan adalah 1400 cm^2

Kemungkinan jawaban 2

$$AD = BC = 100cm$$

$$AE = FC = 15cm$$

$$AB = 25cm$$

$$BC = BF + FC$$

$$BF = AD - FC$$

$$BF = 100cm - 15cm$$

$$BF = 85cm$$

Perhatikan bagian I ($\triangle ABE$)

$$AE = 15\text{ cm}$$

$$AB = EG = 25\text{ cm}$$

Perhatikan gambar II (jajargenjang $BFDE$)

$$BF = a = 85cm$$

$$EG = t = 25cm$$

$$L\ BFDE = a \times t$$

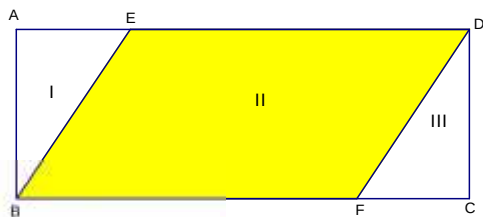
$$L\ BFDE = 85cm \times 25cm$$

$$L\ BFDE = 2125cm^2$$

Jadi, Luas kaca yang dibutuhkan adalah $2125cm^2$

Memeriksa Kembali

Jawaban 1



$$AE = 15 \text{ cm}$$

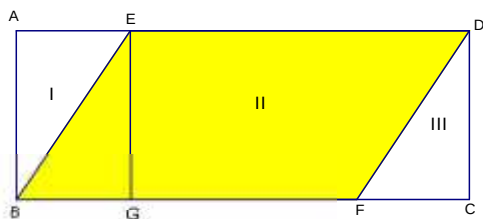
$$AB = 25 \text{ cm}$$

$$L_{ABE} = L_{FCD} = 187,5$$

$$L_{ABCD} = 2500 \text{ cm}^2$$

$$L_{BFDE} = 2000 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2 - 187,5 \text{ cm}^2 = 2125 \text{ cm}^2$$

Jawaban 2



$$AD = BC = 100 \text{ cm}$$

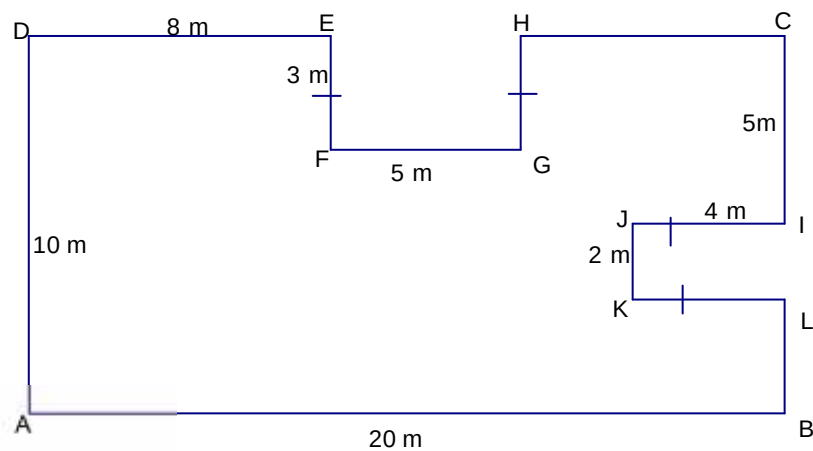
$$AE = FC = 15 \text{ cm}$$

$$AB = EG = t = 25 \text{ cm}$$

$$BF = a = 85 \text{ cm}$$

$$L_{BFDE} = a \times t = 85 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} = 2125 \text{ cm}^2$$

3 **Diketahui** :



$$AD = 10 \text{ m}$$

$$AB = 20 \text{ m}$$

$$DE = 8 \text{ m}$$

$$EF = GH = 3 \text{ m}$$

$$FG = 5 \text{ m}$$

$$CI = 5 \text{ m}$$

$$IJ = KL = 4 \text{ m}$$

$$IJ = 3 \text{ m}$$

$$JK = 2 \text{ m}$$

Ditanya : Luas seluruhnya=?

Rencana Penyelesaian :

Kemungkinan rencana penyelesaian 1:

Menghitung luas seluruhnya = *Luas ABCD* - *Luas EFGH* - *Luas IJKL*

Kemungkinan rencana penyelesaian 2:

Menghitung luas seluruhnya yaitu dengan menjadikannya beberapa bagian persegi panjang dan menjumlahkan semua hasilnya

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1

Perhatikan persegi panjang ABCD

$$AB = CD = p = 20 \text{ m}$$

$$AD = BC = l = 10 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } ABCD &= p \times l \\
 &= 20_m \times 10_m \\
 &= 200 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Perhatikan persegi panjang EFGH

$$EF = GH = l = 3m$$

$$FG = EH = p = 5m$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } EFGH &= p \times l \\
 &= 5m \times 3m \\
 &= 15m^2
 \end{aligned}$$

Perhatikan persegi panjang IJKL

$$IJ = KL = p = 4m$$

$$JK = IL = l = 2m$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } IJKL &= p \times l \\
 &= 4m \times 2m \\
 &= 8m^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas seluruhnya} &= \text{Luas } ABCD - \text{Luas } EFGH - \text{Luas } IJKL \\
 &= 200 \text{ m}^2 - 15m^2 - 8m^2 \\
 &= 177m^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas tanah Pak Budi yang ditanami jagung adalah $173m^2$

Kemungkinan jawaban 2

$$DE = AM = 8m$$

$$FG = MN = EH = 5m$$

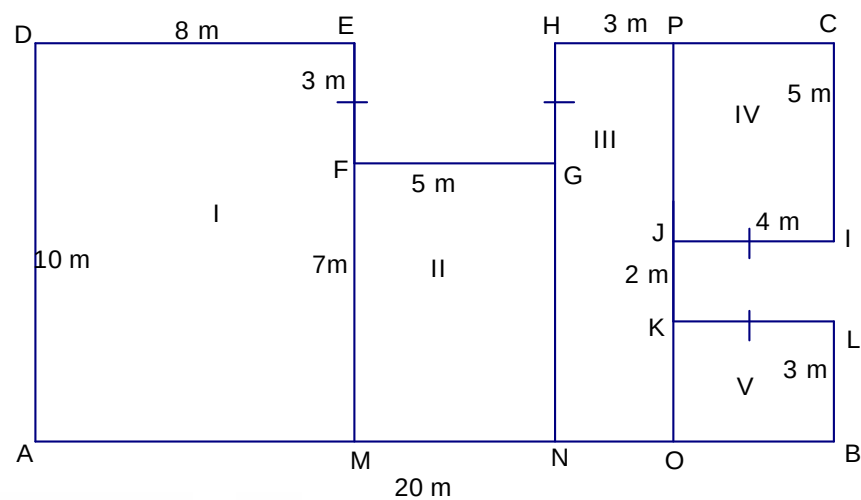
$$PC = JI = KI = OB = 4m$$

$$AD = EM = HN = BC = 10m$$

$$CI = 5m$$

$$JK = 2m$$

$$EF = 3m$$



Perhatikan gambar I (persegipanjang AMDE)

$$DE = AM = p = 8m$$

$$AD = EM = l = 10m$$

$$\begin{aligned} \text{Luas AMDE} &= p \times l \\ &= 8m \times 10m \\ &= 80m^2 \end{aligned}$$

Perhatikan gambar II (persegipanjang MNGF)

$$EM = EF + FM$$

$$FM = EM - FE$$

$$FM = 10m - 3m$$

$$FM = 7m$$

$$FM = GN = l = 7m$$

$$FG = MN = p = 5m$$

$$\begin{aligned} \text{Luas MNGF} &= p \times l \\ &= 7m \times 5m \\ &= 35m^2 \end{aligned}$$

