



**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN *SELF-CONFIDENCE*  
DALAM PEMBELAJARAN *AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION*  
(AIR) BERPENDEKATAN RME**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Magister Pendidikan**

**Oleh**

**Hesti Yunitiara Rizqi**

**0401517020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2020**

## PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Confidence* dalam Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* Berpendekatan RME" karya,

Nama : Hesti Yunitiara Rizqi

NIM : 0401517020

Program Studi : Pendidikan Matematika S2

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, tanggal 30 Januari 2020.

Semarang, Januari 2020

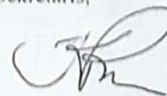
### Panitia Ujian

Ketua,



Dr. Eko Handoyo, M.Si  
NIP 196406081988031001

Sekretaris,



Prof. Dr. Kartono, M.Si  
NIP 195602221980031002

Penguji I,



Dr. Masrukan, M. Si  
NIP 196604191991021001

Penguji II,



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si  
NIP 196310121988031001

Penguji III,



Prof. Dr. St. Budi Waluya, M. Si  
NIP 196809071993031002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

Nama : Hesti Yunitiara Rizqi

NIM : 0401517020

Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Confidence* dalam Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Berpendekatan RME” benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Januari 2020

Yang membuat pernyataan



Hesti Yunitiara Rizqi  
NIM 0401517020

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Teruslah berusaha dan berdoa. Tidak ada hal yang sia-sia untuk mencapai sebuah ilmu pengetahuan” (Hesti Yunitiara Rizqi).

### **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tesis ini bisa selesai tanpa suatu halangan apapun. Tesis ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orangtuaku dan keluargaku tercinta, terimakasih atas doa yang selalu dipanjatkan dan dukungan yang tiada henti.
2. Teman-teman prodi matematika angkatan 2017.
3. Almamater tercinta, UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.

## ABSTRAK

Rizqi, H. Y. 2020.” Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Confidence* dalam Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) Berpendekatan RME”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si, Pembimbing II: Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

**Kata kunci:** Kemampuan Komunikasi Matematis, *Self-Confidence*, Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR), Pendekatan RME.

Kemampuan komunikasi merupakan tujuan utama dan proses inti dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas pembelajaran AIR berpendekatan RME berdasarkan *self-confidence* pada materi segiempat. Jenis penelitian ini adalah *mixed method* dengan desain *sequential explanatory*. Populasi pada penelitian ini adalah kelas VII SMP Negeri 1 Pamotan. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Penentuan subjek dikelompokkan berdasarkan *self-confidence* dengan kategori tinggi, sedang dan rendah yang masing-masing diambil 2 siswa untuk diwawancarai tentang kemampuan komunikasi matematis. Teknik analisis data awal menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Teknik analisis data akhir menggunakan uji rata-rata, uji proporsi, uji banding rata-rata dan uji banding proporsi. Teknik analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self-confidence* dilakukan dengan mereduksi data, penyajian data dan membuat kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran AIR berpendekatan RME berkualitas baik secara kuantitatif antara lain: (1) kemampuan komunikasi matematis siswa lebih dari KKM; (2) proporsi siswa yang tuntas secara klasikal lebih dari 75%; (3) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik; (4) proporsi ketuntasan siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada proporsi ketuntasan siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik. Hasil analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self-confidence* menunjukkan bahwa: (1) siswa dengan kategori tinggi mampu mencapai semua indikator kemampuan komunikasi matematis; (2) siswa dengan kategori sedang mampu mencapai semua indikator kemampuan komunikasi matematis, tetapi dalam menuliskan penyelesaian ide matematis pada langkah-langkahnya terdapat sedikit kekurangan serta gambar yang dibuat siswa tidak mengandung informasi; (3) siswa dengan kategori rendah belum cukup mampu mencapai semua indikator kemampuan komunikasi matematis, siswa belum bisa menggambarkan ide matematis kedalam bentuk visual serta ide matematis yang ditulis tidak lengkap sesuai dengan aturan yang berlaku.

## ABSTRACT

Rizqi, H. Y. 2020. "Mathematics Communication Skill and Self-Confidence in Auditory Intellectually Repetition (AIR) Learning with RME Approach". *Thesis*. Master Degree Program of Mathematics Education. Postgraduate Semarang State University. Supervisor I: Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si, Supervisor II: Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

**Kata kunci:** Mathematics Communication Skill, *Self-Confidence*, *Auditory Intellectually Repetition (AIR) Learning*, RME Approach.

Mathematics Communication Skill are the main goal and core process in mathematics learning. This research aims to analysis the quality of mathematics communication skill based from self-confidence of the students in AIR learning model with RME approach on the material of square. This mixed method research used sequential explanatory. The population in this study was class VII SMP Negeri 1 Pamotan. The sampling technique uses cluster random sampling. Determination of the subjects grouped based on self-confidence with high, medium and low categories, each of which was taken by 2 students to be interviewed about mathematical communication skills. Preliminary data analysis technique using the normality test, homogeneity test and average similarity test. The final data analysis technique using the average test, proportion test, average comparison test and proportion comparison test. The data analysis technique of students' mathematical communication skills based on self-confidence is done by reducing data, presenting data and making conclusions.

The results showed that the learning of AIR with RME approached are good qualities quantitatively included: (1) students' mathematical communication skills are more than KKM; (2) the proportion of students who completed classically are more than 75%; (3) mathematical communication skills of students who obtained AIR learning with RME approached are better than mathematical communication skills of students who obtained discovery learning with scientific approach; (4) the proportion of completeness of students who obtained AIR learning with RME approach was better than the proportion of completeness students who obtained discovery learning with scientific approach. The results of data analysis of students' mathematical communication skills based on self-confidence show that: (1) students with high categories are able to achieve all indicators of mathematical communication skills; (2) students in the medium category are able to achieve all indicators of mathematical communication skills, but in writing the completion of mathematical ideas in the steps there are few deficiencies and drawings made by students do not contain information; (3) students in the low category have not been able to achieve all indicators of mathematical communication skills, students have not been able to describe mathematical ideas into visual form and mathematical ideas are written incomplete in accordance with applicable rules.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kemampuan Komunikasi dan *Self-Confidence* dalam Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* Berpendekatan RME”. Tesis disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. ucapan terimakasih peneliti sampaikan untuk pertama kali kepada para pembimbing: Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si. (pembimbing I) dan Prof. Dr. Wiyanto, M.Si. (pembimbing II) yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan tesis ini.

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

3. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan di pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
4. Bapak dan Ibu Validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat penelitian.
5. Kepala Sekolah dan para Guru SMP N 1 Pamotan yang telah membantu selama kegiatan penelitian.
6. Teman-teman mahasiswa dan semua pihak yang membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Januari 2020

Hesti Yunitiara Rizqi



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembaran Pengesahan.....	ii
Pernyataan Keaslian.....	iii
Moto dan Persembahan.....	iv
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii

### **BAB I: PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	11
1.3 Cakupan Masalah.....	11
1.4 Rumusan Masalah.....	12
1.5 Tujuan Penelitian.....	12
1.6 Manfaat Penelitian.....	13

### **BAB II: KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**

2.1 Kajian Pustaka.....	15
2.2 Kerangka Teoritis.....	18
2.2.1 Teori Belajar.....	18
2.2.1.1 Teori Belajar Ausubel.....	18
2.2.1.2 Teori Belajar Thorndike.....	20
2.2.1.3 Teori Belajar Vygotsky.....	21
2.2.1.4 Teori Belajar Jean Piaget.....	22
2.2.1.5 Teori Belajar Bruner.....	24
2.2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	25
2.2.3 <i>Self-Confidence</i> .....	29
2.2.4 Model Pembelajaran AIR.....	32
2.2.5 Pendekatan RME.....	36
2.2.6 Model AIR Dengan Pendekatan RME.....	40
2.2.7 Model <i>Discovery Learning</i> Dengan Pendekatan Saintifik.....	41
2.2.8 Materi Penelitian.....	43
2.2.9 Kualitas Pembelajaran.....	43
2.3 Kerangka Berpikir.....	45
2.4 Hipotesis Penelitian.....	51

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

3.1 Desain Penelitian.....	52
3.2 Variabel Penelitian.....	54
3.3 Populasi, Sampel dan Subjek.....	54
3.4 Sumber Data Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	55
3.5 Prosedur Penelitian.....	57
3.6 Instrumen Penelitian.....	60
3.7 Teknik Analisis Data.....	69
3.7.1 Analisis Data Kualitas Pembelajaran.....	69
3.7.2 Kemampuan Komunikasi Matematis <i>Berdasarkan Self-Confidence</i> ...	82

### **BAB VI: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	85
4.2 Hasil Penelitian.....	87
4.2.1 Kualitas Pembelajaran Model AIR Berpendekatan RME Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis.....	88
4.2.2 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kepercayaan Diri.....	105
4.2.2.1 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Self-Confidence</i> Tinggi (CT1).....	107
4.2.2.2 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Self-Confidence</i> Tinggi (CT2).....	115
4.2.2.3 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Self-Confidence</i> Sedang (CS1).....	125
4.2.2.4 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Self-Confidence</i> Sedang (CS2).....	132
4.2.2.5 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Self-Confidence</i> Rendah (CR1).....	142
4.2.2.6 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Self-Confidence</i> Rendah (CR2).....	149
4.2.3 Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif.....	159
4.3. Pembahasan.....	160

### **BAB V: PENUTUP**

5.1 Simpulan.....	168
5.2 Implikasi.....	170
5.3 Saran.....	170
DAFTAR PUSTAKA.....	172
LAMPIRAN.....	182

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-langkah Model AIR Dengan Pendekatan RME.....	40
Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Sainifik .....	42
Tabel 3.1 Tabel Desain Penelitian .....	54
Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	63
Tabel 3.3 Kriteria indeks Kesukaran Instrumen .....	64
Tabel 3.4 Kriteria Indeks Daya Pembbeda Instrumen . .....	66
Tabel 3.5 Pengelompokkan Kategori <i>Self-Confidence</i> .....	67
Tabel 3.6 Kriteria Validitas Penilaian Perangkat Pembelajaran .....	70
Tabel 3.7 Kriterion Keterlaksanaan Pembelajaran.....	71
Tabel 4.1 Hasil Perolehan Penilaian Data Validasi .....	89
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	91
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran .....	92
Tabel 4.4 Rangkuman Skor Respon Siswa Terhadap Pembelajaran .....	92
Tabel 4.5 Pengelompokkan Siswa Berdasarkan <i>Self-Confidence</i> .....	106
Tabel 4.6 Kode Subjek Penelitian.....	106
Tabel 4.7 Kemampuan Komunikasi Siswa <i>Self-Confidence</i> Tinggi.....	123
Tabel 4.8 Kemampuan Komunikasi Siswa <i>Self-Confidence</i> Sedang.....	140
Tabel 4.9 Kemampuan Komunikasi Siswa <i>Self-Confidence</i> Rendah .....	157
Tabel 4.10 Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif.....	159

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir .....	50
Gambar 3.1 Desain penelitian <i>Sequential Explanatory</i> .....	52
Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan Subjek CT1 pada Soal Nomor 1 .....	107
Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan Subjek CT1 pada Soal Nomor 4 .....	108
Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan Subjek CT1 pada Soal Nomor 2 .....	110
Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan Subjek CT1 pada Soal Nomor 3 .....	110
Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan Subjek CT1 pada Soal Nomor 5 .....	113
Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan Subjek CT1 pada Soal Nomor 6 .....	113
Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan Subjek CT2 pada Soal Nomor 1 .....	116
Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan Subjek CT2 pada Soal Nomor 4 .....	116
Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan Subjek CT2 pada Soal Nomor 2 .....	118
Gambar 4.10 Hasil Pekerjaan Subjek CT2 pada Soal Nomor 3 .....	118
Gambar 4.11 Hasil Pekerjaan Subjek CT2 pada Soal Nomor 5 .....	120
Gambar 4.12 Hasil Pekerjaan Subjek CT2 pada Soal Nomor 6 .....	121
Gambar 4.13 Hasil Pekerjaan Subjek CS1 pada Soal Nomor 1.....	125
Gambar 4.14 Hasil Pekerjaan Subjek CS1 pada Soal Nomor 4.....	126
Gambar 4.15 Hasil Pekerjaan Subjek CS1 pada Soal Nomor 2.....	128
Gambar 4.16 Hasil Pekerjaan Subjek CS1 pada Soal Nomor 3.....	128
Gambar 4.17 Hasil Pekerjaan Subjek CS1 pada Soal Nomor 5.....	130
Gambar 4.18 Hasil Pekerjaan Subjek CS1 pada Soal Nomor 6.....	130
Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan Subjek CS2 pada Soal Nomor 1.....	132
Gambar 4.20 Hasil Pekerjaan Subjek CS2 pada Soal Nomor 4.....	133
Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan Subjek CS2 pada Soal Nomor 2.....	135
Gambar 4.22 Hasil Pekerjaan Subjek CS2 pada Soal Nomor 3.....	135
Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan Subjek CS2 pada Soal Nomor 5.....	138
Gambar 4.24 Hasil Pekerjaan Subjek CS2 pada Soal Nomor 6.....	138
Gambar 4.25 Hasil Pekerjaan Subjek CR1 pada Soal Nomor 1 .....	142
Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan Subjek CR1 pada Soal Nomor 4 .....	143
Gambar 4.27 Hasil Pekerjaan Subjek CR1 pada Soal Nomor 2 .....	145
Gambar 4.28 Hasil Pekerjaan Subjek CR1 pada Soal Nomor 3 .....	145
Gambar 4.29 Hasil Pekerjaan Subjek CR1 pada Soal Nomor 5 .....	147
Gambar 4.30 Hasil Pekerjaan Subjek CR1 pada Soal Nomor 6 .....	148
Gambar 4.31 Hasil Pekerjaan Subjek CR2 pada Soal Nomor 1 .....	150
Gambar 4.32 Hasil Pekerjaan Subjek CR2 pada Soal Nomor 4 .....	150
Gambar 4.33 Hasil Pekerjaan Subjek CR2 pada Soal Nomor 2 .....	152
Gambar 4.34 Hasil Pekerjaan Subjek CR2 pada Soal Nomor 3 .....	153
Gambar 4.35 Hasil Pekerjaan Subjek CR2 pada Soal Nomor 5 .....	154
Gambar 4.36 Hasil Pekerjaan Subjek CR2 pada Soal Nomor 6 .....	155