Perhatikan gambar III (persegipanjang NOPH)

$$DC = DE + EH + HP + PC$$

$$HP = EC - \frac{ED \cdot EF - EF \cdot FC}{ED + EF + FC}$$

$$HP = 20m - 8m - 5m - 4m$$

$$HP = 3m$$

$$HP = NO = p = 3m$$

$$HN = PO = l = 10m$$

$$\text{Luas NOPH} = p \times l$$

$$= 3m \times 10m$$

$$= 30m^2$$

Perhatikan gambar IV (persegipanjang JICP)

$$JI = PC = p = 4m$$

$$CI = PJ = l = 5m$$

$$\text{Luas JICP} = p \times l$$

$$= 4m \times 5m$$

$$= 20m^2$$

Perhatikan gambar V (persegipanjang KOBL)

$$PO = PJ + JK + KO$$

$$KO = PO - PJ - JK$$

$$KO = 10m - 5m - 2m$$

$$KO = 3m$$

$$KO = LB = l = 3m$$

$$JI = KL = OB = p = 4m$$

$$\text{Luas KOBL} = p \times l$$

$$= 4m \times 3m$$

$$= 12m^2$$

$$\text{Luas seluruhnya} = L_{AMDE} + L_{MNGF} + L_{NOPH} + L_{JICP} + L_{KOBL}$$

$$= 80m^2 + 35m^2 + 30m^2 + 20m^2 + 12m^2$$

$$= 177m^2$$

Jadi, luas tanah Pak Budi yang ditanami jagung adalah $177m^2$

erik: emb

Mem sa k ali

$$\text{Luas } ABCD = p \times l$$

$$= 20m \times 10m$$

$$= 200 m^2$$

$$\text{Luas } EFGH = p \times l$$

$$= 5m \times 3m$$

$$= 15m^2$$

$$\text{Luas } IJKL = p \times l$$

$$= 4m \times 2m$$

$$= 8m^2$$

$$\text{Luas seluruhnya} = \text{Luas } ABCD - \text{Luas } EFGH - \text{Luas } IJKL$$

$$= 200 m^2 - 15m^2 - 8m^2$$

$$= 177m^2$$

Jadi, luas tanah Pak Budi yang ditanami jagung adalah $173m^2$

BUTIR SOAL POSTEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

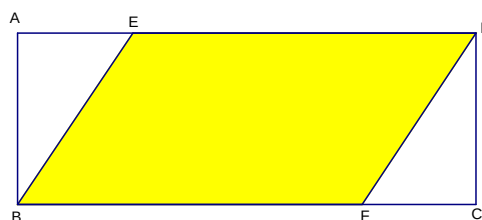
Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/II
 Materi pokok : Segiempat
 Tahun Ajaran : 2016/2017

Petunjuk:

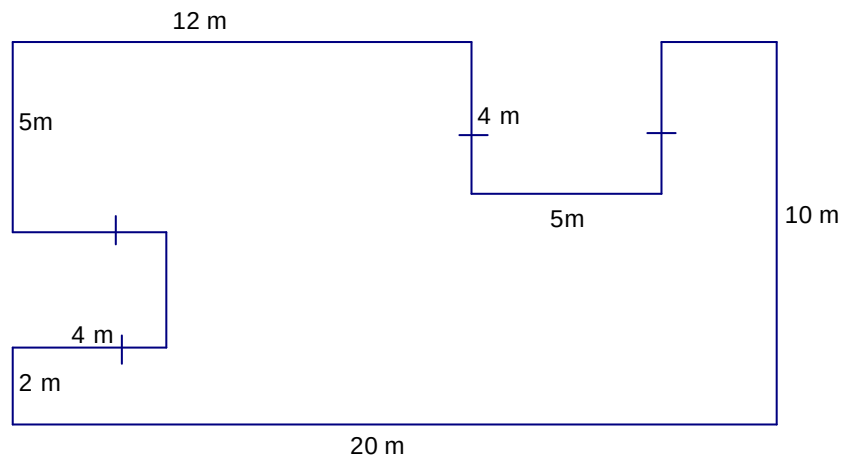
1. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Selesaikan soal yang anda anggap terlebih mudah dahulu dengan teliti.
3. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri
4. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator dan hp

Soal:

1. Pak Budi mempunyai sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang dengan keliling 50m. Berapa luas tanah Pak Budi? Jika Pak Budi menjual $1m^2$ tanahnya seharga Rp80.000,00, berapa harga jual seluruh tanah Pak Budi? Buatlah kemungkinan Luas tanah Pak Budi yang lain kemudian tentukan harga jual tanahnya!
2. Pak Budi akan membuat jendela seperti gambar dibawah, bagian yang diarsir terbuat dari kaca, jika $AD = 1,5 m$, $AE = 60 cm$, $AB = 100 cm$. berapa cm^2 luas kaca yang dibutuhkan Pak Budi untuk membuat jendela ? Hitunglah luas kaca yang dibutuhkan menggunakan cara lain!



3. Pak Rudi mempunyai sawah seperti gambar dibawah. Hitunglah luas sawah Pak Rudi! (Buatlah cara lain untu menghitung sawah Pak Rudi!)



SELAMAT MENGERJAKAN

ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL PROTEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Jawaban
1	Diketahui: Jawaban persegipanjang ABCD Misalkan tanah Pak Anton berbentuk j $Kellling (K)ABCD = 34 m$  Ditanya : panjang (p) dan lebar (l) AECD =? Rencana Penyelesaian : Dengan menggunakan rumus $K = 2p + 2l = 2(p + l)$ didapatkan kemungkinan- kemungkinan nilai panjang dan lebar ABCD Penyelesaian : Kemungkinan jawaban 1 $K_{ABCD} = 2(p + l)$ $34 m = 2(p + l)$ $\frac{34 m}{2} = p + l$ $17 m = p + l$ $17 m = 10 m + 7 m$ Jadi, $p = 10 m$ dan $l = 7 m$ Kemungkinan jawaban 2 $K_{ABCD} = 2(p + l)$ $34 m = 2(p + l)$ $\frac{34 m}{2} = p + l$ $17 m = p + l$ $17 m = 12 m + 5 m$

Jadi, $\frac{p}{m} = 12$ dan $\frac{l}{m} = 5$;
 Masih ada kemungkinan jawaban yang lain

Memeriksa kembali

Jawaban 1

$$p = 10 \text{ m}$$

$$l = 7 \text{ m}$$

$$K = 2p + 2l$$

$$= 2 \times 10 \text{ m} + 2 \times 7 \text{ m}$$

$$= 20\text{m} + 14\text{m}$$

$$= 34\text{m}$$

Jawaban 2

$$p = 12 \text{ m}$$

$$l = 5 \text{ m}$$

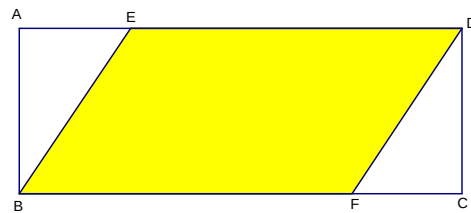
$$K = 2p + 2l$$

$$= 2 \times 12 \text{ m} + 2 \times 5 \text{ m}$$

$$= 24\text{m} + 10\text{m}$$

$$= 34\text{m}$$

2



Diketahui : $AD = 1,5\text{m} = 150 \text{ cm}$

$$AE = 60 \text{ cm}$$

$$AB = 100 \text{ cm}$$

Ditanya : luas kaca yang dibutuhkan (Luas BFDE)?

Rencana Penyelesaian 1 :

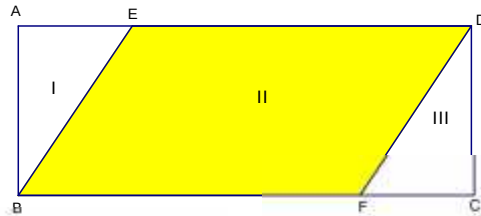
$$\text{Luas BFDE} = \text{Luas ABCD} - \text{LAFE} - \text{LFCD}$$

Rencana Penyelesaian 1 :

Menghitung luas BFDE dengan rumus jajargenjang

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1



Perhatikan bagian I ($\triangle ABE$)

$$AE = 60 \text{ cm}$$

$$AB = 100 \text{ cm}$$

$$L \triangle ABE = \frac{1}{2} AE \times AB$$

$$L \triangle ABE = \frac{1}{2} 60 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$$

$$L \triangle ABE = 3000 \text{ cm}^2$$

Perhatikan bagian III ($\triangle FCD$), $\triangle FCD \cong \triangle ABE$,

$$\text{Maka } L \triangle FCD = L \triangle ABE = 3000 \text{ cm}^2$$

Perhatikan persegipanjang ABCD

$$AD = p = 1 \text{ m} = 150 \text{ cm}$$

$$AB = l = 100 \text{ cm}$$

$$L ABCD = p \times l$$

$$L ABCD = 150 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$$

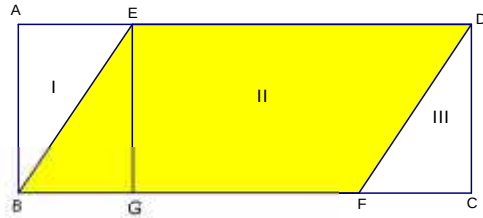
$$L ABCD = 15000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas BFDE} = \text{Luas ABCD} - L \triangle ABE - L \triangle FCD$$

$$\text{Luas BFDE} = 15000 \text{ cm}^2 - 3000 \text{ cm}^2 - 3000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas BFDE} = 9000 \text{ cm}^2$$