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A-1 Validasi Instrumen .....	182
Lampiran A-2 Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Komunikasi Matematis .....	264
Lampiran A-3 Perhitungan Validitas Uji Coba Soal TKKM.....	265
Lampiran A-4 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal TKKM.....	270
Lampiran A-5 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal TKKM.....	271
Lampiran A-6. Perhitungan Daya Beda Uji Coba Soal TKKM.....	273
Lampiran B-1 Silabus. ....	276
Lampiran B-2 RPP. ....	281
Lampiran B-3 LKS.....	289
Lampiran B-4 Soal Prasyarat Awal TKKM.....	322
Lampiran B-5 Soal Uji Coba TKKM.....	331
Lampiran B-6 Rubrik Penilaian. ....	342
Lampiran B-7 Kisi-Kisi Soal TKKM.....	344
Lampiran B-8 Soal <i>Postest</i> TKKM.....	347
Lampiran B-9 Kisi-Kisi Angket <i>Self-Confidence</i> . ....	356
Lampiran B-10 Angket <i>Self-Confidence</i> Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	357
Lampiran B-11 Kisi-Kisi Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran ....	360
Lampiran B-12 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran.....	361
Lampiran B-13 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa .....	363
Lampiran B-14 Angket Respon Siswa.....	364
Lampiran B-15 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara.....	366
Lampiran B-16 Pedoman Wawancara Kemampuan Komunikasi Matematis.....	367
Lampiran C-1 Data Awal Nilai Ulangan .....	369
Lampiran C-2 Nilai Data Awal Prasyarat Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	370
Lampiran C-3 Daftar Pengelompokkan Siswa Berdasarkan <i>Self-confidence</i> .....	371
Lampiran C-4 Data Skor <i>Postest</i> TKKM.....	373
Lampiran C-5 Uji Hipotesis I.....	374
Lampiran C-6 Uji Hipotesis II .....	376
Lampiran C-7 Uji Hipotesis III.....	378
Lampiran C-8 Uji Hipotesis IV .....	380
Lampiran D-1 Foto Penelitian.....	383
Lampiran D-2 Surat Keterangan Dosen Pembimbing .....	386
Lampiran D-3 Surat Penelitian.....	387

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan sumber daya manusia yang sepatutnya mendapat perhatian terus menerus dalam upaya mengembangkan kualitas mutu pendidikan. Hal ini disebabkan karena pendidikan dapat menciptakan manusia yang berkualitas dan berpotensi untuk melangsungkan kehidupannya. Oleh karena itu, pendidikan harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pendidikan dapat terselenggara dalam suatu proses pembelajaran, karena hal tersebut merupakan bagian yang terpenting untuk menentukan titik awal keberhasilan pembelajaran tersebut. Proses pembelajaran tersusun atas sejumlah komponen atau unsur yang saling berkaitan satu sama lain. Proses pembelajaran dapat terjadi dimana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja. Pada satuan pendidikan proses pembelajaran terjadi di sekolah, dimana pelaku utamanya adalah pendidik dan peserta didik. Interaksi antara pendidik dan peserta didik pada saat proses belajar mengajar memegang peran penting dalam mencapai tujuan yang diinginkan.

Pada proses pembelajaran, kegiatan pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Proses pembelajaran dapat diukur dari keberhasilan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi, serta prestasi belajar siswa. Semakin tinggi

pemahaman dan penguasaan materi serta prestasi belajar maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran tersebut. Pada dunia pendidikan formal, salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat untuk menunjang ketercapaian keberhasilan suatu proses pembelajaran dibutuhkan mata pelajaran yang ada dalam jenjang pendidikan digunakan untuk menciptakan cara berpikir siswa adalah pembelajaran matematika. Carl Friendrich Gauss (dalam Munawaroh *et al.*, 2019) mengatakan bahwa matematika adalah ratunya ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dalam pendidikan sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yakni “setiap siswa yang berada pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah wajib mengikuti pelajaran matematika” (Hartati & Suyitno, 2015). Kemampuan dasar dalam matematika yang harus dimiliki siswa dan harus diperhatikan oleh guru diklasifikasikan dalam lima jenis menurut NCTM (Sumartini, 2016) yaitu : (1) melakukan koneksi matematika (*mathematical connection*), (2) bernalar matematik (*mathematical reasoning*), (3) komunikasi matematika (*mathematical communication*), (4) menyelesaikan masalah matematik (*mathematical problem solving*), (5) representasi matematik (*mathematical representations*).

Salah satu bagian penting dari kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan komunikasi matematis, karena kemampuan komunikasi matematis merupakan aspek kognitif yang penting untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Permata *et al.* (2015) mengatakan bahwa tanpa adanya kemampuan komunikasi matematis, maka siswa tidak akan

mampu menyampaikan ide gagasan matematisnya kepada orang lain. Untuk bisa mencapai kemampuan ini, pada proses belajar mengajar siswa harus dibiasakan mengungkapkan ide, baik berupa menjawab, menanggapi, menyanggah pertanyaan dan dilanjutkan dengan menuliskan jawaban yang benar (Yenni, 2016). Komunikasi dapat dilakukan secara lisan juga secara tulisan. Menurut NCTM (dalam Purba *et al.*, 2018) menyatakan komunikasi matematis adalah cara berbagi ide dan mengklarifikasi pemahaman.

Komunikasi membuka ruang kepada siswa untuk berbincang dan berdiskusi tentang matematika (Astuti & Leonard, 2015). Sehingga melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide mereka menjadi sebuah objek refleksi, melaksanakan perbaikan, diskusi dengan temannya, dan perubahan. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky dimana pembelajaran yang dilakukan dengan diskusi kelompok mampu membangun kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan mengemukakan ide atau gagasan menggunakan bahasa matematikanya sendiri secara lisan atau tertulis dengan teman ataupun guru, sehingga mampu membangun pengetahuannya melalui interaksi dalam belajar kelompok itu. Putra (2015) mengatakan bahwa kemampuan matematis terendah siswa di Indonesia banyak terletak pada aspek kemampuan komunikasi matematis. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. Ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih kurang baik.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih buruk. Hasil penelitian Rohaeti dan Purniati



(dalam Sundayana *et al.*, 2017) menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP masih lemah. Berdasarkan hasil wawancara dari beberapa sumber guru matematika yang mengajar di SMP Negeri 1 Pamotan, menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Sebagian siswa sering mengulang setiap guru memberikan latihan soal, hal tersebut dikarenakan nilai matematika yang tidak mencapai batas nilai minimal serta soal yang diberikan kepada siswa menuntut pada pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika. Pada kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa juga lemah karena siswa masih kesulitan dan kurangnya siswa memahami konsep dasar pada setiap materi pembelajaran matematika yang berakibat siswa menjadi kurang aktif dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut berarti kemampuan komunikasi matematika di Indonesia masih rendah dan apa yang kita ajarkan berbeda dengan tuntutan zaman. Jika dibandingkan dengan negara lain kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia tergolong masih berada di bawah rata-rata karena sebagian besar siswa kesulitan dalam menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model atau ide matematika. Oleh karena itu, komunikasi matematika menjadi kemampuan penting untuk dikembangkan lebih lanjut oleh siswa SMP di Indonesia.

Pada kegiatan belajar selain aspek kognitif untuk menunjang keberhasilan siswa dalam belajar matematika juga diperlukan aspek afektif, salah satunya adalah *self-confidence* (kepercayaan diri). *Self-confidence* adalah sikap positif

percaya terhadap kemampuan diri sendiri dalam mengembangkan motivasi, kemampuan, dan penilaian dalam tindakan yang sesuai dengan apa yang harus diselesaikan. Pada kenyataannya sebagian siswa jika dihadapkan permasalahan matematika masih banyak yang kurang mempunyai rasa percaya diri dan mengandalkan hasil pekerjaan temannya. Pendapat Sadat (2016) bahwa ada dua unsur yang dapat mengakibatkan tidak adanya *self-confidence* pada diri siswa yaitu kebencian dan ketakutan terhadap matematika.

Rendahnya rasa percaya diri pada siswa mengakibatkan kemampuan yang dimiliki siswa juga rendah. Hal tersebut dikarenakan kurangnya kepercayaan diri yang dimiliki siswa sehingga siswa akan ragu-ragu dalam menyelesaikan suatu soal, pada akhirnya siswa tersebut tidak akan maksimal dalam menyelesaikan soal. Menurut Anggraini *et al.* (2015) keraguan siswa dalam menentukan rencana penyelesaian matematika ini menunjukkan siswa kurang percaya terhadap kemampuannya, bahkan saat dilaksanakan diskusi siswa jarang yang mengungkapkan pendapatnya. Sejalan dengan Inayah dan Nurhasanah (2019) siswa yang kurang percaya diri, ketika ingin melontarkan pendapatnya di depan kelas akan muncul rasa pesimis, takut dengan olok-olokan teman-temannya dan perasaan negatif lainnya. Kondisi seperti ini sering diabaikan oleh para guru, tetapi jika keadaan tersebut terus diabaikan akan dapat berdampak negatif bagi siswa yaitu hasil belajar yang kurang optimal. Agar seorang siswa memiliki *self-confidence* yang baik, maka guru harus menyusun sebuah pembelajaran dengan suasana yang kaya akan interaksi baik antara siswa dengan siswa, ataupun antara siswa dengan guru melalui diskusi kelas. Terdapat 5 aspek pembangun

kepercayaan diri menurut Preston (dalam Rusmini & Surya, 2017) yaitu: kesadaran diri, niat, pemikiran, imajinasi, dan akting 'seolah-olah'. *Self-confidence* dapat dikembangkan melalui interaksi sosial, jadi siswa diminta untuk berpartisipasi aktif dalam mengeksplorasi dan menemukan konsep pengetahuan mereka sendiri melalui diskusi dalam kelompok. *Self-confidence* juga dapat dikembangkan dengan melakukan pembelajaran yang bersifat rasional dan realistis di dalam kelas, hal tersebut sejalan dengan PMR (Fitriani, 2015). *Self-confidence* yang baik akan memberikan kesuksesan siswa dalam belajar matematika, karena jika siswa memiliki hal tersebut, mereka cenderung selalu memperjuangkan keinginannya untuk meraih suatu prestasi, dengan demikian mereka akan sukses dalam belajar matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis yang berkaitan dengan *self-confidence* siswa diperlukan adanya perubahan strategi pada suatu proses pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi pada siswa untuk belajar matematika, serta meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Materi pada mata pelajaran matematika yang diajarkan di kelas VII adalah materi segiempat. Materi segiempat merupakan salah satu materi yang sebelumnya pernah diajarkan di SD, sehingga siswa sangat penting untuk memahami dan mendalami konsep materi tersebut sebelum mereka memahami tingkat lanjut yaitu bangun ruang. Materi segiempat menggunakan soal cerita yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang bisa diterapkan ke dalam simbol matematika. Untuk menyelesaikan soal-soal berbentuk cerita, langkah yang perlu dilakukan adalah mengubahnya terlebih

dahulu ke dalam bentuk kalimat matematika. Contohnya dalam menentukan luas dan keliling sebuah bangunan ataupun sebuah bidang yang sering dijumpai oleh siswa. Oleh karena itu siswa dapat mengaplikasikan atau mengaitkan hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan mereka sehari-hari ke dalam model matematika pada materi segiempat. Proses pembelajaran dalam materi segiempat siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah serta mengkomunikasikan ide atau gagasannya.

Menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa merupakan hal yang perlu diperhatikan oleh para guru. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP N 1 Pamotan pada proses pembelajaran matematika guru menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik seperti dalam kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) bahwa tujuan pembelajaran matematika menekankan pada dimensi pedagogi modern dalam pembelajaran, dimana pada kegiatan proses pembelajarann merupakan pembelajaran yang bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji dan mencipta. Pada kenyataannya pada model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik guru jarang menjelaskan materi pelajaran, karena guru banyak yang beranggapan bahwa dengan kurikulum terbaru ini guru tidak perlu menjelaskan materinya, hal ini berdampak negatif jika terdapat beberapa siswa yang belum memahami konsep dasar materi yang diajarkan. Selain itu tidak efisiennya waktu untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena siswa membutuhkan waktu yang lama untuk memecahkan masalah.

Salah satu cara untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis ini perlu dirancang suatu strategi pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya. Sejalan dengan pendapat Utami et al. (2015) upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan pembelajaran yang melibatkan siswa sehingga siswa menjadi aktif. Strategi pembelajaran yang dapat dirancang yaitu dengan menerapkan metode, model, atau pendekatan pembelajaran yang inovatif dan relevan sehingga membuat siswa lebih termotivasi pada saat proses pembelajaran. Proses pembelajaran khususnya matematika akan lebih efektif apabila siswa dapat terlibat langsung dan terjadinya interaksi antara siswa dengan yang lainnya dalam proses pembelajaran, artinya siswa dapat berpartisipasi dan berperan aktif dalam suatu proses pembelajaran.

Terkait dengan hal tersebut, guru dapat menggunakan model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) sebagai alternatif dalam proses pembelajaran, karena berkembangnya kemampuan siswa dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Pentingnya pembelajaran matematika untuk dipelajari, maka perlu dihadirkan nuansa baru dalam praktik pembelajaran matematika salah satunya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang keduanya dirasa cocok dalam meningkatkan komunikasi matematika siswa.

Model pembelajaran AIR mempermudah siswa dalam memahami masalah yang sulit dengan berdiskusi. Model AIR merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indera yang dimiliki siswa. *Auditory* bermakna bahwa belajar haruslah dengan melalui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi. *Intellectually* yang bermakna bahwa belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir. Belajar haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mencipta, mengkonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkan. *Repetition* merupakan pengulangan yang bermakna pendalaman, perluasan, pemantapan dengan cara siswa dilatih melalui pemberian tugas atau kuis (Manurung, 2016).

Pada kegiatan penelitian menggunakan pembelajaran model AIR, siswa yang sudah dibentuk dalam kelompok diminta untuk memperhatikan apa saja yang dijelaskan oleh peneliti dan melatih siswa untuk berani berbicara ataupun menyampaikan argumentasi mengenai ide-idenya, selain itu juga mengasah kemampuan berpikir siswa dan terjadi proses interaksi siswa saat presentasi di depan kelas yang melatih siswa untuk berkomunikasi dengan siswa lainnya ataupun peneliti, serta siswa bisa lebih mendalami materi dengan adanya pengulangan yang diberikan melalui kuis atau tugas. Model pembelajaran *auditory intellectually repetition* (AIR) berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa (Mustika dan Kinanti, 2018; Siswanto *et al.* 2018). Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa dengan

menggunakan model pembelajaran AIR lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.