Jadi, Luas kaca yang dibutuhkan adalah 9000 cm^2

Kemungkinan jawaban 2

$$AD = BC = 150cm$$

$$AE = FC = 60cm$$

$$AB = 100cm$$

$$BC = BF + FC$$

$$BF = AD - FC$$

$$BF = 150cm - 60cm$$

$$BF = 90cm$$

Perhatikan bagian I ($\triangle ABE$)

$$AE = 160cm$$

$$AB = EG = 100cm$$

Perhatikan gambar II (jajargenjang $BFDE$)

$$BF = a = 90cm$$

$$EG = t = 100cm$$

$$L_{BFDE} = a \times t$$

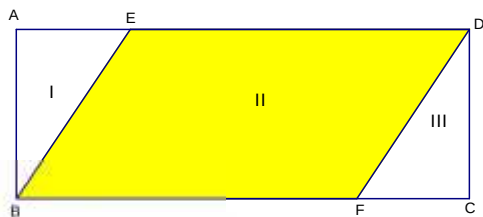
$$L_{BFDE} = 90cm \times 100cm$$

$$L_{BFDE} = 9000cm^2$$

Jadi, Luas kaca yang dibutuhkan adalah $9000cm^2$

Memeriksa kembali

Jawaban 1



$$AE = 15 \text{ cm}$$

$$BE = 100 \text{ cm}$$

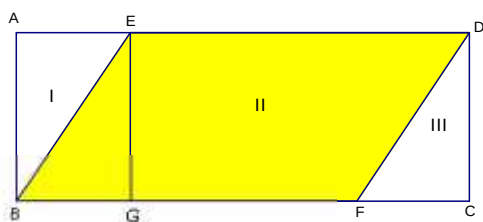
$$AB = 80 \text{ cm}$$

$$L_{ABE} = L_{FCD} = 2400 \text{ cm}^2$$

$$L_{ABCD} = 21000 \text{ cm}^2$$

$$L_{BFDE} = 12000 \text{ cm}^2 - 2400 \text{ cm}^2 - 2400 \text{ cm}^2 = 7200 \text{ cm}^2$$

Jawaban 2



$$AD = BC = 150 \text{ cm}$$

$$AE = FC = 60 \text{ cm}$$

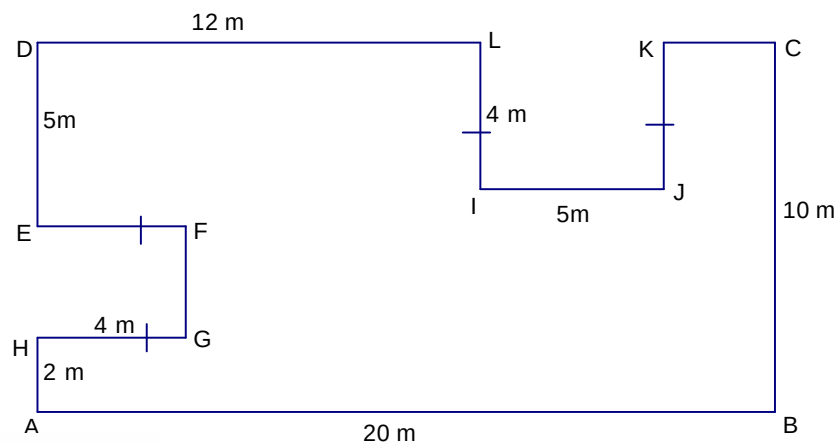
$$BE = 100 \text{ cm}$$

$$AB = EG = t = 80 \text{ cm}$$

$$BF = a = 90 \text{ cm}$$

$$L_{BFDE} = a \times t = 90 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} = 7200 \text{ cm}^2$$

3 Diketahui :



$$DE = 5 \text{ m}$$

$$EF = GH = 4 \text{ m}$$

$$HA = 2 \text{ m}$$

$$AB = 20 \text{ m}$$

$$BC = 10 \text{ m}$$

$$IJ = 5 \text{ m}$$

$$IL = JK = 4 \text{ m}$$

$$DL = 12 \text{ m}$$

Ditanya : Luas seluruhnya=?

Rencana Penyelesaian :

Kemungkinan rencana penyelesaian 1:

Menghitung luas seluruhnya = *Luas ABCD - Luas EFGH - Luas IJKJL*

Kemungkinan rencana penyelesaian 2:

Menghitung luas seluruhnya yaitu dengan menjadikannya beberapa bagian persegi panjang dan menjumlahkan semua hasilnya

Penyelesaian :

Kemungkinan jawaban 1

Perhatikan persegi panjang ABCD

$$AB = CD = p = 20 \text{ m}$$

$$AD = BC = l = 10 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } ABCD &= p \times l \\
 &= 20_m \times 10_m \\
 &= 200 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Perhatikan persegi panjang EFGH

$$EF = GH = p = 4m$$

$$FG = EH = l = 3m$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } EFGH &= p \times l \\
 &= 4m \times 3m \\
 &= 12m^2
 \end{aligned}$$

Perhatikan persegi panjang IJKL

$$IJ = KL = p = 5m$$

$$JK = IL = l = 4m$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } IJKL &= p \times l \\
 &= 5m \times 4m \\
 &= 20m^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas seluruhnya} &= \text{Luas } ABCD - \text{Luas } EFGH - \text{Luas } IJKL \\
 &= 200 \text{ m}^2 - 12m^2 - 20m^2 \\
 &= 168m^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas tanah Pak Budi yang ditanami jagung adalah $168m^2$

Kemungkinan jawaban 2

$$DE = AM = 8m$$

$$FG = MN = EH = 5m$$

$$PC = JI = KI = OB = 4m$$

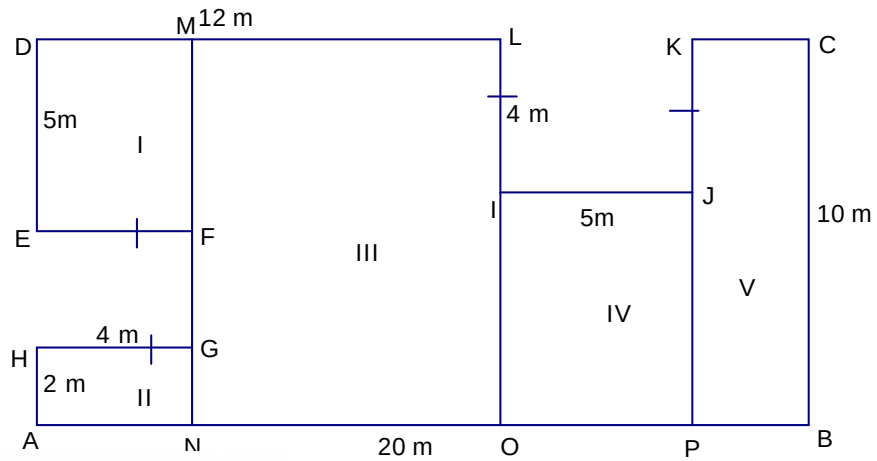
$$HG = AN = EF = DM = 4m$$

$$AD = EM = HN = BC = 10m$$

$$CI = 5m$$

$$JK = 2m$$

$$EF = 3m$$



Perhatikan gambar I (persegi panjang EFMD)

$$DE = MF = l = 5m$$

$$EF = DM = p = 4m$$

$$\begin{aligned} \text{Luas AMDE} &= p \times l \\ &= 4m \times 5m \\ &= 20m^2 \end{aligned}$$

Perhatikan gambar II (persegi panjang ANGH)

$$AN = GH = p = 4m$$

$$AH = GN = l = 2m$$

$$\begin{aligned} \text{Luas ANGH} &= p \times l \\ &= 4m \times 2m \\ &= 8m^2 \end{aligned}$$

Perhatikan gambar III (persegi panjang NOLM)

$$DL = DM + ML$$

$$ML = DL - DM$$

$$ML = 12m - 4m$$

$$ML = 8m$$

$$ML = NO = p = 8m$$

$$\begin{aligned}
 MN = OL = l &= \frac{10m}{2} \\
 \text{Luas } NOLM &= p \times l \\
 &= 8m \times 10m \\
 &= 80m^2
 \end{aligned}$$

Perhatikan gambar IV (persegi panjang OPJI)

$$\begin{aligned}
 LO &= LI + IO \\
 IO &= LO - LI \\
 IO &= 10m - 4m \\
 IO &= 6m \\
 IO = JP = l &= 6m \\
 IJ = OP = p &= 5m \\
 \text{Luas } OPJI &= p \times l \\
 &= 5m \times 6m \\
 &= 30m^2
 \end{aligned}$$

Perhatikan gambar V (persegi panjang PBCK)

$$\begin{aligned}
 DC &= DL + LK + KC \\
 KC &= DC - DL - LK \\
 KC &= 20m - 12m - 5m \\
 KC &= 3m \\
 KC = PB = p &= 3m \\
 KP = CB = l &= 10m \\
 \text{Luas } PBCK &= p \times l \\
 &= 3m \times 10m \\
 &= 30m^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas seluruhnya} &= L_{AEFMD} + L_{ANGH} + L_{NOLM} + L_{OPJI} + L_{PBCK} \\
 &= 20m^2 + 3m^2 + 80m^2 + 30m^2 + 30m^2 \\
 &= 166m^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas tanah Pak Budi yang ditanami jagung adalah $166m^2$

erik: emb

Mem sa k ali

$$\text{Luas } ABCD = p \times l$$

$$= 20m \times 10m$$

$$= 200 m^2$$

$$\text{Luas } EFGH = p \times l$$

$$= 4m \times 3m$$

$$= 12m^2$$

$$\text{Luas } IJKL = p \times l$$

$$= 5m \times 4m$$

$$= 20m^2$$

$$\text{Luas seluruhnya} = \text{Luas } ABCD - \text{Luas } EFGH - \text{Luas } IJKL$$

$$= 200 m^2 - 12m^2 - 20m^2$$

$$= 168m^2$$

Jadi, luas tanah Pak Budi yang ditanami jagung adalah $168m^2$

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED*

Nama Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Hari/Tanggal : Kamis / 16 - 03 - 2017
 Materi Pokok : Segi Empat
 Sub Materi : Persegi Panjang
 Nama Guru : Anneke Primadiana
 Nama Pengamat : Mukti Rahmi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

- 1 : Berarti "*Tidak Baik*"
 2 : Berarti "*Kurang Baik*"
 3 : Berarti "*Cukup Baik*"
 4 : Berarti "*Baik*"
 5 : Berarti "*Sangat Baik*"

B. Tabel Pengamatan

No	Aspek yang diamati	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	a. Mengkondisikan kesiapan siswa untuk belajar					✓
	b. Memberikan apersepsi					✓
	c. Memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat materi yang akan dibahas				✓	
	d. Menyampaikan metode yang akan digunakan dalam pembelajaran				✓	
	e. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan			✓		
2	Inti					

	a. Menjelaskan pelajaran b. Memberikan LKS dengan masalah yang terbuka (<i>open-ended</i>) c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara divergen secara individu untuk menyelesaikan masalah d. Mengorganisasikan siswa untuk belajar kelompok e. Menciptakan suasana aktif dalam kelas f. Membimbing siswa yang mengalami masalah dalam kerja kelompok g. Membimbing siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok h. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang penjelasan yang belum jelas					✓
				✓		✓
			✓			✓
			✓			
				✓		
3	Penutup a. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran b. Melakukan refleksi c. Menyapaikan judul materi selanjutnya d. Menutup pembelajaran				✓	
			✓			
				✓		
					✓	
Jumlah Nilai						
Nilai Rata-rata						

C. Saran dan Komentar Observer/Pengamat

Sebaiknya guru mampu meredakan suasana
 y. seclang Ribut ketika diskusi

Banda Aceh, 16 Maret2017

(Muz Rehmi)
 (.....Muz Rehmi.....)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN OPEN-ENDED

Nama Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Hari/Tanggal : Senin 20/03/2017
 Materi Pokok : Segi Empat
 Sub Materi : Jasar Genjang
 Nama Guru : Anneke Primadiana
 Nama Pengamat : Mulia Rahoni

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

- 1 : Berarti "*Tidak Baik*"
 2 : Berarti "*Kurang Baik*"
 3 : Berarti "*Cukup Baik*"
 4 : Berarti "*Baik*"
 5 : Berarti "*Sangat Baik*"

B. Tabel Pengamatan

No	Aspek yang diamati	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Pendahuluan					
	a. Mengkondisikan kesiapan siswa untuk belajar				✓	
	b. Memberikan apersepsi				✓	
	c. Memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat materi yang akan dibahas				✓	
	d. Menyampaikan metode yang akan digunakan dalam pembelajaran				✓	
	e. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan			✓		
2	Inti					

	a. Menjelaskan pelajaran b. Memberikan LKS dengan masalah yang terbuka (<i>open-ended</i>) c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara divergen secara individu untuk menyelesaikan masalah d. Mengorganisasikan siswa untuk belajar kelompok e. Menciptakan suasana aktif dalam kelas f. Membimbing siswa yang mengalami masalah dalam kerja kelompok g. Membimbing siswa untuk mempersentasikan hasil diskusi kelompok h. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang penjelasan yang belum jelas					✓
						✓
						✓
			✓			
					✓	
						✓
					✓	
						✓
3	Penutup a. Membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pembelajaran b. Melakukan refleksi c. Menyapaikan judul materi selanjutnya d. Menutup pembelajaran					✓
					✓	
					✓	
						✓
Jumlah Nilai						
Nilai Rata-rata						

C. Saran dan Komentor Observer/Pengamat

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 20 / 06 / 2017

Muti Rahmi

(..... Muti Rahmi)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN OPEN-ENDED

Nama Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Hari/Tanggal : Kamis / 16-03-2017
 Materi Pokok : Segi Empat
 Sub Materi : Persegi Panjang
 Nama Guru : Anneke Primadiana
 Nama Pengamat : Al Shella Ikami Afan

A. Petunjuk

1. Amatilah aktifitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya:
 - a. Terdiri dari 2 siswa kelompok atas yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk pemecahan masalah
 - b. Terdiri dari 2 siswa kelompok sedang yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan sedang untuk pemecahan masalah
 - c. Terdiri dari 2 siswa kelompok bawah yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan rendah untuk pemecahan masalah
2. Tulislah hasil pengamatan Anda pada hasil pengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 4 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktifitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan nomor atau kategori aktivitas siswa yang sesuai.
 - b. Kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurut sesuai kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktifitas siswa ditentukan sebagai berikut:

1. Mendengarkan/memperhatikan penjelasan dari guru/teman pada saat belajar dengan pendekatan *open-ended*
2. Membentuk kelompok yang telah ditetapkan
3. Membaca/memahami masalah atau menemukan cara menyelesaikan
4. Siswa menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan di LKS oleh guru secara individu
5. Siswa mendiskusikan hasil kerja individu dengan teman sekelompok dimana masing-masing siswa dibebaskan untuk mengeluarkan pendapatnya masing-masing (berpikir divergen)
6. Bertanya/menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru/teman
7. Menarik kesimpulan
8. Perilaku tidak relevan dengan KBM seperti: melamun, ribut, mengganggu teman, bermain dengan teman, membaca/mempelajari mata pelajaran lain dan lain-lain.

B. Tabel Pengamatan

No	Nama Siswa	Kelompok	Pengamatan pada menit ke...															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	M. Aqil Amil (E-19)	Atas	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5	6	6	5	5	7
2	Firda darsa nabila (E-11)		1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5	5	6	5	5	7
3	M. Strina (E-27)	Sedang	1	1	2	3	3	4	4	4	8	4	5	5	6	5	5	7
4	Saiful Rizal (E-21)		1	8	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	6	5	7
5	Iqlima (E-15)	Bawah	1	8	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	7
6	M. Pymagat (E-16)		1	1	2	8	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	7

C. Saran dan Komentar Observer/Pengamat

.....

Ulama dan M. dymaski dimasukan kedalam kelompoklain (tidat dalam Satu kelompok)
 dan lebih memberikan perhatian kepada kelompok bawah seat

Banda Aceh, 16/03/.....2017

Zulke

(ALSHENA ITAM AFEN.....)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
PADA PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN OPEN-ENDED

Nama Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Hari/Tanggal : Senin / 26-3-2017
 Materi Pokok : Segi Empat
 Sub Materi : Jajar Genjang
 Nama Guru : Anneke Primadiana
 Nama Pengamat : AL Shella Itami Afan

A. Petunjuk

1. Amatilah aktifitas siswa dalam kelompok sampel yang telah ditentukan sebelumnya:
 - a. Terdiri dari 2 siswa kelompok atas yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk pemecahan masalah
 - b. Terdiri dari 2 siswa kelompok sedang yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan sedang untuk pemecahan masalah
 - c. Terdiri dari 2 siswa kelompok bawah yang berasal dari siswa yang memiliki kemampuan rendah untuk pemecahan masalah
2. Tulislah hasil pengamatan Anda pada hasilpengamatan, dengan prosedur sebagai berikut:
 - a. Setiap 4 menit, pengamat melakukan pengamatan terhadap aktifitas siswa. Kemudian 1 menit berikutnya menuliskan nomor atau kategori aktivitas siswa yang sesuai.
 - b. Kode/nomor kategori pengamatan ditulis secara berurut sesuai kejadian, pada baris dan kolom yang sesuai
 - c. Pengamatan dilakukan sejak dimulai sampai berakhirnya pembelajaran.
3. Kode/nomor kategori aktifitas siswa ditentukan sebagai berikut:

1. Mendengarkan/memperhatikan penjelasan dari guru/teman pada saat belajar dengan pendekatan *open-ended*
2. Membentuk kelompok yang telah ditetapkan
3. Membaca/memahami masalah atau menemukan cara menyelesaikan
4. Siswa menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan di LKS oleh guru secara individu
5. Siswa mendiskusikan hasil kerja individu dengan teman sekelompok dimana masing-masing siswa dibebaskan untuk mengeluarkan pendapatnya masing-masing (berpikir divergen)
6. Bertanya/menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru/teman
7. Menarik kesimpulan
8. Perilaku tidak relevan dengan KBM seperti: melamun, ribut, mengganggu teman, bermain dengan teman, membaca/mempelajari mata pelajaran lain dan lain-lain.