Peneliti tertarik pada model pembelajaran AIR yang akan dimodifikasi dengan pendekatan RME untuk memudahkan siswa dalam belajar, karena pembelajaran matematika realistik merupakan suatu pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah siswa yang berhubungan dengan kehidupan nyata atau masalah dalam dunia mereka. Pada konsep RME, matematika sebagai aktivitas manusia yang harus terhubung dengan kenyataan. Konsep RME dicirikan oleh aktivitas siswa untuk menemukan kembali matematika di bawah bimbingan orang dewasa, dan penemuan kembali harus dimulai dari paparan berbagai masalah dan situasi "dunia nyata" (Lestari & Surya 2017). Jadi dalam RME guru bertugas mengaitkan materi dengan permasalahan nyata yang biasa terjadi di lingkungan siswa dan RME lebih menekankan pada keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran menggunakan model AIR berpendekatan RME, siswa berdiskusi dan diajak melakukan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang ternyata ada kaitannya dengan materi matematika yang sedang dipelajari untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian dari (Laurens *et al.*, 2018) menyatakan bahwa siswa yang diajari dengan RME jauh lebih berprestasi, sehingga penting bagi guru untuk memberdayakan kemampuan intelektual siswa melalui RME agar pembelajaran yang bermakna dan kontekstual dapat dihasilkan.

Berdasarkan uraian di atas, agar siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* yang baik dalam proses belajar maka permasalahan yang akan dikaji oleh penulis adalah kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-confidence* dalam pembelajaran *auditory intellectually repetition* (AIR) berpendekatan *realistic mathematics education* (RME).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP N 1 Pamotan dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah, salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematika adalah kurangnya siswa memahami konsep dasar dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika pada setiap materi pembelajaran matematika.
- 2) Kurangnya kepercayaan diri yang dimiliki oleh siswa sehingga siswa akan ragu-ragu dalam menyelesaikan suatu soal, pada akhirnya siswa tersebut tidak akan maksimal dalam menyelesaikan soal.
- 3) Pembelajaran matematika di sekolah yang menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik belum dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, sehingga dibutuhkan suatu strategi pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika.



### 1.3 Cakupan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Kemampuan matematika yang diukur adalah kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan *self-confidence* yang diberikan model pembelajaran AIR dengan pendekatan RME.
- 2) Populasi yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pamotan kabupaten Rembang.
- 3) Penelitian dilaksanakan pada semester 2 Tahun Pelajaran 2018/2019.
- 4) Materi pelajaran yang diberikan kepada siswa dalam penelitian ini adalah segiempat.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah kualitas model pembelajaran AIR berpendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
- 2) Bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-confidence* siswa dalam model pembelajaran AIR berpendekatan RME?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk menganalisis kualitas model pembelajaran AIR berpendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

- 2) Untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-confidence* siswa dalam model pembelajaran AIR berpendekatan RME.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini terbagi menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis yakni sebagai berikut.

### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yakni untuk menambah literatur mengenai kemampuan komunikasi matematis dan *self-confidence* siswa pada model pembelajaran AIR berpendekatan RME.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- 1) Bagi siswa, melalui model pembelajaran AIR berpendekatan RME siswa semakin aktif dan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 2) Sebagai bahan masukan bagi guru matematika SMP N 1 Pamotan, serta penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi mengenai model pembelajaran AIR berpendekatan RME yang dapat di terapkan dalam pembelajaran matematika, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar melalui kemampuan komunikasi yang dan *self-confidence* siswa.

- 3) Bagi penulis, sebagai bahan masukan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan dalam mengajar untuk mengevaluasi diri, dan bekal ilmu pengetahuan dalam mengajar matematika pada masa yang akan datang.
- 4) Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- 5) Bagi penulis lain, sebagai bahan studi banding penulis yang relevan dikemudian hari.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Beberapa kajian pustaka yang digunakan sebagai dasar pendukung dalam penelitian ini salah satunya yaitu, kemampuan komunikasi merupakan bagian penting dalam matematika yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran (Ariawan, 2017). Menurut Pitriani *et al.* (2019) mengemukakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih perlu ditinjau lebih lanjut serta bertitik fokus kepada peningkatan kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*). Siswa di Indonesia perlu penguatan kemampuan untuk dapat memahami konsep, mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal lain seperti halnya menyatakan situasi ke dalam model matematika yang diajarkan oleh guru.

Hendriana & Soemarmo (2014) mengemukakan tentang kemampuan komunikasi matematis adalah bahasa simbol yang efisien, padat makna, memiliki sifat keteraturan yang indah, bersifat universal, dan membantu menghasilkan model matematika yang diperlukan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Zakaria & Syamaun (2017) mengungkapkan bahwa pendidikan matematika realistik membuat siswa aktif dalam belajar matematika dan pendekatan pendidikan matematika yang realistik meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Pada proses pembelajaran dengan pendekatan RME ini, siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan yang

dimiliki sehingga siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih tinggi terhadap suatu konsep.

Penelitian yang dilakukan oleh Veralita *et al.* (2018) mengenai proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan RME menjelaskan bahwa pembelajaran matematika *realistic* lebih efektif dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan kemandirian siswa SMP melalui pendekatan RME lebih baik daripada pembelajaran biasa. Besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar pembelajaran matematika *realistic* adalah 0,72 dan pembelajaran konvensional adalah 0,45. Ide kunci dari RME menurut Fauzan (dalam Ekowati *et al.*, 2015) adalah bahwa anak-anak harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali matematika di bawah bimbingan orang dewasa atau guru. Dhayanti *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa tingginya tingkat prestasi belajar siswa karena para guru memulai pembelajaran dengan menggunakan masalah nyata dan mengarahkan siswa untuk menemukan konsep perbandingan melalui diskusi kelompok. Siswa dapat membedakan antara proporsi langsung dan terbalik melalui pendidikan matematika realistik.

Penelitian Agustiana *et al.* (2018) yang menyimpulkan bahwa dari hasil penelitiannya terdapat pengaruh model pembelajaran *Auditory, intellectually, Repetition* (AIR) dengan pendekatan *lesson study* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, serta model pembelajaran AIR lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Penerapan model AIR ini merupakan salah satu model yang baik untuk diterapkan, serta mengkombinasikan model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran

merupakan suatu hal yang positif untuk dilakukan. Penelitian Aprilia *et al.* (2019) menunjukkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri Selangit setelah memperoleh model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR) dinyatakan tuntas secara signifikan dengan nilai rata-rata tes lebih baik dari pada sebelum memperoleh model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR).

Agustyaningrum dan Suryantini (2017) mengatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kepercayaan diri dengan hasil belajar matematika siswa. Tresnawati *et al.* (2017) memperoleh hasil diantaranya: (1) siswa yang memiliki sikap kepercayaan diri dalam matematika cenderung lebih berani dalam mengambil langkah penyelesaian soal, di luar prosedur pada umumnya. (2) siswa yang memiliki kepercayaan diri dalam matematika cenderung memiliki ide yang banyak dalam penyelesaian soal atau memiliki lebih dari satu cara dalam menyelesaikan soal. Wulandari & Sinambela (2017) menunjukkan terdapat hubungan antara kepercayaan diri siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika ditunjukkan dengan  $r = 0,94$ , artinya semakin tinggi kepercayaan diri siswa maka semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah matematika, dan semakin rendah kepercayaan diri siswa maka semakin rendah kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian yang juga dilakukan oleh Dini *et al.* (2018) juga menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematik siswa SMP dipengaruhi positif oleh *self confidence* sebesar 74,6%, sedangkan 25,4% dipengaruhi oleh faktor selain *self confidence* siswa. Berdasarkan hal tersebut

yang berarti bahwa *self confidence* siswa sangat berkaitan dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

## **2.2 Kerangka Teoritis**

### **2.2.1 Teori Belajar**

Model pembelajaran yang inovatif dalam mengembangkan kemampuan siswa dan dapat merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif dan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran adalah model AIR. Pada tahap *repetition* salah satu ciri siswa yang memiliki keaktifan menurut Poerwadarminta (2007) yaitu siswa senang apabila diberi tugas dan mau untuk mengerjakannya. Penelitian ini berfokus pada penerapan model AIR berpendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-confidence* siswa. Beberapa teori pembelajaran yang mendukung pada penelitian ini adalah :

#### **2.2.1.1 Teori belajar Ausubel**

Teori Ausubel terkenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Menurut Ausubel (Sihombing & Sinaga, 2015) belajar dikatakan menjadi bermakna jika informasi yang akan dipelajari peserta didik disusun dengan struktur kognitif peserta didik sehingga peserta didik dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Ausubel membedakan dua dimensi dalam tipe-tipe belajar, yaitu dimensi menerima dan menemukan, serta dimensi menghafal dan belajar bermakna (Slameto, 2010). Pada belajar menerima, bentuk akhir dari materi yang diajarkan itu diberikan langsung oleh guru, sedangkan belajar menemukan bentuk akhir itu harus dicari siswa. Jika siswa berusaha menguasai informasi baru dengan jalan

menghubungkannya dengan apa yang telah diketahuinya, terjadilah belajar bermakna. Namun apabila siswa hanya berusaha mengingat informasi baru itu, terjadilah menghafal. Faktor paling penting yang mempengaruhi belajar adalah konsep yang sudah diketahui oleh siswa sebelumnya. Teori belajar Ausubel ini berhubungan erat ketika siswa melakukan kegiatan penemuan dan diskusi pada kelompok, mereka selalu mengkaitkan dengan pengertian-pengertian yang telah mereka miliki sebelumnya.

Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Dahar, 2011). Teori belajar bermakna Ausubel menuntut kemampuan guru untuk memahami pengetahuan dasar yang telah dimiliki siswa. Hal ini diperlukan karena proses asimilasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang diperoleh akan berjalan baik jika siswa memiliki pengetahuan awal yang cukup. Teori belajar Ausubel tentang belajar bermakna juga relevan dengan pendekatan RME, karena dalam belajar bermakna proses pembelajaran dimulai dari masalah kontekstual dan terjadi proses pengintruksian informasi. Sehubungan dengan prinsip teori belajar Ausubel bahwa cara belajar yang efektif adalah cara belajar yang mengupayakan adanya pemahaman siswa terhadap struktur materi yang dipelajari. Adanya pengulangan juga sesuai dengan pembelajaran model AIR pada inti tahap *repetition* dimana guru melakukan pengulangan dan siswa diberikan tugas sebagai pendalaman materi dalam pembelajaran.



### 2.2.1.2 Teori belajar Thorndike

Menurut Thorndike belajar merupakan peristiwa terbentuknya asosiasi-asosiasi antara peristiwa-peristiwa yang disebut stimulus (S) dengan respon (R). Stimulus adalah hal – hal yang merangsang terjadinya kegiatan belajar, seperti pikiran, perasaan dan lain – lain yang dapat ditangkap melalui alat indera. Sedangkan respon adalah reaksi yang dimunculkan anak didik oleh ketika belajar, yang berupa gerakan, tindakan dan lain-lain (Fibrianda, 2019). Menurut Moreno (2010) Thorndike mengemukakan bahwa terjadinya asosiasi antara stimulus dan respon ini mengikuti hukum-hukum berikut:

- 1) Hukum kesiapan (*law of readiness*), yaitu semakin siap suatu organisme memperoleh suatu perubahan tingkah laku, maka pelaksanaan tingkah laku tersebut akan menimbulkan kepuasan individu sehingga asosiasi cenderung diperkuat.
- 2) Hukum latihan (*law of exercise*), menurut Al-Tabany (2011) bahwa hubungan antara stimulus dan respons akan terbentuk apabila sering dilatih atau diulang-ulang. Semakin sering suatu tingkah laku diulang atau dilatih maka asosiasi tersebut akan semakin kuat.
- 3) Hukum akibat (*law of effect*), yaitu hubungan stimulus respon cenderung diperkuat bila akibatnya menyenangkan dan cenderung diperlemah jika akibatnya tidak memuaskan.

Berdasarkan ketiga hukum tersebut, pada hukum latihan teori Thorndike sesuai dengan model pembelajaran AIR tahap *repetition*, yaitu dengan adanya pengulangan dalam setiap proses belajar, karena pada dasarnya bahwa stimulus

dan respon akan memiliki hubungan satu sama lain secara kuat jika proses pengulangan sering terjadi. Dimiyati (dalam Fitriana & Ismah, 2016) juga mengatakan bahwa semakin banyak kegiatan pengulangan maka hubungan yang terjadi akan semakin bersifat otomatis. Oleh karena itu, dengan adanya pengulangan siswa akan lebih mendalami pesan yang sudah disampaikan guru serta tidak mudah hilang dari benak siswa.

### **2.2.1.3 Teori belajar Vygotsky**

Vygotsky dikenal sebagai tokoh konstruktivis modern yang menyatakan bahwa idenya tentang pembentukan pengetahuan tidak berbeda jauh dengan Piaget, tetapi inti teori Vygotsky menekankan akan adanya pengaruh interaksi sosial dalam pembentukan pengetahuan seseorang dari suatu pembelajaran. Menurut Robbins (2007) bahwa prinsip utama pada teori Vygotsky adalah bahwa belajar itu terjadi pertama kali ketika interaksi antara individu satu dengan individu yang lain ketika dilibatkan dalam aktivitas sosiokultural. Vygotsky percaya bahwa siswa akan jauh lebih berkembang jika berinteraksi dengan orang lain dan siswa dapat mempelajari cara orang-orang bagaimana memecahkan masalah melalui pendekatan mereka. Siswa tidak akan pernah mengembangkan pemikiran operasional formal tanpa bantuan orang lain. Perkembangan pemikiran anak dipengaruhi oleh interaksi sosial dalam konteks budaya di mana ia dibesarkan (Danoebroto, 2015).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa teori Vygotsy juga mendukung pada model pembelajaran AIR berpendekatan RME, dimana siswa diarahkan untuk bekerja secara berkelompok (diskusi) dan dihadapkan dengan

suatu permasalahan melalui masalah yang sulit untuk menemukan suatu konsep. Vygotsky juga menyarankan bahwa interaksi sosial merupakan hal yang penting bagi siswa dalam menginternalisasi pemahaman-pemahaman yang sulit, masalah-masalah dan proses (Dahar, 2011).

#### **2.2.1.4 Teori belajar Jean Piaget**

Teori piaget yang paling penting diketahui para guru matematika adalah struktur kognitif sebagai skemata (*schemas*) yaitu kumpulan dari skema-skema (Khiyarusoleh, 2016). Skemata ini akan terus berkembang sejalan dengan individu berinteraksi dengan individu lain atau lingkungannya. Sehingga dapat dikatakan seorang siswa sangat bergantung kepada seberapa jauh sianak itu dapat memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Hasil penelitian Piaget (Wijayanti, 2015), terdapat empat tahap umum perkembangan kognitif individu secara kronologis yaitu : (1) tahap sensori motor (*sensory motoric stage*), yaitu dari sejak lahir sampai sekitar umur 2 tahun; (2) tahap pra operasi (*pre operational stage*), yaitu dari umur 2 tahun sampai sekitar umur 7 tahun; (3) tahap operasi konkrit (*concrete operational stage*), yaitu dari umur 11 tahun; (4) tahap operasi formal (*formal operational stage*), yaitu umur 11 tahun dan seterusnya.