B. Tabel Pengamatan

No	Nama Siswa	Kelompok	Pengamatan pda menit ke...															
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
1	M. Aqil Amir	Atas	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5	6	5	6	5	7
2	Firya diana Nabila		1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	5	6	5	5	7
3	Nisrina	Sedang	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	5	6	5	5	7	
4	Saiful Rizal		1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	5	6	5	5	7	
5	lailima	Bawah	1	1	2	3	8	4	4	4	4	4	5	6	5	5	7	
6	M. Dymasafli		1	8	2	3	3	4	4	4	4	4	5	6	5	5	7	

C. Saran dan Komentar Observer/Pengamat

.....

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 20/3/.....2017

Shella

(AL Shella Itami Atun.....)

4 + 3 + 3 + 0
0 + 0 + 1 + 0
0

LEMBAR JAWABAN:

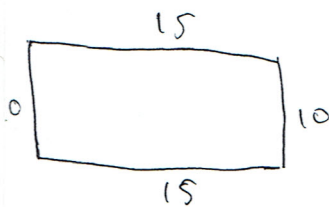
Nama	: FIRTA DAVA NABILLA
Kelas	: VII - 3
Tanggal	: 16 - 03 - 2017

①. Luas tanah pak Toni

Dik : keliling : 50m

$$1m^2 = 50.000$$

Dit : luas tanah dan harga jual ?



$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 15m \times 10m \\ &= 150m^2 \end{aligned}$$

$$1m^2 = Rp. 50.000$$

$$\begin{aligned} 150m^2 &= 50.000 \times 150 \\ &= Rp. 7.500.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ②. 360cm &- (100cm + 100cm + 25cm + 25cm) \\ &= 360cm - 300cm \\ &= 60cm \end{aligned}$$

F-13
1 + 0 + 0 + 0
0
0 + 0 + 1 + 0
~~1~~

LEMBAR JAWABAN:

Nama	: Habib Fatahillah
Kelas	: VII . 2
Tanggal	: 21 . 3 . 2017

$$\begin{aligned} 3. \text{ Persegi Panjang} &= 2 \times p \times l \\ &= 2 \times 10 \times 20 \\ &= 20 \times 20 \\ &= 400 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

1. Dik : k = 50 m

Dit : luas : . . . ?

E-11
238
4+4+4+4
4+4+4+4
4+4+4+4

LEMBAR JAWABAN:

Nama	: FIRYA DANA NABILA
Kelas	: VII-3
Tanggal	: 23 maret 2017

1. Dik : kel.  : 50 m

lm² : Rp. 80.000

Dit : a. luas tanah pak Budi ?

b. Harga jual seluruh tanah ?

4

1. Rencana Penyelesaian : p x l

Penyelesaian : 15 cm x 10 m
: 150 m

4

2. Rencana Penyelesaian : L seluruh tanah x Rp. 80.000

Penyelesaian : L seluruh tanah x Rp. 80.000

= 150 m² x Rp. 80.000

= Rp. 12.000.000

cek kembali = p x l = 15 x 10
= 150 m²

4

Hj = L seluruh tanah x Rp. 80.000
= 150 m² x Rp. 80.000
= Rp. 12.000.000

kemungkinan yang lain

1. Rencana penyelesaian : L = p x l

Penyelesaian : L = 20 m x 5 m

= 100 m

6. Rancangan penyelesaian : $L_{\text{seluruh tanah}} \times \text{Rp. } 80.000$
 Penyelesaian : $L_{\text{seluruh tanah}} \times \text{Rp. } 80.000$
 $= 100 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 80.000$
 $= \text{Rp. } 8.000.000$

Memeriksa kembali

$L = p \times l = 20 \times 5 = 100 \text{ m}$
 $HJ = L_{\text{seluruh tanah}} \times \text{Rp. } 80.000$
 $= 100 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 80.000$
 $= \text{Rp. } 8.000.000$

2. Dik. $AD = 1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$
 $AF = 60 \text{ cm}$
 $AB = 100 \text{ cm}$

Dit $L_{\text{kaca untuk membuat jendela?}}$

Rancangan penyelesaian : $a \times t$
 Penyelesaian : $a \times t$
 $= (150 \text{ cm} - 60 \text{ cm}) \times 100 \text{ cm}$
 $= 90 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}^2$
 $= 9000 \text{ cm}^2$

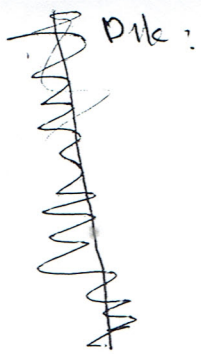
Cara lain

Rancangan penyelesaian : $L_{\text{persegi panjang}} - L_{\text{segitiga}}$
 $= (150 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}) - \left(\frac{1}{2} \cdot 60 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \right)$
 $= 15000 \text{ cm}^2 - 3.000 \times 2 \text{ cm}^2$
 $= 15000 \text{ cm}^2 - 6000 \text{ cm}^2$
 $= 9000 \text{ cm}^2$

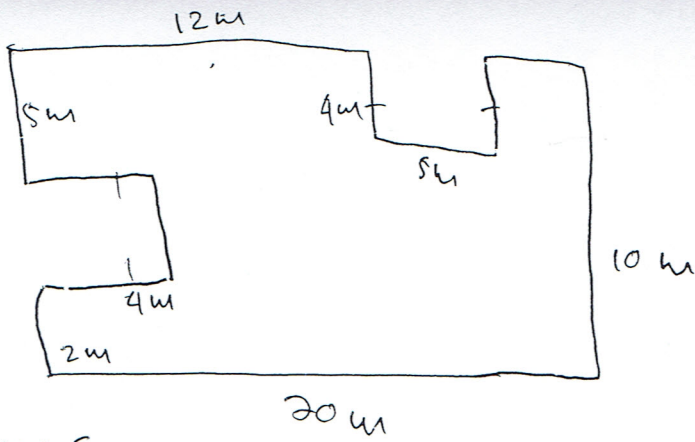
Memeriksa kembali

$= (150 \text{ cm} - 60 \text{ cm}) \times 100 \text{ cm}$
 $= 90 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$
 $= 9000 \text{ cm}^2$

3.

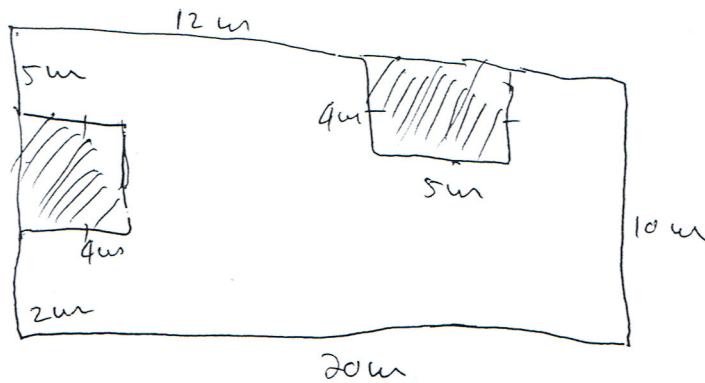


Dik:



Dit: luas seluruhnya?