Perkembangan intelektual terdapat tiga aspek yang diteliti oleh piaget yaitu struktur, isi dan fungsi. Struktur suatu skemata (*schema*) seperti halnya dengan pendekatan RME pada prinsip realitas yang meminta siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan konsep berdasarkan realitas yang ada disekitar siswa. Isi merupakan pola tingkah laku seseorang yang tercermin pada saat ia merespon berbagai masalah, pada pembelajaran AIR tahap *auditory* dimana siswa

dituntut untuk mendengarkan dan merespon atas informasi yang telah didengarkan dari penjelasan guru.

Menurut Piaget perkembangan intelektual didasarkan pada 2 fungsi yaitu organisme dan adaptasi (Dahar, 2011). Fungsi organisme untuk mensistematisasikan proses fisik atau psikologi menjadi sistem yang teratur dan berhubungan atau berstruktur, seperti anak-anak yang masih sangat belia pun sudah punya rasa ingin tahu yang besar tentang kemampuan diri dan lingkungan sekitarnya. Sedangkan fungsi kedua yang melandasi perkembangan intelektual ialah *adaptasi*. Menurut Sanjaya (2010) sebagai proses penyesuaian skema dalam merespon lingkungan melalui proses yang tidak dipisahkan, yaitu asimilasi yang berarti penyatuan (pengintegrasian) informasi, persepsi, konsep dan pengalaman baru kedalam yang sudah ada dalam benak seseorang. Dalam proses asimilasi seseorang menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk menghadapi masalah yang dihadapinya dalam lingkungannya. Sedangkan akomodasi ialah individu mengubah dirinya agar bersesuaian dengan apa yang diterima dari lingkungannya (Surya, 2003). Sebagai proses penyesuaian atau penyesuaian atau penyusunan kembali skema ke dalam situasi yang baru (Yatim, 2009).

Implikasi dari teori belajar Piaget pada proses asimilasi dan akomodasi adalah dalam pembelajaran saat guru memperkenalkan informasi atau materi hendaknya melibatkan siswa menggunakan konsep-konsep, memberikan waktu yang cukup untuk menemukan ide-ide dengan menggunakan pola-pola berpikir formal. Hal tersebut sesuai dengan pendekatan RME yang menggunakan kegiatan kontekstual siswa untuk diterapkan dalam konsep matematika.

### 2.2.1.5 Teori belajar Jerome Bruner

Jerome Bruner menyatakan bahwa belajar matematika akan berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, dan hubungan yang terkait konsep-konsep dan struktur-struktur (Suherman *et al.*, 2003). Menurut Bruner, terdapat empat dalil yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Keempat dalil tersebut adalah 1) penyusunan (konstruksi); 2) notasi; 3) pengkontrasan dan keanekaragaman; 4) pengaitan. Dalil penyusunan menyatakan bahwa cara terbaik bagi siswa untuk memulai belajar konsep dan prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sendiri konsep dan prinsip yang dipelajari itu. Dalil pengkontrasan dan keanekaragaman menyatakan bahwa pengkontrasan dan beranekaragam penting dalam melakukan perubahan konsep dengan mendalam, diperlukan banyak contoh sehingga siswa mengetahui karakteristik konsep tersebut. Dalil pengaitan menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat. Pada dalil pengaitan sesuai dengan pendekatan RME pada prinsip keterkaitan.

Model pembelajaran berbasis masalah dikembangkan berdasarkan konsep-konsep yang dicetuskan oleh Bruner (Suprijono, 2011). Berdasarkan teori Bruner, pembelajaran model AIR pada tahap *intellectually* cocok dalam kegiatan pembelajaran. Tahap *intellectually* menurut Shoimin (2014) menunjukkan apa yang dilakukan pembelajaran dalam pemikiran suatu pengalaman dan menciptakan hubungan makna, rencana dan nilai dari pengalaman tersebut. Tahap tersebut juga bermakna belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir

(*mind-on*), haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mencipta, mengonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkan.

### **2.2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi adalah bagian dari aspek kognitif yang penting dalam matematika dan pendidikan matematika, karena kemampuan komunikasi merupakan salah satu komponen tujuan pembelajaran didalam kurikulum 2013. *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam Juhrani, 2017) menerangkan bahwa komunikasi merupakan bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Dengan hal tersebut Abdulhak (dalam Fitriani & Novitasari, 2017), memaknai komunikasi sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu. Pendapat lain mengenai komunikasi menurut Berelson and Steiner (dalam Tinungki, 2015) berpendapat bahwa komunikasi adalah proses penyampaian informasi, ide, emosi, keterampilan, dan lain-lain melalui penggunaan simbol seperti kata-kata, gambar, angka, dan lain-lain. Standar komunikasi menitik beratkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambar dan menjelaskan konsep-konsep matematika.

Komunikasi sebagai alat untuk membantu, berargumentasi dalam menyampaikan pendapat, baik langsung maupun tidak langsung. Dalam berkomunikasi kita harus berpikir bagaimana caranya agar pesan yang kita sampaikan itu dapat diterima dan dipahami si penerima pesan. Proses komunikasi dapat membantu siswa membangun makna dari serangkaian proses matematika dan membuat generalisasi. Kemampuan komunikasi juga dapat terjadi ketika

siswa mengambil idenya dan menjelaskan model yang ditemukan pada masalah yang disajikan.

Menurut beberapa pengertian yang telah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu cara siswa untuk aktif dan berpartisipasi dalam berbagi ide/pikiran yang dapat menjadi objek refleksi, perbaikan dan diskusi. Karena pentingnya kemampuan komunikasi matematis tersebut, maka seorang pendidik harus memahami komunikasi matematis serta mengetahui aspek-aspek dan indikator-indikator dari komunikasi matematis, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin agar tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis bisa tercapai. Aini *et al.* (2015) berpendapat bahwa tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*), tetapi sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation of learning*) agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas termasuk aspek berkomunikasi.

Baroody (dalam Chotimah, 2015) mengemukakan terdapat lima aspek komunikasi :

1. Representasi (*representing*), diartikan sebagai bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, atau translasi suatu diagram dari model fisik kedalam simbol atau kata-kata;
2. Mendengar (*listening*), dalam proses diskusi aspek mendengar salah satu aspek yang sangat penting, kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau

komentar sangat terkait dengan kemampuan dalam mendengarkan topik-topik utama atau konsep esensial yang didiskusikan;

3. Membaca (*reading*), kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan, dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan;
4. Diskusi (*discussing*), merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan;
5. Menulis (*writing*), kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas.

Pengembangan kemampuan komunikasi matematis diperlukan agar siswa dapat lebih memaknai matematika tidak hanya sebagai simbol tanpa makna, melainkan sebagai bahasa yang berguna untuk membantu mempermudah penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut NCTM (dalam Hodiyanto, 2017) merumuskan standar komunikasi untuk menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan siswa, yaitu:

1. Menyusun dan memadukan pemikiran matematika melalui komunikasi.
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan sistematis kepada sesama siswa, guru, maupun orang lain.
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematik orang lain.



4. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide matematis secara tepat.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Sumarmo (2013) meliputi:

1. Menyatakan situasi, gambar dalam grafik, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.
2. Menjelaskan gagasan, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.
3. Mendengarkan, bekerja kelompok, dan menulis tentang matematika.
4. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
5. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
6. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dengan bahasa sendiri.

Indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis lainnya yaitu menurut Eliot & Kenney (dalam Perwitasari & Surya, 2017) yang merangkum indikator kemampuan komunikasi matematika meliputi:

1. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau situasi dunia nyata ke dalam bahasa matematika, simbol, ide, dan model matematika.
2. Menjelaskan dan membaca secara bermakna, mengungkapkan, memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi sebuah gagasan tentang matematika dan pertunjukan matematika secara lisan, tertulis, atau visual.
3. Mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika.
4. Menyatakan argumen dalam bahasanya sendiri.

Berdasarkan hal tersebut, indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi kemampuan dalam :

1. Menghubungkan gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.
2. Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual seperti grafik, diagram, geometris dan lainnya dalam permasalahan sehari-hari.
3. Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.

Dengan demikian guru memiliki peran penting dalam menciptakan lingkungan kelas dimana komunikasi matematis merupakan dimensi yang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

### **2.2.3 Self-confidence**

*Self-confidence* (kepercayaan diri) merupakan salah satu sebagai aspek afektif yang harus dimiliki oleh setiap siswa untuk menunjang kemampuannya dalam pembelajaran matematika. Menurut Weinberg (Psyharis & Kotzampasaki, 2019) menjelaskan bahwa kepercayaan diri dianggap sebagai kesadaran diri akan kemampuan. Hannula *et al.* (dalam Sritresna, 2017) yang mengungkapkan bahwa kepercayaan siswa pada matematika dan pada dirinya sebagai siswa akan memberikan peranan penting dalam pembelajaran dan kesuksesan dalam matematika. Menurut Martyanti (dalam Nurkholifah *et al.*, 2018) *self-confidence* adalah keyakinan bahwa seseorang mampu menanggulangi suatu masalah dengan situasi terbaik dan dapat memberikan sesuatu yang menyenangkan bagi orang lain. Sedangkan *self confidence* menurut TIMSS (dalam Purwasih, 2015) yaitu memiliki matematika yang baik, mampu belajar matematika dengan cepat dan

pantang menyerah, menunjukkan rasa yakin dengan kemampuan matematika yang dimilikinya, dan mampu berfikir secara realistis.

Siswa yang memiliki *self-confidence* yang baik akan lebih mungkin untuk mengaktualisasikan potensi mereka sebagai kemampuan batin yang berdampak pada kinerja belajar mereka. *Self-confidence* mampu mendukung motivasi dan kesuksesan siswa dalam belajar matematika, karena *self-confidence* berpengaruh terhadap prestasi belajar (Syam, 2017). Hal tersebut berakibat siswa dapat lebih menyukai untuk belajar matematika. Sedangkan siswa yang memiliki *self-confidence* rendah atau kehilangan *self-confidence* memiliki perasaan negatif terhadap dirinya sendiri, memiliki keyakinan lemah terhadap kemampuan dirinya dan punya pengetahuan yang kurang akurat terhadap kapasitas yang dimilikinya. Hal ini akan menimbulkan siswa mudah putus asa dan tidak ada usaha dalam kegiatan belajar. Akibatnya ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, siswa cenderung memilih untuk menunggu jawaban yang diberikan oleh guru atau bahkan hanya melihat dan menyalin jawaban temannya. Hal ini tentu akan berpengaruh kepada hasil belajar yang kurang optimal, sebagaimana yang dikemukakan oleh Ambarwati *et al.* (2015) percaya diri berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 41,5% dan sisanya 58,% dipengaruhi faktor lain seperti sikap siswa dalam belajar, cara belajar siswa, kecerdasan atau intelegensi yang dimiliki siswa, motivasi belajar, konsentrasi belajar, kemampuan siswa dalam mengolah bahan ajar, kemampuan siswa dalam menggali pengetahuan yang dimiliki, dan lain-lain.

Wainia *et al.* (dalam Nufus *et al.*, 2018) juga menegaskan kembali bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa yang memiliki rasa percaya diri yang tinggi akan lebih termotivasi dan antusias untuk belajar matematika sehingga pencapaian akhir dari pembelajaran matematika akan lebih optimal. Oleh sebab itu, perlu adanya berbagai upaya untuk membangun *self-confidence* siswa. Salah satunya yaitu menurut pendapat Warda *et al.* (2017) mengatakan kegiatan berdiskusi dapat melatih siswa berinteraksi dengan orang lain, sehingga ketika ada hal yang dirasa sulit oleh siswa dibutuhkan kepercayaan diri siswa untuk bertanya baik kepada guru atau teman untuk meminta bimbingan.

Ada beberapa karakteristik untuk menilai kepercayaan individu menurut Lautser (dalam Surya *et al.*, 2017), seperti: percaya pada kemampuan mereka sendiri, untuk bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep diri yang positif, dan keberanian untuk menyatakan pendapat. Rasa percaya diri seseorang tidak dihiraukan, tetapi itu dibentuk oleh ketidaksempurnaan dan pengembangan melalui proses pembelajaran individual atau kelompok (Juliana & Surya, 2017). Guilford (dalam Nurqolbiah, 2016) mendasari penilaian kepercayaan diri dalam tiga aspek, yaitu:

1. Bila seseorang merasa dapat melakukan segala sesuatu.
2. Merasa bahwa orang lain menyukainya.
3. Bila seseorang percaya pada dirinya sendiri serta memiliki ketenangan sikap, yaitu tidak gugup bila melakukan atau mengatakan sesuatu secara tidak sengaja.

Lie (dalam Martyanti, 2016) mengungkapkan bahwa *self-confidence* siswa dapat dikembangkan dengan memberikan kesempatan untuk membuat pilihan-pilihan yang bertanggung jawab dan memberi ruang untuk perbedaan pendapat serta keinginan. Adapun cara untuk membangun rasa *self-confidence* adalah sebagai berikut (Setiawan, 2014) :

1. Bergaul dengan orang-orang yang memiliki rasa percaya diri dan berpikiran positif,
2. Mengingat kembali saat merasa percaya diri,
3. Sering melatih diri,
4. Mengenali diri sendiri yang lebih baik lagi,
5. Jangan terlalu keras pada diri sendiri, dan
6. Jangan takut mengambil resiko.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan indikator *self-confidence* yang dipakai dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Maliya et al (2019):

1. Percaya pada kemampuan diri sendiri,
2. Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan,
3. Memiliki konsep diri yang positif,
4. Berani mengungkapkan pendapat.

#### **2.2.4 Model Pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR)**

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa di kelas serta berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa adalah model pembelajaran AIR (Nurlaeli & Latifah, 2017). Model pembelajaran AIR merupakan singkatan

dari *Auditory*, *Intellectually*, dan *Repetition*. Menurut Huda (dalam Yuliani *et al.*, 2019) mengungkapkan AIR merupakan model pembelajaran yang mirip dengan model pembelajaran SAVI, perbedaannya terletak pada pengulangan (*Repetition*) yang bermakna pendalaman, perluasan dengan pemberian tugas atau kuis. Suherman (dalam Azizah & Sundayana, 2016) mengungkapkan bahwa model pembelajaran AIR adalah model pembelajaran yang menganggap bahwa suatu pembelajaran akan efektif jika memperhatikan tiga hal yaitu *Auditory*, *Intellectually*, and *Repetition*. Jadi model pembelajaran AIR adalah salah satu model pembelajaran yang menekankan pada tiga aspek yaitu *auditory* (mendengar), *intellectually* (berfikir) dan *repetition* (pengulangan).

Menurut Suherman (dalam Fitraninda *et al.*, 2018) *auditory* berarti indera telinga digunakan dalam belajar dengan cara menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat dan menanggapi. *Intellectually* berarti kemampuan berpikir kritis yang perlu dilatih melalui latihan bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi dan menerapkan. *Repetition* berarti pengulangan diperlukan dalam pembelajaran agar menjadi lebih paham. Pada tahap *Repetition* bertujuan untuk memperdalam dan memperluas pemahaman siswa yang perlu dilatih melalui pengerjaan soal, pemberian tugas dan kuis. Dengan diberikan tugas, diharapkan siswa lebih berlatih dalam menggunakan pengetahuan yang didapat dalam menyelesaikan soal dan mengingat apa yang telah diterima. Sedangkan pemberian kuis dimaksudkan agar siswa siap menghadapi ujian atau tes yang dilaksanakan sewaktu-waktu serta melatih daya ingat. Pada pembelajaran AIR guru tidak sekedar memberikan pengetahuan

kepada siswa, melainkan memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa memiliki pemahaman yang lebih mantap terhadap materi segiempat (Awaliyah *et al.*, 20116).

Berikut adalah deskripsi singkat mengenai masing-masing aspek dalam pembelajaran AIR (Purnomo, 2018) yang dapat dilakukan untuk membangkitkan dan meningkatkan kegiatan pembelajaran :

1) *Auditory* (A), berarti belajar dengan melibatkan pendengaran. Belajar *auditory* adalah belajar dengan berbicara dan mendengar. Belajar *auditory* merupakan cara belajar yang standar bagi semua orang sejak awal sejarah. Pada pembelajaran ini siswa belajar dari suara, dialog, menceritakan kepada orang lain sebuah pengalaman, belajar dan berbicara dengan diri sendiri, mengingat bunyi dan irama, mendengarkan kaset dan dari mengulang apa yang dibaca dalam hati.

Ketika telinga menangkap dan menyimpan informasi, beberapa area penting di otak menjadi aktif. Guru dapat merancang pembelajaran matematika yang menarik saluran *auditory* dengan melakukan tindakan seperti mengajak siswa membicarakan materi apa yang sedang dipelajari, dan siswa diminta untuk mengungkapkan pendapat atas informasi yang telah didengarkan dari penjelasan guru. Merancang pembelajaran yang menarik pada pembelajaran *auditory* carilah cara untuk mengajak mereka membicarakan apa yang sedang mereka bicarakan, pelajari, baca keras-keras dan ajak berbicara saat mereka memecahkan masalah, membuat model, mengumpulkan informasi, menguasai keterampilan dan lain-lain.

- 2) *Intellectually* (I), berarti menunjukkan apa yang dilakukan siswa dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman, menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut. Belajar intelektual adalah bagian untuk merenung, menciptakan, memecahkan masalah dan membangun makna.
- 3) *Repetition* (R), yaitu pengulangan yang bermakna pendalaman, perluasan, pemantapan dengan cara siswa dilatih melalui pemberian tugas atau kuis.

Berdasarkan beberapa tahapan dari pembelajaran AIR, maka langkah-langkah model pembelajaran AIR secara umum yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdapat 4-5 siswa. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.
2. Guru membagikan LKS.
3. Guru menjelaskan materi dan memberi petunjuk cara penyelesaian konsep yang ada di LKS dengan cara eksplorasi media pembelajaran dan siswa memperhatikan penjelasan guru (*Auditory*).
4. Siswa mengerjakan lembar permasalahan dengan cara mengajukan pertanyaan (*Intellectually*).
5. Setiap kelompok mendiskusikan, berbicara, mengumpulkan informasi, membuat model, dan tampil didepan mengemukakan gagasan untuk memecahkan permasalahan yang diajukan (*Intellectually*).



6. Setiap kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan (*Intellectually*).
7. Setiap siswa dari kelompok kawan menyimpulkan (*Intellectually*).
8. Kegiatan penutupan siswa diberikan soal individu yang berupa kuis (*Repetition*).

### **2.2.5 Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)**

Pengertian *Realistic Mathematics Education* (RME) menurut Freudenthal (dalam Özdemir, 2017) adalah gagasan bahwa matematika dihasilkan dari aktivitas manusia dan bukan sebagai sistem tertutup, tetapi lebih sebagai aktivitas dan proses dari realita matematika. Pendekatan RME di Indonesia dikenal dengan istilah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia PMRI atau PMR. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME menekankan akan pentingnya konteks nyata yang dikenal siswa, dan proses konstruksi pengetahuan matematika oleh siswa sendiri dapat memberikan kesempatan siswa aktif dan kreatif. Jadi pendekatan RME adalah suatu pendekatan yang berawal dari hal-hal real. RME dalam pembelajaran matematika dikemas sebagai proses penemuan kembali dan terbimbing sehingga siswa dapat mengalami proses yang sama dengan proses penemuan ide dan konsep matematika.

Pada proses pembelajaran dengan pendekatan RME ini, siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan yang dimiliki sehingga siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih tinggi terhadap suatu konsep. Pembelajaran

melalui pendekatan RME memiliki lima karakteristik menurut Treffers (dalam Sari, 2017) yaitu:

1. Menggunakan masalah kontekstual (*phenomenological exploration or the use of contexts*). Dalam matematisasi horisontal, siswa mulai dari soal-soal kontekstual, mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini, setiap orang dapat menggunakan cara mereka sendiri yang mungkin berbeda dengan orang lain. Dalam matematisasi vertikal, kita juga mulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang kita dapat menyusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung, tanpa bantuan konteks.
2. Menggunakan model (*the use of models or bridging by vertical instruments*). Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri (*self developed models*). Peran *self developed models* merupakan jembatan bagi siswa dari situasi real ke situasi abstrak atau dari matematika informal ke matematika formal. Artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah.
3. Menghargai ragam jawaban dan kontribusi siswa (*the use of students own productions and constructions or students contribution*). Strategi-strategi informal siswa yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam pengembangan pembelajaran lebih lanjut yaitu untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika formal. Prahmana (2015) menyebutkan empat ciri konstruktivisme adalah siswa mengkonstruksi

pemahamannya sendiri-sendiri, pengetahuan baru dibangun berdasarkan pemahaman dan pengetahuan sebelumnya, pemahaman diperoleh melalui interaksi sosial, dan belajar melalui pengalaman untuk membangun pengetahuan yang bermakna.

4. Menggunakan interaktivitas (*the interactive character of the teaching process or interactivity*). Interaksi antarsiswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam pendekatan RME. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
5. Menggunakan terintegrasi dengan topic pembelajaran lainnya (*the intertwining of various learning strands*). Dalam pendekatan RME pengintegrasian unit-unit matematika adalah esensial. Jika dalam pembelajaran kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang yang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks, dan tidak hanya aritmatika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain.

Dari kelima karakteristik tersebut terlihat bahwa dalam pendekatan RME, proses dan produk berpengaruh penting dalam penilaian sehingga diharapkan penilaian dapat dilaksanakan dengan baik selama proses interaksi maupun hasil belajar mereka. Pembelajaran matematika realistik menurut Gravemeijer (dalam Fauziah *et al.*, 2017) memiliki 5 karakteristik yakni; penggunaan konteks, instrumen vertikal, kontribusi siswa, kegiatan interaktif, keterkaitan topik.

Tujuan dari RME adalah untuk mengubah pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa dengan memperkenalkan mereka ke dalam masalah dalam konteks. RME dimulai dengan mengambil masalah yang relevan dengan pengalaman dan pengetahuan siswa. Guru kemudian bertindak sebagai fasilitator untuk membantu siswa memecahkan masalah kontekstual. Hal ini diperkuat dengan pernyataan (Laurens *et al.*, 2018) bahwa cara terbaik untuk mengajar matematika adalah memberikan siswa pengalaman yang bermakna dengan menyelesaikan masalah yang mereka hadapi setiap hari atau dengan kata lain dengan menangani masalah kontekstual. Hal tersebut berarti bahwa guru perlu memberikan siswa pengalaman yang berarti kepada siswa sehingga siswa dapat memecahkan masalah yang mereka hadapi. Beberapa poin proses pembelajaran dalam RME menurut Tim MKPBM (dalam Ruswanto *et al.*, 2018) adalah :

1. Guru menyampaikan matematika kontekstual sebagai titik awal pembelajaran.
2. Guru menstimulasi, membimbing dan memfasilitasi sehingga prosedur, algoritma, simbol, skema dan model yang dibuat oleh siswa membuat mereka sampai pada matematika formal.
3. Guru memberikan atau mengarahkan kelas, kelompok dan individu untuk menciptakan produksi bebas, menciptakan cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah atau menafsirkan masalah kontekstual, yang menghasilkan berbagai pendekatan atau metode penyelesaian atau algoritma.

4. Guru membuat kelas bekerja secara interaktif sehingga ada interaksi di antara mereka, di antara siswa dalam kelompok kecil dan di antara kelompok-kelompok dalam presentasi, juga di antara siswa dan guru.
5. Guru menghubungkan antara topik dan topik lain, antara konsep dengan konsep lain, dan antara simbol dengan simbol lain dalam serangkaian topik matematika.

### **2.2.6 Model Pembelajaran *Auditory Intellectually and Repetition* (AIR)**

#### **Berpendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).**

Langkah-langkah yang terdapat dalam model pembelajaran AIR akan dikolaborasikan dengan pendekatan RME. Berikut langkah-langkah model pembelajaran AIR dengan pendekatan RME akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model AIR dengan Pendekatan RME

Aspek Model Pembelajaran AIR	Model Pembelajaran AIR dengan Pendekatan RME
1. Tahap <i>Auditory</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdapat 4-5 siswa.</li> <li>2. Guru menyampaikan matematika kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Masalah yang diberikan oleh guru juga merupakan permasalahan yang dapat mengembangkan atau melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.</li> <li>3. Guru membagikan LKS.</li> <li>4. Guru menjelaskan materi dan memberi petunjuk cara penyelesaian konsep yang ada di LKS dengan cara eksplorasi media pembelajaran sehingga prosedur, algoritma, simbol, skema dan model yang dibuat oleh</li> </ol>

Aspek Model Pembelajaran AIR	Model Pembelajaran AIR dengan Pendekatan RME
2. Tahap <i>Intellectually</i>	<p>siswa membuat mereka sampai pada matematika formal dan siswa memperhatikan penjelasan guru.</p> <p>5. Guru memberikan atau mengarahkan kelas, kelompok dan individu untuk menciptakan produksi bebas, menciptakan cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah atau menafsirkan masalah kontekstual, yang menghasilkan berbagai pendekatan atau metode penyelesaian atau algoritma.</p> <p>6. Siswa mengerjakan lembar permasalahan dengan cara mengajukan pertanyaan.</p> <p>7. Setiap kelompok bekerja secara interaktif dengan mendiskusikan, berbicara, mengumpulkan informasi, membuat model, dan tampil didepan mengemukakan gagasan untuk memecahkan permasalahan yang diajukan.</p> <p>8. Setelah berdiskusi setiap kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan.</p> <p>9. Setiap siswa dari kelompok kawan menyimpulkan.</p>
3. Tahap <i>Repetition</i>	<p>10. Hasil diskusi bersama, guru menghubungkan antara topik dan topik lain, antara konsep dengan konsep lain, dan antara simbol dengan simbol lain dalam serangkaian topik matematika.</p> <p>11. Pada kegiatan penutupan siswa diberikan soal individu yang berupa tugas atau kuis.</p>

### 2.2.7 Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berpendekatan Saintifik

Pembelajaran matematika yang biasa digunakan guru dalam proses pembelajaran adalah menggunakan model pembelajaran *discovery learning*

berpendekatan saintifik. Pembelajaran tersebut guru meminta siswa secara aktif untuk mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan konsep yang ditemukan. Pada kenyataannya, dalam proses pembelajaran siswa membutuhkan waktu yang lama untuk menemukan teori atau konsep matematika. Model pembelajaran ini yang akan diterapkan pada kelas kontrol.

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik

Aspek Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan Pendekatan Saintifik
<i>Stimulation</i> (Stimulasi/Pemberian rangsangan)	1. Siswa diminta mengamati penyajian pada materi. 2. Siswa diminta merumuskan pertanyaan terkait dengan yang diamati.
<i>Problem statement</i> (Pernyataan/Identifikasi masalah)	3. Guru memberikan informasi terkait langkah-langkah pengumpulan dan menganalisis terkait langkah-langkah penyelesaian. 4. Guru membentuk peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4–5 orang secara tertib. 5. Guru membagikan LKS pada setiap kelompok.
<i>Data collection</i> (Pengumpulan Data)	6. Siswa menyelesaikan soal-soal pada LKS 7. Siswa dalam kelompok berdiskusi membahas masalah dalam LKS.
<i>Verification</i> (Pembuktian)	8. Salah satu perwakilan kelompok mempersentasikan hasil kelompoknya dan kelompok lain menanggapi. 9. Guru memberikan umpan balik, meluruskan dan memberikan penguatan dan penjelasan yang lebih luas.
<i>Generalization</i> (menarik kesimpulan/generalisasi)	10. Siswa menarik kesimpulan terkait dengan materi yang diberikan oleh guru. 11. Guru memberikan penghargaan dengan memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang sudah tampil mempersentasikan hasil kerja.

### 2.2.8 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian yang akan diberikan pada siswa adalah segiempat. Adapun uraian materi yang akan diberikan yaitu memahami dan menjelaskan sifat-sifat segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang), memahami dan menjelaskan rumus keliling dan luas segiempat, menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifa-sifat segiempat, menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat.

### 2.2.9 Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran adalah mutu atau efektivitas tingkat pencapaian belajar terdiri dari tujuan, bahan pelajaran, strategi, alat belajar, siswa dan guru (Gurnito, 2016: 27). Pendapat lain mengenai kualitas pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran dimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan berjalan dengan baik dan mendapatkan keluaran yang baik pula (Uno, 2014). Beberapa hal yang berperan dalam menentukan kualitas pembelajaran yaitu ketrampilan guru dalam mengatur siswa dan jalannya proses belajar, kegiatan siswa dikelas, materi pembelajaran matematika yang diajarkan beserta media yang sesuai, dan hasil belajar siswa. Menurut Danielson (2011) ada tiga domain kualitas untuk mengukur kualitas pembelajaran sebagai berikut.

1. *Planning and preparation* (Perencanaan dan persiapan)

*Planning and preparation* pada penelitian ini berkaitan dengan perencanaan pembelajaran, yaitu perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dikatakan berkualitas apabila dikategorikan valid oleh para vaidator.