Jawab: penalaran

- persagi panjang - L_{kecil_1} - L_{kecil_2} 

$$L_{\text{kecil}_1} = p \times l \\ = 5 \text{ m} \times 4 \text{ m} \\ = 20 \text{ m}^2$$

$$L_{\text{kecil}_2} = p \times l \\ = 4 \text{ m} \times 3 \text{ m} \\ = 12 \text{ m}^2$$

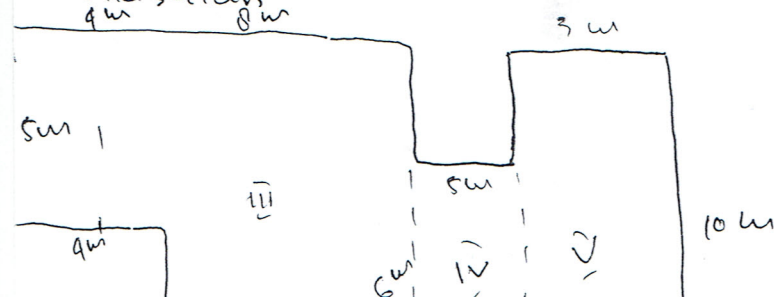
$$L = 200 \text{ m}^2 - 20 \text{ m}^2 - 12 \text{ m}^2 \\ = 168 \text{ m}^2$$

Cara lain

Jawab: penalaran

 $L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 - L_{\text{seluruhnya}}$

penalaran



$$1 = P \times L$$

$$= 4 \text{ m} \times 5 \text{ m}$$

$$= 20 \text{ m}^2$$

$$2 = P \times L$$

$$= 4 \text{ m} \times 2 \text{ m}$$

$$= 8 \text{ m}^2$$

$$3 = P \times L$$

$$= 8 \text{ m} \times 10 \text{ m}$$

$$= 80 \text{ m}^2$$

$$4 = P \times L$$

$$= 5 \text{ m} \times 6 \text{ m}$$

$$= 30 \text{ m}^2$$

$$5 = P \times L$$

$$= 3 \text{ m} \times 10 \text{ m}$$

$$= 30 \text{ m}^2$$

$$\text{-- seluruhnya} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5$$

$$= 20 \text{ m}^2 + 8 \text{ m}^2 + 80 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2$$

$$= 168 \text{ m}^2$$

Memeriksa kembali

$$L = 200 \text{ m}^2 - 20 \text{ m}^2 - 12 \text{ m}^2$$

$$= 168 \text{ m}^2$$

$$4 + 3 + 3 + 4$$

$$4 + 3 + 3 + 4$$

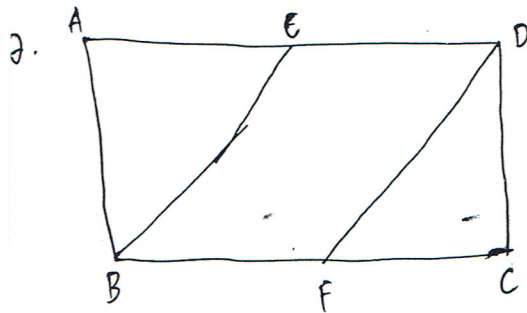
$$4 + 3 + 3 + 1$$

LEMBAR JAWABAN:

Nama : Habib Fatahillah

Kelas : VII - 2

Tanggal : 28-03-2017



Dik : AD = 1,5 m

AE = 60 cm

AB = 100 cm

Dit : L ?

4

Rencana Penyelesaian

$$L \text{ trapesium} = a \times t \quad 3$$

Penyelesaian :

$$L : A \times T$$

$$= 90 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \quad 3$$

$$= 9.000 \text{ cm}^2$$

Memeriksa kembali

$$L : a \times t$$

$$= 90 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$= 900 \text{ cm} \quad 4$$

1. Dik : K  = 50 m

$$1 \text{ m}^2 = 80.000$$

Dit : luas tanah dan harga jual ? 4

Rencana Penyelesaian

$$L = D \times L$$

$$RU \text{ seluruh} = L \times Hg \quad 3$$

Jawab : $k : 2 (p + l)$

$50 \text{ m} : 2 (p + l)$

$\frac{50 \text{ m}}{2} = \frac{2}{2} (p + l)$

$25 \text{ m} = p + l$

$25 \text{ m} = 15 + 10 \text{ m}$

$L = p \times l$

$= 15 \text{ m} \times 10 \text{ m}$

$= 150 \text{ m}^2$ 3

$Hj = 80.000 \times 150 \text{ m}^2$
 $= \text{Rp} . 12.000.000$

Memeriksa Kembali

243

$L = p \times l$

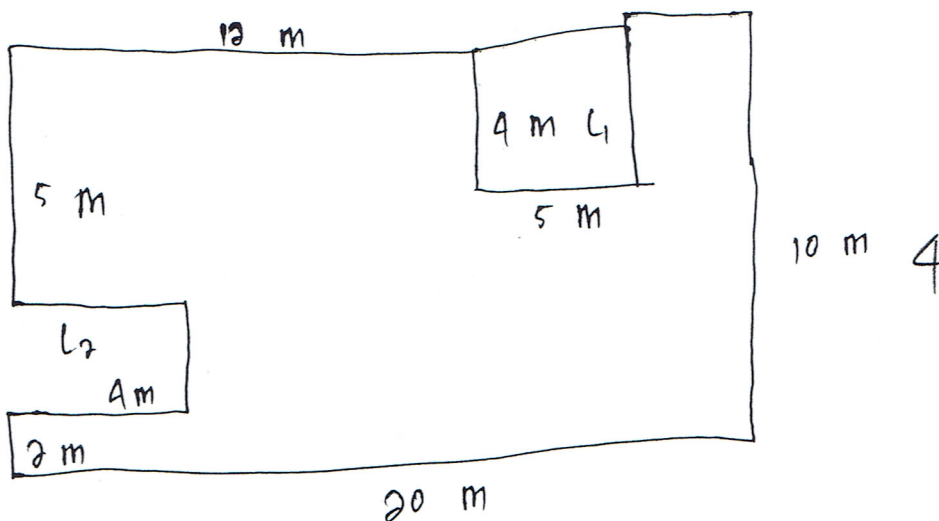
$= 15 \text{ m} \times 10 \text{ m}$

$= 150$

$Hj = 80.000 \times 150 \text{ m}^2$

$= \text{Rp} 12.000.000$ 4

3.



Rencana Penyelesaian

$S = L \text{ seluruh } (L_1 + L_2)$ 3

$= 168 \text{ m}^2$

Has seluruh : $20 \text{ m} \times 10$
 $= 200 \text{ m}^2$
 $= 5 \text{ m} \times$
 $= 20 \text{ m}^2$
 $= 4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
 $= 12 \text{ m}^2$

Memeriksa Kembali

$= 200 - 32$ 1

$= 168 \text{ m}^2$

$L_s = L \text{ seluruh} - (L_1 + L_2)$ 3

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : Rosmiah, S. Ag
Pekerjaan : Guru Bidang studi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

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

1. Kebenaran tata bahasa			✓		
2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3. kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③ : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....
 Dalam RPP belum terlihat pendekatan
 open-ended dan penerapan metakognitif

Banda Aceh, 6 Maret 2017
 Validator,


 (..... Rumiati, S. Ag.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : kamarullah, S. Ag, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

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

1. Kebenaran tata bahasa			✓		
2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3. kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

② kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

②:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

— Dalam RPP belum terlihat pendekatan open-ended dan pemecahan masalah
 — Lembar validasi tidak memuat indikator validasi yg diinginkan (terlalu umum)

Banda Aceh, 4 Maret..... 2017
 Validator,


 (Kamanillah, S.Ag. M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : *Casm* S. Si, M. Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

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

	1. Kebenaran tata bahasa			✓	✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	3. kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④. baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③)Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Tentukan model pembelajaran

Banda aceh, 10 Maret 2017
Validator,

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

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : Rosmiah S. Ag
Pekerjaan : Guru Bidang Studi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

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

1. Kebenaran tata bahasa			✓		
2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
3. kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③: cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

..... Dalam RPP belum terlihat Pendekatan Saintifiknya.

Banda Aceh, 6 maret 2017
 Validator,


 (Rumiati, S.Ag.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : Kamarullah, S.Ag., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

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

1. Kebenaran tata bahasa		✓	✓		
2. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
3. kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③ : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan amsih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banayk revisi

③:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

sudah lengkap di tulis di instrumen!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 4 Maret 2017
Validator,

(Kamarul H. S. A. M. Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : Lismi, Ssi, M. Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (☒) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

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

	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 10 Maret 2017
Validator,

Fasmi
(Fasmi S.Gi, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
PENDEKATAN OPEN-ENDED

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Rosmiah S. Aq
 Pekerjaan : Guru Bidang Studi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					$\checkmark$
	2. Memiliki daya tarik			$\checkmark$		
	3. Sistem penomoran jelas				$\checkmark$	
	4. Pengaturan ruang/tata letak				$\checkmark$	
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai				$\checkmark$	
	6. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa				$\checkmark$	
II	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi				$\checkmark$	
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial			$\checkmark$		
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			$\checkmark$		
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri		$\checkmark$			
III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa			$\checkmark$		
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa			$\checkmark$		

3. Mendorong minat untuk bekerja			✓		
4. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda		✓			
6. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
7. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKS ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③ : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LKS ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 6 Maret 2017
Validator,


(Rumiati S. Ag)

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
PENDEKATAN OPEN-ENDED**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : Kamawilah, S.Ag. M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi					$\checkmark$
	2. Memiliki daya tarik		$\checkmark$			
	3. Sistem penomoran jelas				$\checkmark$	
	4. Pengaturan ruang/tata letak				$\checkmark$	
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai				$\checkmark$	
II	6. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa				$\checkmark$	
	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi				$\checkmark$	
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial			$\checkmark$		
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				$\checkmark$	
III	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri		$\checkmark$			
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran		$\checkmark$			
	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa		$\checkmark$			
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa			$\checkmark$		

3. Mendorong minat untuk bekerja			✓		
4. Kesederhanaan struktur kalimat		✓			
5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda		✓			
6. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
7. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKS ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LKS ini

1:Belum dapat digunakan dan masih

memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

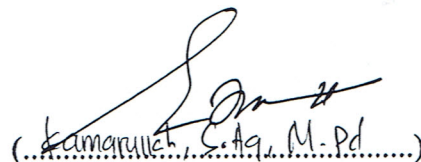
4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

- belum terlihat open-ended dan pemecahan masalah
- lembar validasi tidak memuat pernyataan yg esensial.