2. *Classroom environment* (pelaksanaan)

*Classroom environment* pada penelitian ini berkaitan dengan pelaksanaan proses pembelajaran, yaitu hasil pengamatan dikategorikan minimal baik oleh para observer, dan respon siswa dikategorikan minimal baik.

3. *Professional responsibilities* (penilaian)

*Professional responsibilities* pada penelitian ini berkaitan dengan hasil evaluasi pembelajaran yang dilakukan.

Berkaitan dengan penelitian ini, terdapat tiga tahap dalam pengukuran kualitas pembelajaran. Pembelajaran AIR berpendekatan RME ini dikatakan berkualitas jika memenuhi kriteria sebagai berikut.

1. Perencanaan proses pembelajaran, dalam hal ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, dalam kriteria minimal baik oleh validator ahli.
2. Pelaksanaan proses pembelajaran, dalam hal ini adalah hasil keterlaksanaan pembelajaran minimal masuk pada kriteria baik dan respon positif siswa terhadap pembelajaran mencapai 75%.
3. Penilaian proses pembelajaran, dalam hal ini adalah : (a) kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME mencapai lebih dari KKM; (b) proporsi siswa yang tuntas pada kelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME mencapai lebih dari 75%; (c) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning*

berpendekatan saintifik; (d) proporsi ketuntasan siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada proporsi ketuntasan siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik; (e) Pengaruh signifikan *self-confidence* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam jenjang pendidikan yang telah diperkenalkan kepada siswa sejak pendidikan dasar sampai perguruan tinggi. Pembelajaran matematika diberikan kepada siswa agar mereka memiliki kemampuan dan bekerjasama serta mampu mengelola informasi, sehingga akan menyebabkan potensi siswa dapat berkembang. Salah satu kemampuan matematis yang dapat mengembangkan potensi siswa adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Tetapi pada kenyataannya, siswa belum mampu memahami konsep untuk menyelesaikan soal cerita yang berupa pengilustrasian masalah ke dalam model matematika dan siswa tidak dapat menyampaikan ide-ide atau gagasannya, sehingga dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurlia (2015) rendahnya komunikasi siswa karena kurangnya pemahaman konsep dasar matematika pada siswa dan kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika adalah aspek psikologi yang memberikan kontribusi terhadap keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Aspek

psikologi tersebut adalah *self-confidence* (kepercayaan diri) siswa. *Self-confidence* merupakan kemampuan diri sendiri dalam melakukan tugas dan memilih cara penyelesaian yang baik dan efektif. Pada penelitian ini tugas yang dilakukan peneliti bukan hanya memperhatikan kemampuan komunikasi siswa tetapi juga *sel-confidence* yang dimiliki siswa dengan cara salah satunya adalah memberikan umpan balik positif atau pujian kepada siswa ketika siswa berhasil menyelesaikan tugasnya dengan baik, berpartisipasi bersama dengan dilakukannya diskusi kelompok, memberikan suasana pembelajaran yang nyaman dan peneliti menunjukkan antusiasme saat mengajar jadi antusiasme yang dimiliki peneliti mencerminkan rasa percaya dirinya dikelas yang mengakibatkan siswa-siswa di dalam kelas menjadi tertular, serta memberikan tujuan pembelajaran yang realistis untuk dikuasai siswa.

Percaya diri dapat terlihat pada saat siswa presentasi di depan kelas dimana siswa masih kurang percaya diri ketika menyampaikan presentasi dan berinteraksi dengan peserta presentasi (Amri, 2018). Siswa akan lebih termotivasi dan lebih menyukai untuk belajar matematika jika mempunyai rasa percaya diri, sehingga pada akhirnya diharapkan siswa dapat percaya diri dengan kemampuannya sendiri dalam menyampaikan ide atau gagasannya serta prestasi belajar matematika yang dicapai juga lebih optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Sapto *et al.* (2015) menghasilkan simpulan bahwa percaya diri berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematika. Sejalan dengan Rizqi *et al.* (2016) mengatakan dengan adanya rasa percaya diri, peserta didik dapat mengkomunikasikan gagasan mereka untuk memperjelas ide dalam penyelesaian

masalah yang mereka ungkapkan. Berdasar hal tersebut dapat dikatakan jika siswa mempunyai *sel-confidence* yang baik, maka kemampuan yang dimiliki siswa juga baik terutama pada kemampuan komunikasi matematis, dimana siswa bukan hanya mampu memecahkan masalah tetapi juga berani dan tidak ragu-ragu untuk mengkomunikasikan menyampaikan ide-idenya di kelas. Hal tersebut akan berdampak pada pengembangan kemampuan komunikasi siswa menjadi lebih baik.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga ditentukan oleh faktor lain, satu diantaranya adalah pemilihan strategi, pendekatan dan model pembelajaran yang masih monoton. Diperlukan model pembelajaran yang inovatif yang dapat merangsang siswa untuk lebih aktif dalam belajar matematika dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Sejalan dengan pendapat Amri & Ahmadi (dalam Sumarni *et al.*, 2015) mengatakan bahwa proses pembelajaran inovatif dapat mengadaptasi model pembelajaran yang menyenangkan. Model pembelajaran tersebut salah satunya adalah model pembelajaran AIR. Penelitian Rahayuningsih (2017) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* (AIR) dapat meningkatkan hasil belajar.

Model pembelajaran AIR yang memiliki 3 tahap mengajak siswa untuk aktif dalam serangkaian proses pembelajaran. Aktif yang dimaksudkan adalah aktif dalam berdiskusi, menemukan jawaban, mengemukakan pendapat, menanggapi, maupun aktif mendengarkan saat proses pembelajaran khususnya

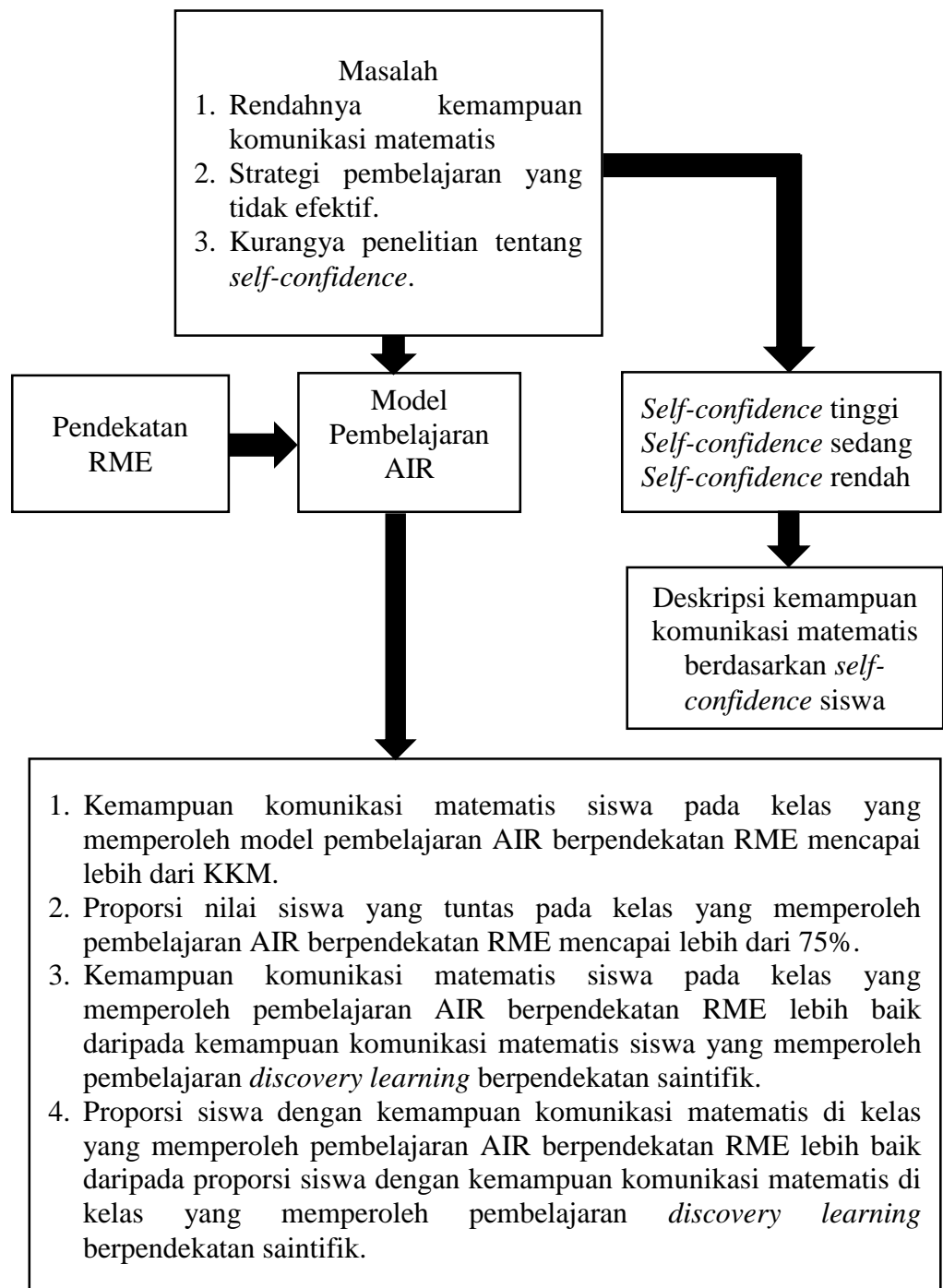
pada materi segiempat. Dalam proses pembelajaran pada penelitian ini, peneliti sebagai fasilitator membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan pada setiap masalah melalui tahap-tahap kegiatan yaitu *auditory*, *intellectually*, dan *repetition*. Model pembelajaran AIR juga menekankan pada pengulangan sehingga siswa akan lebih mengingat materi dengan baik, hal itu bisa dilakukan dengan kuis maupun diberikan tugas.

Pada proses pembelajaran juga diperlukan suatu pendekatan yang tepat untuk membantu siswa lebih memahami konsep materi yang dipelajari. Pendapat Susanti *et al.* (2016) menyatakan bahwa upaya guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran selain pada model pembelajaran juga melalui pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar di kelas. Belajar dengan diskusi dalam model AIR yang dapat memudahkan siswa untuk menyelesaikan soal adalah dengan memberikan permasalahan yang realistik atau yang berhubungan dengan dunia nyata dan sering dijumpai oleh siswa. Permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari akan merangsang siswa menjadi pembelajaran yang bermakna. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan RME atau istilah lainnya PMR yang mudah diterima oleh siswa karena berhubungan dengan masalah realistik. Dalam pendekatan RME siswa akan memahami tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri, sehingga siswa akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan pada materi segiempat. Pada dasarnya, pembelajaran ini adalah pembentukan pola belajar dengan lebih memusatkan kegiatan belajar pada siswa, yaitu memanfaatkan realitas dan lingkungan yang dipahami siswa, serta bahan ajar yang

disusun sedemikian rupa sehingga siswa dapat menghubungkan konsep matematika dalam situasi dunia nyata. Sejalan dengan Suherman (2015), dalam PMR masalah nyata berfungsi sebagai sumber dari proses belajar masalah nyata dan situasi nyata, keduanya digunakan untuk menunjukkan menerapkan konsep-konsep matematika.

Pada proses pembelajaran dalam penelitian ini siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model AIR, dituntut untuk berdiskusi secara berkelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh peneliti berdasarkan sintaks AIR yang dipadukan dengan realistik matematika. Soal yang akan diberikan kepada siswa berupa soal cerita pada materi segiempat yang dikaitkan dengan hal-hal yang sering dijumpai oleh siswa, sehingga siswa akan lebih mudah untuk menyelesaikan masalah tersebut dan bermanfaat pada kehidupan siswa sehari-hari dalam memecahkan masalah. Dengan adanya proses tersebut interaksi siswa dengan siswa lain juga akan menjadi lebih baik dan siswa akan menjadi antusias di dalam kelas untuk menyampaikan ide-idenya, karena materi yang diberikan oleh peneliti bukan materi yang menuntut siswa untuk menghafal rumus saja.

Berdasarkan permasalahan di atas, adanya penerapan pembelajaran model AIR berpendekatan RME diharapkan lebih efektif dan lebih baik dari pada pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik, serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self-confidence* siswa. Kerangka berpikir dapat disajikan dalam bagan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran AIR berpendekatan RME mencapai lebih dari KKM.
2. Proporsi nilai siswa yang tuntas pada kelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME mencapai lebih dari 75%.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.
4. Proporsi siswa dengan kemampuan komunikasi matematis di kelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada proporsi siswa dengan kemampuan komunikasi matematis di kelas yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Kualitas pembelajaran dengan model pembelajaran AIR berpendekatan RME terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII A dapat dikatakan berkualitas dilihat dengan hal-hal berikut.
  - i. Hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan digunakan penelitian berada dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada tahap persiapan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran AIR berpendekatan RME berkualitas.
  - ii. Penilaian proses keterlaksanaan pembelajaran AIR berpendekatan RME dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima memperoleh nilai rata-rata dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tahap pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan berkualitas.
  - iii. Banyaknya peserta siswa yang memberikan respon positif terhadap pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari 75%. Artinya, sebagian siswa memberikan penilaian yang baik terhadap pembelajaran.
  - iv. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran AIR berpendekatan RME mencapai kriteria ketuntasan minimal 66.

- v. Proporsi siswa kelas eksperimen yang mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal 66 telah melampaui lebih dari 75%.
  - vi. Nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.
  - vii. Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih baik daripada proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas yang memperoleh model pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.
  - viii. Terdapat pengaruh *self-confidence* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 17,7%.
- 2) Pola kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII A dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis berdasarkan *self-confidence* adalah sebagai berikut.
- a. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori tinggi mampu mencapai ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis, tetapi terdapat sedikit kesalahan dalam menuliskan ide matematisnya.
  - b. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori sedang sudah cukup mampu mencapai ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis. Hanya saja pada indikator menggambarkan ide matematis dalam

bentuk visual gambar yang dibuat kurang rapi dan terlalu kecil. Pada indikator menuliskan penyelesaian terdapat sedikit kekurangan

- c. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori rendah belum cukup mampu menghubungkan gambar kedalam ide matematis, diketahui siswa mengerjakan soal belum cukup jelas. Pada indikator menggambarkan ide matematis dalam bentuk visual, hanya sebagian siswa yang membuat gambar dan gambar yang siswa buat tidak mengandung informasi. Sedangkan indikator dalam menuliskan penyelesaian siswa belum mampu menuliskan langkah-langkahnya dengan jelas dan runtut.

## 5.2 Implikasi

*Self-confidence* dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu dari tujuan pembelajaran matematika. *Self-confidence* yang dimiliki siswa dapat mempengaruhi sikap siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Ketika sudah mengetahui *self-confidence*, guru dapat memilih dan menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswanya. Penggunaan model pembelajaran yang tepat diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

## 5.3 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Penggunaan model pembelajaran AIR berpendekatan RME dinilai berkualitas dan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Oleh

karena itu, model pembelajaran AIR berpendekatan RME dapat dijadikan sebagai solusi yang bertujuan untuk membuat siswa menjadi lebih aktif dan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa .

2. Masing-masing siswa mempunyai tingkatan *self-confidence* yang berbeda-beda. Hal ini berpengaruh pada kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga guru perlu memperhatikan *self-confidence* siswa dalam pembelajaran. Siswa kategori rendah membutuhkan bimbingan yang lebih agar dapat menyelesaikan masalah, dan dalam hal ini guru juga harus mampu membangkitkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan soal komunikasi matematis. Siswa kategori sedang juga perlu diberikan motivasi terutama pada menuliskan ide atau gagasan matematis, agar jawaban yang ia kerjakan lebih lengkap dan runtut. Siswa kategori tinggi tetap diberikan arahan dan motivasi agar tetap semangat dan maksimal dalam menyelesaikan masalah. Berdasar hal tersebut model pembelajaran AIR berpendekatan RME yang di terapkan dalam pembelajaran matematika bisa dijadikan bantuan untuk membimbing siswa tersebut, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar melalui kemampuan komunikasi dan *self-confidence* siswa
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan studi banding penulis yang relevan dikemudian hari dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan dari *self-confidence*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, E., Putra, G. F. & Farida. 2018. "Pengaruh Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis". *Jurnal Matematika*, 1(1): 1-6.
- Agustyaningrum, N., & Suryantini, S. 2017. "Hubungan kebiasaan belajar dan kepercayaan diri dengan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 27 Batam". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2): 158-164.
- Aini, N. N., Sukestiyarno, S., & Waluya, B. 2015. "Analisis komunikasi matematis dan tanggung jawab pada pembelajaran formulate share listen create materi segiempat". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2): 115-121.
- Al-Tabany, I. T. B. 2011. *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik Bagi Anak Usia Dini TK/RA & Anak Kelas Awal SD/MI*. Jakarta: Kencana.
- Ambarwati, R., Dwijanto, D. & Hendikawati, P. 2015. "Keefektifan model Project-Based Learning Berbasis GQM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Percaya Diri Siswa Kelas VII". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2) : 180-186.
- Amri, S. 2018. "Pengaruh Kepercayaan Diri (Self Confidence) Berbasis Ekstrakurikuler Pramuka Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Sma Negeri 6 Kota Bengkulu". *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2): 156-170.
- Anggraini, D., Kartono, K. & Veronica, R. B. 2015. "Keefektifan Pembelajaran Core Berbantuan Kartu Kerja Pada Pencapaian Kemampuan Masalah Matematika dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2) : 1-9.
- Apriliah, A., Luthfian, M., Wahyuni, R. 2019. "Penenerapan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (Air) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri Selangit". *Journal Of Mathematics Science And Education*, 1(2): 43-52.
- Ariawan, R. 2017. "Pengaruh Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick on The Draw Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(1): 1-16.
- Arifin, Z. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, A., & Leonard, L. 2015. “Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa”. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa*, 2(2): 102-110.
- Awaliyah, F., Soedjoko, E., & Isnarto, I. 2016. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Model Auditory Intellectually Repetition”. *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 5(3) : 243-249.
- Azizah, G. N. & Sundayana, R. 2016. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Air dan Probing-prompting”. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3) : 305-314.
- Chotimah, S. 2015. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP di Kota Bandung dengan Pendekatan Realistic Mathematics Educations pada Siswa SMP di Kota Bandung”. *Didaktik*, 9(1): 26-32.
- Creswell, J. W. 2012. *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating, Quantitative and Qualitative Research*. Boston : Pearson Education, Inc.
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design, Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Danoebroto, S. W. 2015. “Teori Belajar Konstruktivis Piaget dan Vygotsky”. *Jurnal: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 2 (3): 191-198.
- Dhayanti, D., Johar, R. & Zubainur, C. M. 2018. “Improving Students’ Critical and Creative Thinking through Realistic Mathematics Education using Geometer’s Sketchpad”. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3(1): 25-35.
- Dini, M., Wijaya, T. T., & Sugandi, A. I. 2018. “Pengaruh Self Confidence terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMP”. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 3(1): 1-7.
- Ekowati, C. K., et al. 2015. “The Application of Realistic Mathematics Education Approach In Teaching Mathematics In Penfui Kupang”. *International Journal of Education and Information Studies*, 5(1) : 35-43.

- Fauziah, I., Mariani, S., & Isnarto, I. 2017. "Kemampuan Penalaran Geometris Siswa pada Pembelajaran RME dengan Penekanan Hands on Activity Berdasarkan Aktivitas Belajar". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1): 30-37.
- Fibrianda, E. 2019. Teori-Teori Pembelajaran. *Maraji: Jurnal Kependidikan*, 1(1): 1-15.
- Fitraninda, D. F., Budiyo, B. & Chrisnawati, H. E. 2018. "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditory Intellectually Repetition (Air) Dengan Pendekatan Scientific Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Adversity Quotient (Aq) Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Kebakkramat Tahun Pelajaran 2016/2017". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2): 120-126.
- Fitriana, M., & Ismah, I. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Kedisiplinan Siswa". *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(1): 59-68.
- Fitriani, F. & Novitasari, W. 2017. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Koperatif". *Journal of Mathematics Education and Science*, 3(1): 14-21.
- Fitriani, N. 2015. "Hubungan Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Self Confidence Siswa Smp Yang Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik". *Jurnal Euclid*, 2(2): 251-365.
- Gurnito. 2016. "Peningkatan Kualitas Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Contextual Teaching and Laerning". *Jurnal Inovasi Pembelajaran Karakter*, 1(1): 2541-0393.
- Hartati, T. L., & Suyitno, H. 2015. "Studi Komparatif Model Pembelajaran TAI dan CIRC Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(1): 59-68.
- Hendriana, H. & Soemarmo, U. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hodiyanto. 2017. "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal AdMathEdu*, 7(1): 9-18.
- Inayah, S., & Nurhasanah, G. A. 2019. "Pengaruh Kemampuan Representasi Matematis Siswa Terhadap Kepercayaan Dirinya". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(1) : 17-31.
- Juhrani, J., Suyitno, H., & Khumaedi, K. 2017. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa pada Model

- Pembelajaran Mea”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2): 251-258.
- Juliana, M. & Surya, E. 2017. “An Analysis Of Jigsaw Cooperative Effectiveness To Improve The Selfconfidence And Learning Result Of Vocational High School Students”. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 3(2): 3520-3526.
- Khiyarusoleh, U. 2016. “Konsep Dasar Perkembangan Kognitif Pada Anak Menurut Jean Piaget”. *Jurnal Dialektika Jurusan PGSD*, 5(1): 1-10.
- Kumalaretna, W. N. D., & Mulyono, M. 2017. “Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Karakter Kolaborasi dalam Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl)”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2): 195-205.
- Kurnia, D. A., et al. 2018. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Ditinjau Dari ResiliensiMatematik”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5): 93-940.
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R. & Leasa, M. 2018. “How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students’ Mathematics Cognitive Achievement?”. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2): 569-578.
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, L. & Surya E. 2017. “The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students’ Mathematical Concept Understanding”. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 34(1): 91-100.
- Maliya, N., Isnarto, & Sukestiyarno. 2019. “Analysis of Mathematical Problem Solving Ability Based on Self confidence in Creative Problem Solving Learning and Independent Learning Assisted Module”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1): 118-124.
- Manurung, H. S. 2016. “Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Air (Auditory, Intellectually, Repetition) Pada Siswa Kelas VIII Mts Negeri Rantauprapat T.P 2014/2015”. *Jurnal EduTech*, 2(1): 97-107.
- Martyanti, A. 2016. “Keefektifan Pendekatan Problem Solving dengan Setting STAD dan TAI Ditinjau dari Prestasi dan Self-Confidence”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1): 1-15.



- Moleong, L. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Moreno, R. 2010. *Educational Psychology*. University of New Mexico.
- Mustika, H. & Kinanti, N. 2018. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Di Kelas Viii Smp Negeri 1 Pasir Penyu”. *Journal of Mathematics Education and Science*, 3(2): 153-158.
- Nufus, H., Duskri, M. & Bahrin. 2018. “Mathematical Creative Thinking and Student Self-Confidence in the Challenge-Based Learning Approach”. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3(2): 57-68.
- Nurkholifah, S., Toheri & Winarso, W. 2018. “Hubungan antara Self Confidence dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Edumatica*, 8(1): 58-66.
- Nurlaeli & Latifah. 2017. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pembagian Di Kelas IV MIN Gebang Udik Kecamatan Gebang Kabupaten Cirebon”. *Jurnal Pendidikan Guru MI*, 4(1): 97-108.
- Nurlia. 2015. “Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika Sebelum dan Setelah Penerapan Pendekatan Matematika Realistik”. *Jurnal Daya Matematis*, 3(3): 44-54.
- Nurqolbiah, S. 2016. “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Kreatif dan Self-Confidence Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah”. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 2(2): 143-158.
- Özdemir, G. B. 2017. “Mathematical Practices In A Learning Environment Designed By Realistic Mathematics Education: Teaching Experiment About Cone And Pyramid”. *European Journal of Education Studies*, 3(5): 405-431.
- Permata, C. P., Kartono, K. & Sunarmi, S. 2015. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2): 127-133.
- Perwitasari, D. & Surya, E. 2017. “The Development of Learning Material Using Problem Based Learning to Improve Mathematical Communication

- Ability of Secondary School Students". *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(3) : 200-207.
- Pitriani, E., Rohana, R., & Ningsih, Y. L. 2019. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Reflektif Di Sma". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(1): 142-155.
- Poerwadarminta W. J. S. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Prahmana, R. C. I. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Matematika.
- Psycharis, S. & Kotzampasaki, E. 2019. " The Impact of STEM Inquiry Game Learning Scenario on Computational Thinking and Computer Self-confidence". *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(4): 1-18.
- Purba, G. I. D., Surya, E., Manullang, M. & Asmin. 2018. "The Effect of Students' Worksheet in the Model of Discovery Learning Against the Students' Ability of Reasoning and Mathematical Communication in the Faculty of Mathematics and Natural Science of State University of Medan". *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 37(3): 70-82.
- Purnomo, B. 2018. "Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Air (Auditory, Intellectually, Repetition) dan Model Pembelajaran Course Review Horay Pada Siswa Kelas XI Ipa Sma Budi Utomo Jombang". *SOULMATH*, 6(1): 1-14.
- Purwasih, R. 2015. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Self-Confidence Siswa MTs di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing". *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, 9(1): 16-25.
- Putra, R. 2015. "Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Pengetahuan Awal Matematis". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2): 155 – 166.
- Rahayuningsih, S. 2017. "Penerapan Model Pembelajaran Matematika Model Auditory Intellectually Repetition (AIR)". *Journal of Educational Innovation*, 3(2): 67-83.
- Rizqi, A. A., Suyitno, H., & Sudarmin, S. 2016. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa Melalui

- Blended Learning”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1):17-23.
- Robbins, J. 2007. “Young Children Thinking and Talking: Using Sociocultural Theory for Multi-layered Analysis”. *Research Online*, 1(1): 46-65.
- Rusmini & Surya, E. 2017. “The Effect of Contextual Learning Approach to Mathematical Connection Ability and Student SelfConfidence Grade Viii Smp Negeri 8 Medan”. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 35(2): 249-262.
- Ruswanto, Dwijanto & Widowati. 2018. “Realistic Mathematics Education Model Includes Characteristic to Improve the Skill of Communication Mathematic”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7 (1) : 94–101.
- Sadat, A. 2018. “Implementasi Model Pembelajaran Missouri Mthematics Project Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Selfconfidence Siswa Madrasah Tsanawiyah”. *Didaktik: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1) : 1-11.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sapto, A. D., Suyitno, H., & Susilo, B. E. 2015. “Keefektifan Pembelajaran Strategi REACT dengan Model SSCS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika dan Percaya Diri Siswa Kelas VIII”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3): 223-229.
- Sari, S. K. 2017. “Pengembangan Desain Pembelajaran Statistika Berbasis IT Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education Untuk Kelas VIII SMP”. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2): 290-304.
- Setiawan, P. 2014. *Siapa Takut Tampil Percaya Diri?*. Yogyakarta: Parasmu.
- Shoimin, H. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Sihombing, B. & Sinaga, C. 2015. “Penerapan Teori Ausubel dengan Menggunakan Metode Inkuiri Pada Mata Kuliah Kalkulus”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Terapan Pendidikan Matematika*, 1(3): 102-112.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta: Jakarta.

- Sritresna, T. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa melalui Model Pembelajaran Cycle 7E". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3): 419-430.
- Sudjana. 2013. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, S. 2015. Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan Dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR). *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1): 81-90.
- Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukestiyarno, YL. 2016. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sumarmo, U. 2013. *Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI.
- Sumarni, S., Sugiarto, S., & Sunarmi, S. 2016. "Implementasi Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Disposisi Matematis Peserta Didik Pada Materi Kubus dan Balok". *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 5(2) : 109-117.
- Sumartini, T. S. 2016. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Moshrafa: Jurnal pendidikan Matematika*, 5(2): 148-158.
- Sundayana, R. 2015. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sundayana, R., Herman T., Dahlan, J. A. & Prahmana, R. C. I. 2017. "Using ASSURE Learning Design To Develop Students' Mathematical Communication Ability". *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(3) : 245-249.
- Suprijono, A. 2011. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka Jaya.
- Surahmat, S., & Fathani, A. H. 2019. "Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran (Air) Menggunakan

- Media Mind Mapping Pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII SMP Shalahuddin Malang”. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 14(8): 91-99.
- Surya, E., Putri, A. F. & Mukhtar. 2017. “Improving Mathematical Problem-Solving Ability And Self-Confidence of High School Students Through Contextual Learning Model”. *Journal on Mathematics Education*, 8(1): 85-94.
- Surya, M. 2003. *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: Yayasan Bhakti Winaya.
- Susanti, V. D., Budiyo, B., & Sujadi, I. 2016. “Perbandingan Prestasi Belajar Matematika Siswa Dengan Pendekatan Ctl Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan NHT Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Ditinjau Dari Kepercayaan Diri Siswa Kelas VIII SMP Negeri Di Kabupaten Mad”. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 1(3): 297-305.
- Syam, A. 2017. “Pengaruh Kepercayaan Diri (Self Confidence) Berbasis Kaderisasi IMM Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Studi Kasus Di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare”. *Jurnal Biotek*, 5(1): 87-102.
- Tinungki, M. G. 2015. “The Role of Cooperative Learning Type Team Assisted Individualization to Improve the Students’ Mathematics Communication Ability in the Subject of Probability Theory”. *Journal of Education and Practice*, 6(32): 27-31.
- Tresnawati, Hidayat, W. & Rohaeti, E. E. 2017. “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa SMA”. *Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2): 116-122.
- Uno, H. 2014. *Metode Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Utami, C., wijanto & Djunaidi. 2015. “Pembelajaran Model Generatif dengan Strategi Group Investigation untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 26-33.
- Veralita, L., Rohaeti, E. & Purwasih, R. 2018. “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education”. *Jurnal Aksioma*, 9(1): 113-123.