Banda aceh, 4. Maret 2017
Validator,


(Kamarullah S. Ag. M. Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
PENDEKATAN *OPEN-ENDED***

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Segiempat
Kelas/Semester : VII/ Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Anneke Primadiana
Nama Validator : Asmi, S.Si, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Kejelasan pembagian materi			$\checkmark$		$\checkmark$
	2. Memiliki daya tarik				$\checkmark$	
	3. Sistem penomoran jelas				$\checkmark$	
	4. Pengaturan ruang/tata letak				$\checkmark$	
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai				$\checkmark$	
II	6. Kesesuain antara fisik LKS dengan siswa					
	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi				$\checkmark$	
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial				$\checkmark$	
	3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis			$\checkmark$		
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri			$\checkmark$		
III	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	
	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa			$\checkmark$		
	2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa					

3. Mendorong minat untuk bekerja			✓	✓	
4. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda			✓	✓	
6. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
7. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LKS ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④: baik

5 : baik sekali

b. LKS ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 10 Maret 2017
Validator,

[Signature]
(Laelmi, S.Pd, M.Pd)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU (LOAG)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Rosmiah, S. Ag.
 Pekerjaan : Guru Kelas Shell

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian 2. Jenis dan ukuran huruf sesuai 3. Kesesuaian dengan ukuran tabel				$\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$
II	Isi 1. Kebenaran isi/materi 2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional 3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis 4. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> 5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran 7.		$\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$		
III	Bahasa 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. kejelasan petunjuk dan arahan			$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$		

	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		
--	--	--	--	---	--	--

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LOAG ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③ : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LOAG ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

**) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, ..6... Maret..... 2017
Validator,


(.....Rumiati S.A.....)

LEMBAR VALIDASI **LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU (LOAG)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Kamarullah, S. Ag. M. Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	Format	1	2	3	4	5
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				$\checkmark$	$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kesesuaian dengan ukuran tabel					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi			$\checkmark$		
	2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional				$\checkmark$	
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis			$\checkmark$		
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>open-ended</i>		$\checkmark$			
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				$\checkmark$	
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran		$\checkmark$			
	7.					
III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa			$\checkmark$		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			$\checkmark$		
	3. kejelasan petunjuk dan arahan			$\checkmark$		

	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	
--	--	--	--	--	---	--

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LOAG ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LOAG ini

1:Belum dapat digunakan dan amsih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banayk revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentor dan saran perbaikan

.....

.....

.....

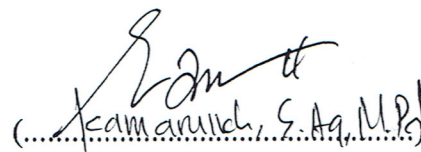
.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 4 Maret 2017
Validator,


(..... Team anich, S. Ag. M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU (LOAG)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Lismi S.G., M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	Format	1	2	3	4	5
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				$\checkmark$	$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kesesuaian dengan ukuran tabel					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi			$\checkmark$		
	2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional				$\checkmark$	
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis			$\checkmark$		
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>open-ended</i>			$\checkmark$		
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				$\checkmark$	
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			$\checkmark$		
	7.					
III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				$\checkmark$	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				$\checkmark$	
	3. kejelasan petunjuk dan arahan				$\checkmark$	

	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				☒	
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LOAG ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4) baik

5 : baik sekali

b. LOAG ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3)Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

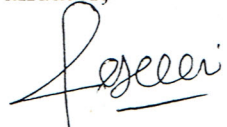
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10 Maret 2017
Validator,


(Lasmi S. Si, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (LOAS)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Rosmich, S. Ag
 Pekerjaan : Guru Kelas Studi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (☒) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					✓
	2. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				✓	
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
	4. Kesesuaian dengan ukuran tabel					✓
	5. Sistem penomoran sudah jelas					✓
II	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi			✓		
	2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional					
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis					
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>open-ended</i>		✓			
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan			✓		
III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa			✓		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		

	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Kalimat tidak mengandung arti ganda				✓	
	5. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LOAS ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③ : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LOAS ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 6 Maret 2017
Validator,


(.....)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (LOAS)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Kamarullah, S. Ag. M. Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				$\checkmark$	
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	4. Kesesuaian dengan ukuran tabel					$\checkmark$
	5. Sistem penomoran sudah jelas					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi			$\checkmark$		
	2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional					
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis					
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>open-ended</i>	$\checkmark$				
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan		$\checkmark$			
III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa			$\checkmark$		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			$\checkmark$		

3. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓
4. Kalimat tidak mengandung arti ganda					✓
5. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LOAS ini

1 : tidak baik

2) kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. LOAS ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 4 Maret 2017

Validator,


(..... Kamarullah, SAg. M. Pd.)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA (LOAS)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Lasmi S.S.I.M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	Format	1	2	3	4	5
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian				$\checkmark$	$\checkmark$
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	4. Kesesuaian dengan ukuran tabel					$\checkmark$
	5. Sistem penomoran sudah jelas					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kebenaran isi/materi			$\checkmark$		
	2. Kegiatan guru dirumuskan secara jelas dan operasional			$\checkmark$		
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis			$\checkmark$		
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran menggunakan pendekatan <i>open-ended</i>			$\checkmark$		
	5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan			$\checkmark$		
	6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			$\checkmark$		
III	Bahasa					
	1. Kebenaran tata bahasa				$\checkmark$	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				$\checkmark$	

	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓
	4. Kalimat tidak mengandung arti ganda				✓
	5. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. LOAS ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④: baik

5 : baik sekali

b. LOAS ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Tbu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 10 Maret 2017
Validator,

Fejari
(.....Lusmi S.Si, M.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Rosmiah, S. Ag.
 Pekerjaan : Guru Bidang Studi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	Format	1	2	3	4	5
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					$\checkmark$
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar		$\checkmark$			
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal			$\checkmark$		
	3. Kejelasan maksud soal			$\checkmark$		
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	
III	Bahasa					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				$\checkmark$	
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				$\checkmark$	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.			$\checkmark$		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Pre-test ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

(3) : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. Pre-test ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

(3)Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 6 maret 2017
Validator,


(..... Kusnati S. H.)

LEMBAR VALIDASI

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Kamanullah, S.Ag., M.Pd.
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	Format	1	2	3	4	5
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					$\checkmark$
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar		$\checkmark$			
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal			$\checkmark$		
	3. Kejelasan maksud soal			$\checkmark$		
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	
III	Bahasa					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar				$\checkmark$	
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				$\checkmark$	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.		$\checkmark$			

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Pre-test ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. Pre-test ini

1:Belum dapat digunakan dan amsih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banayk revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

Sudah di tulis di instrumen!

Banda aceh, 4 Maret 2017
Validator,

(*Kamariah S. Ag. M.Pd*)

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Lismi, S.Si, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					$\checkmark$
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					
II	Isi					
	1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar					$\checkmark$
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal				$\checkmark$	$\checkmark$
	3. Kejelasan maksud soal				$\checkmark$	
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	
III	Bahasa					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				$\checkmark$	$\checkmark$
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				$\checkmark$	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				$\checkmark$	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Pre-test ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

(4) : baik

5 : baik sekali

b. Pre-test ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

(3):Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

**) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 10 Maret 2017
Validator,

Farida
(..... Nismi S.Si, M Pd,)

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Segiempat
Kelas/Semester	: VII/ Genap
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Penulis	: Anneke Primadiana
Nama Validator	: Rosmiah, S. Ag
Pekerjaan	: Guru bidang studi

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Penulisan identitas sudah jelas 2. Jenis dan ukuran huruf sesuai 3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal 4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$
II	Isi 1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar 2. Kejelasan perumusan petunjuk soal 3. Kejelasan maksud soal 4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran		$\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$	$\checkmark$	
III	Bahasa 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar 2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda 3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.			$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$		

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Post-test ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. Post-test ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 6 Maret 2017
Validator,


(.....Rumiati, S.Pd.....)

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Kamarullah, S. Ag., M. Pd.....
 Pekerjaan : Dosen.....

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	Format	1	2	3	4	5
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					$\checkmark$
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar		$\checkmark$			
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal			$\checkmark$		
	3. Kejelasan maksud soal			$\checkmark$		
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	
III	Bahasa					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar				$\checkmark$	
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				$\checkmark$	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.		$\checkmark$			

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Post-test ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

③ : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. Post-test ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

**) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 4 Maret 2017
Validator,


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

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Anneke Primadiana
 Nama Validator : Lesmi, S.Pd
 Pekerjaan : guru

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list ($\checkmark$) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format					
	1. Penulisan identitas sudah jelas					$\checkmark$
	2. Jenis dan ukuran huruf sesuai					$\checkmark$
	3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					$\checkmark$
	4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)					$\checkmark$
II	Isi					
	1. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian hasil belajar					$\checkmark$
	2. Kejelasan perumusan petunjuk soal					$\checkmark$
	3. Kejelasan maksud soal				$\checkmark$	
	4. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	
III	Bahasa					
	1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar					$\checkmark$
	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				$\checkmark$	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				$\checkmark$	

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Post-test ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ : baik

5 : baik sekali

b. Post-test ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③Dapat digunakan dengan sedikit revisi

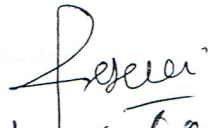
4:Dapat digunakan tanpa revisi

**) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, 10 Maret 2017
 Validator,


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

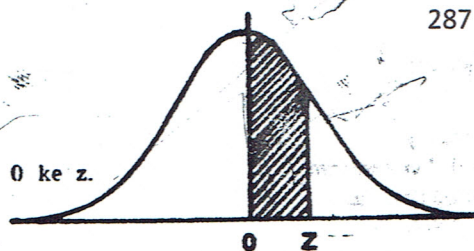
Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah	Reaksi Terhadap Soal/Masalah	Skor
Memahami Masalah	Siswa dapat memahami soal (dengan menuliskan diketahui dan ditanyakan) dari masalah (soal) dengan bahasanya	Jika tidak menuliskan diketahui dan ditanyakan	0
		Jika menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi keduanya salah	1
		Jika menuliskan salah satunya (diketahui atau ditanya) dengan benar	2
		Jika menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi salah satunya salah.	3
		Jika menuliskan apa yang diketahui dan dinyatakan pada soal dengan benar	4
Merencanakan Penyelesaian	Siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal untuk merencanakan penyelesaian	Tidak ada rencana atau strategi penyelesaian	0
		Strategi atau hasil yang direncanakan kurang tepat	1
		Menggunakan satu strategi tertentu atau menuju ke satu hasil tetapi pada jawaban yang salah	2
		Menggunakan satu strategi tertentu atau menuju ke satu hasil yang benar	3
		Menggunakan dua atau beberapa strategi penyelesaian atau menuju kedua hasil penyelesaian yang benar	4
Menyelesaikan Masalah	Siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan dalam menjawab soal	Tidak ada penyelesaian	0
		Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
		Menggunakan satu strategi tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	2
		Menggunakan satu strategi tertentu yang benar dan hasil yang benar	3
		Menggunakan dua atau lebih strategi yang benar atau dua atau lebih hasil yang benar	4
Memeriksa Kembali	Siswa dapat mengecek jawaban kembali.	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
		Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	1
		Pemeriksaan hanya pada proses	2
		Melakukan pemeriksaan secara rinci namun tidak menemukan kebenaran atau kesalahan pada penyelesaian	3
		Pemeriksaan pada proses dan jawaban dan menemukan kebenaran	4

Sumber: Modifikasi dari Sendi Ramadhani.¹

¹Sendi Ramadhani, *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h.46

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

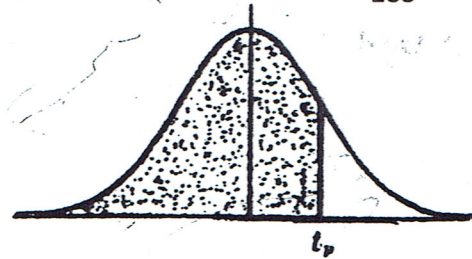


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

DAFTAR G

Nilai Persentil

Untuk Distribusi t

 $V = dk$ (Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan t_p)

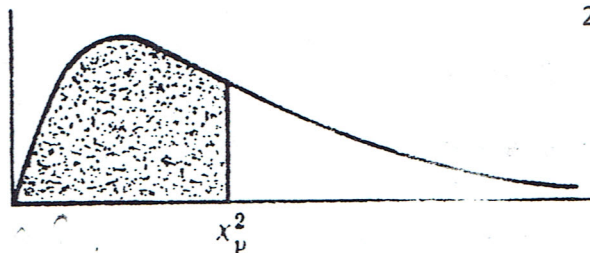
V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.525	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.142
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.741	0.569	0.271	0.134
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.66	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
∞	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



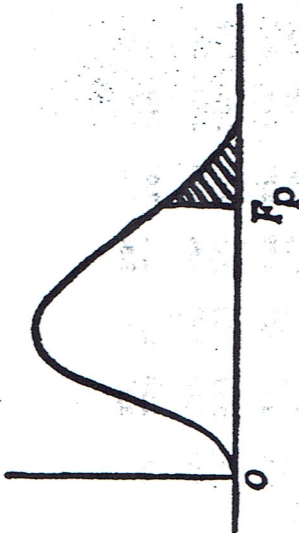
ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	56.8	53.7	50.3	46.3	43.8	37.1	31.6	26.5	22.3	20.3	18.4	16.8	15.0
50	59.9	56.8	53.7	49.3	46.3	39.3	33.7	28.3	24.0	21.9	19.9	18.3	16.8
60	62.9	59.8	56.7	52.3	49.3	41.9	36.2	30.8	26.8	24.0	21.9	20.0	18.0
70	65.8	62.7	59.6	55.2	52.3	44.4	38.6	33.2	29.4	26.8	24.0	22.0	20.0
80	68.7	65.6	62.5	58.2	55.3	46.9	41.0	35.6	31.9	29.3	26.8	24.0	21.2
90	71.6	68.5	65.4	61.2	58.3	49.4	43.4	38.0	34.4	31.9	29.3	26.8	24.0
100	74.5	71.4	68.3	64.2	61.3	51.9	45.8	40.4	36.9	34.4	31.9	29.3	26.8

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Nildi Permentti

(Bilangan Dalam Badan Daftar

$p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$V_2 = dk$ penyebut		$V_1 = dk$ pembilang																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	60	75	100	200	500	∞	
1		161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	254
		4052	4899	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6323	6334	6352	6361	6366
2		18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50
		98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50	99,50
3		10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,54	8,53
		34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,30	26,37	26,23	26,18	26,14	26,12	26,12
4		7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,64	5,63
		21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46	13,46
5		6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,36
		16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,57	10,48	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,56	9,47	9,36	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02	9,02
6		5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	3,67
		13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88	6,88
7		5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	3,23
		12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,36	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65	5,65
8		5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,93
		11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,25	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86	4,86
9		5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71	2,71
		10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,54	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,30	4,30

DAFTAR I (lanjutan)

V_2 - dk penyusutan	V_1 - dk pembilang																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61
	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,06
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28
	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00
	8,26	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	1,96	1,94
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,46	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,76	2,67	2,58	2,53	2,46
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84
	7,86	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebar	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,18
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,63	1,59	1,56	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,86	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

Dokumentasi Kegiatan Siswa



Susana siswa kelas kontrol sedang mengerjakan latihan



Peneliti membantu salah satu kelompok pada saat diskusi pada kelas eksperimen



Salah satu kelompok mendiskusikan LKS pada kelas eksperimen



Suasana Belajar di kelas kontrol



Salah satu siswa pada kelas kontrol menuliskan jawaban latihan di papan tulis



Peneliti memperkenalkan bentuk-bentuk segiempat melalui alat peraga pada kelas eksperimen

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama lengkap : Anneke Primadiana
2. Tempat/Tanggal lahir : Tangerang/ 22 Januari 1996
3. Jenis kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/suku : Indonesia/ Minang
6. Status : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswa
8. Alamat : Jl. Rukoh Utama Lr. KRH No. 2FM Darussalam
9. Nama orang tua
 - a. Ayah : Nursin Ghuci
 - b. Ibu : Kartina
10. Pekerjaan orang tua
 - a. Ayah : Wiraswasta
 - b. Ibu : Ibu Rumah Tangga
11. Alamat orang tua : Kabun Pondok Duo, Kec. Patamuan,
Kab. Padanag Pariaman, Prov. Sumatera Barat
12. Riwayat pendidikan
 - a. SD / MI : SDN 02 Padang Sago Tahun Lulus: 2007
 - b. SMP / MTsN : MTsN Tandikat Tahun Lulus: 2010
 - c. SMA / MAN : MAN Lubuk Alung Tahun Lulus: 2013
 - d. Perguruan Tinggi : Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry
s.d Sekarang

Banda Aceh, Juni 2017

Peneliti

Anneke Primadiana
NIM. 261324549