- Warda, A. K., Mashuri, M., & Amidi, A. 2017. "The Effectiveness Of SSCS Learning Model with KNWS Strategy Towards Mathematical Creative Thinking Ability and Self Confidence of Students". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3): 308-317.
- Wijayanti, D. 2015. "Analisis Pengaruh Teori Kognitif Jean Piaget terhadap Perkembangan Moral Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran IPS". *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 1(1): 1-15.
- Wulandari & Sinambela, N. J. M. 2017. "Hubungan Kepercayaan Diri (Self-Confidence) Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Problem Basedlearning Di Man Kisaran". *Jurnal Inspiratif*, 3(2): 102-108.
- Yatim, R. 2009. *Paradigma Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Yenni, Y. 2016. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkungdengan Menggunakan Model Pembelajaran Jigsaw". *Jurnal Analisa*, 2(3): 1-8.
- Yuliani, Y., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, dan Repitition (Air) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Di Kelas Tinggi Sekolah Dasar". *Jurnal Ummi*, 13(2): 113-120.
- Zakaria, E. & Syamaun, M. 2017. "The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Pupils' Achievement And Attitudes Towards Mathematics". *Mathematics Education Trends and Research*, (1): 32-40.

## Lampiran A-1

### LEMBAR VALIDASI SILABUS

#### A. Tujuan

Lembar validasi silabus ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi silabus yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model AIR berpendekatan RME.

#### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi : Segiempat  
 Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME  
 Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.  
 KI 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.  
 KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

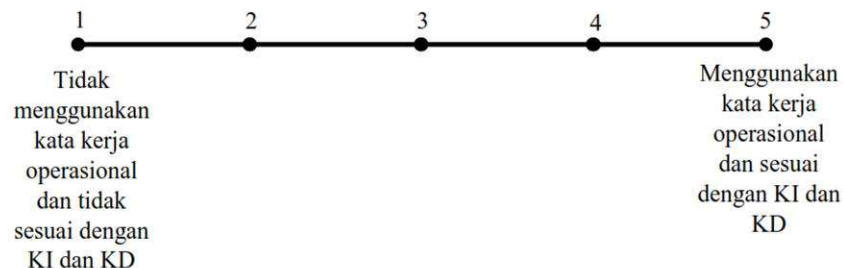
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap silabus yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan silabus pada penelitian ini memuat : a) indikator pencapaian kompetensi, b) materi ajar, c) model pembelajaran, d) sumber belajar, e) media pembelajaran, f) penilaian hasil belajar, g) alokasi waktu, dan h) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

1. Indikator Pencapaian Kompetensi

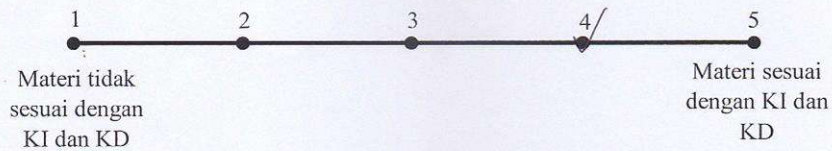
Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan tentang segiempat sesuai dengan KI dan KD.





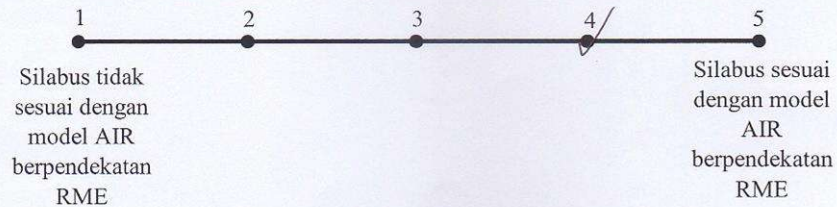
## 2. Materi Ajar

Kesesuaian materi ajar yang termuat dalam silabus dengan KI dan KD.



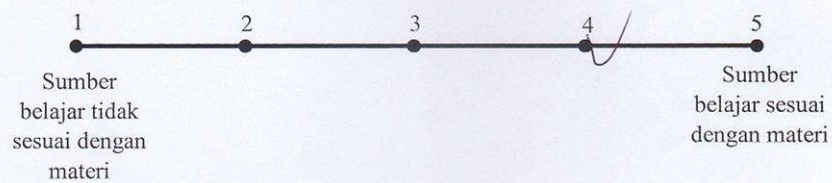
## 3. Model Pembelajaran

Kesesuaian antara silabus dengan model AIR berpendekatan RME.



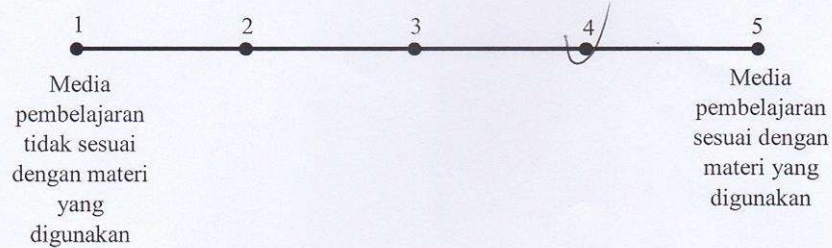
## 4. Sumber Belajar

Kesesuaian sumber belajar dengan materi.



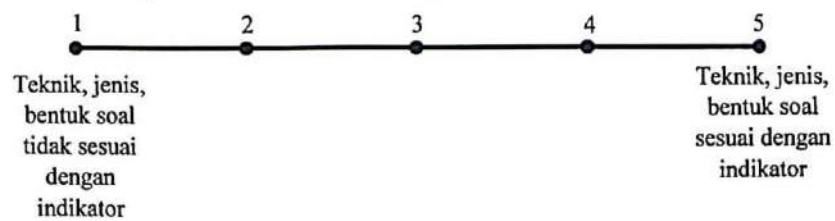
## 5. Media Pembelajaran

Kesesuaian antara media pembelajaran *Adobe Flash* dengan materi.



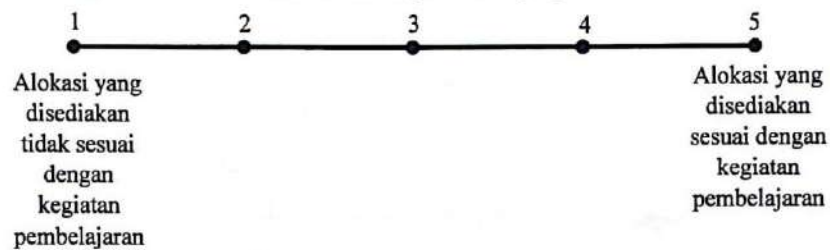
### 6. Penilaian Hasil Belajar

Teknik, jenis, bentuk soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.



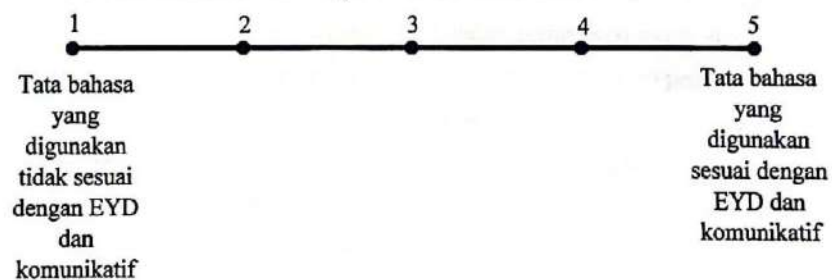
### 7. Alokasi Waktu

Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.



### 8. Bahasa

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.

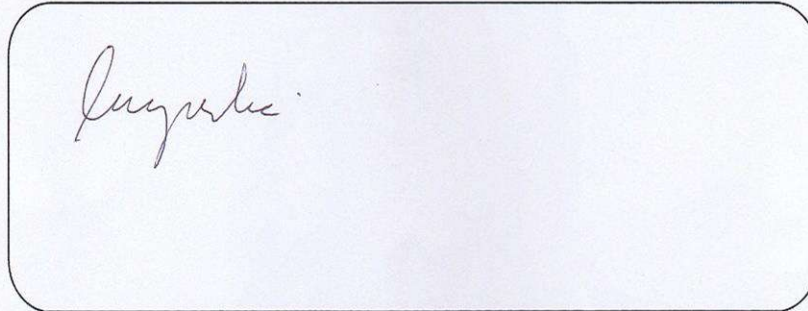


### E. Skala Penilaian

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap silabus pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

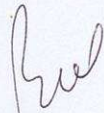
**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda ( √ ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- |                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan tanpa revisi          |
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| <input type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |
| <input type="checkbox"/> | Tidak dapat digunakan                 |

Semarang, 15 April 2019

Validator

  
Prof. Dr. St. Budi Waluyo, M.Si  
NIP. 196209071993031002

## LEMBAR VALIDASI SILABUS

### A. Tujuan

Lembar validasi silabus ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi silabus yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model AIR berpendekatan RME.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi : Segiempat  
 Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME  
 Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.  
 KI 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.  
 KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

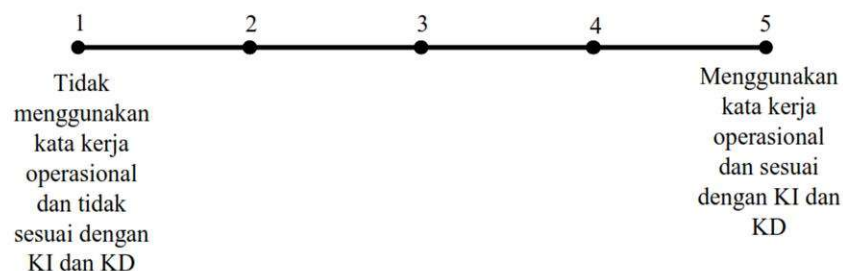
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap silabus yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan silabus pada penelitian ini memuat : a) indikator pencapaian kompetensi, b) materi ajar, c) model pembelajaran, d) sumber belajar, e) media pembelajaran, f) penilaian hasil belajar, g) alokasi waktu, dan h) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

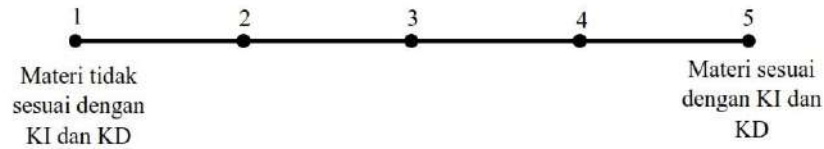
1. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan tentang segiempat sesuai dengan KI dan KD.



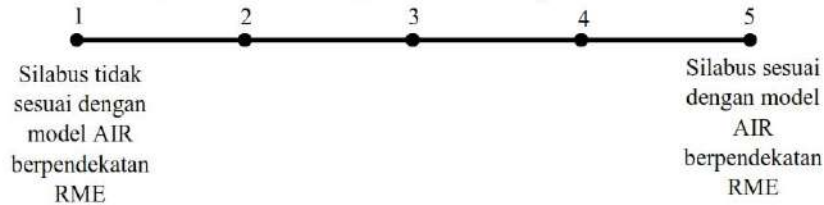
2. Materi Ajar

Kesesuaian materi ajar yang termuat dalam silabus dengan KI dan KD.



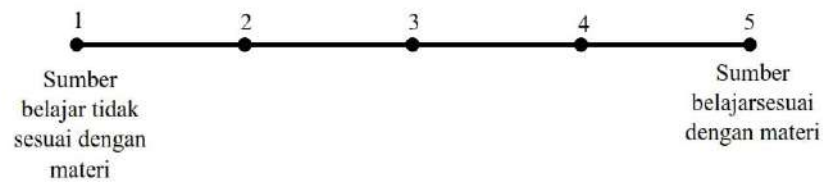
3. Model Pembelajaran

Kesesuaian antara silabus dengan model AIR berpendekatan RME.



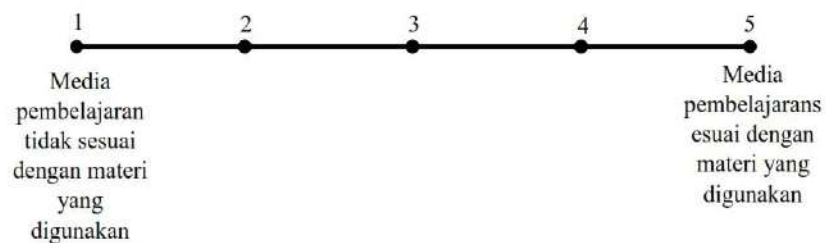
4. Sumber Belajar

Kesesuaian sumber belajar dengan materi.



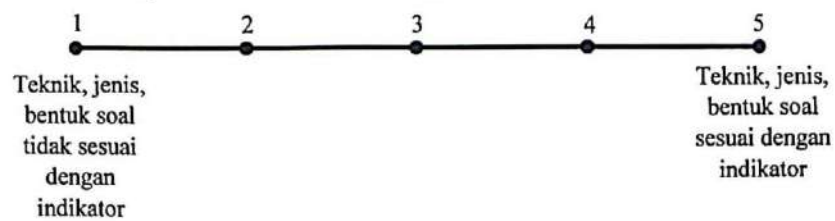
5. Media Pembelajaran

Kesesuaian antara media pembelajaran *Adobe Flash* dengan materi.



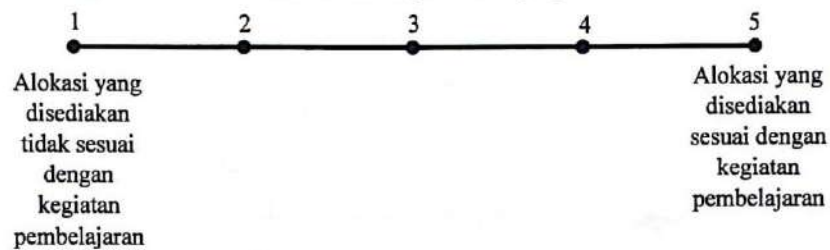
### 6. Penilaian Hasil Belajar

Teknik, jenis, bentuk soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.



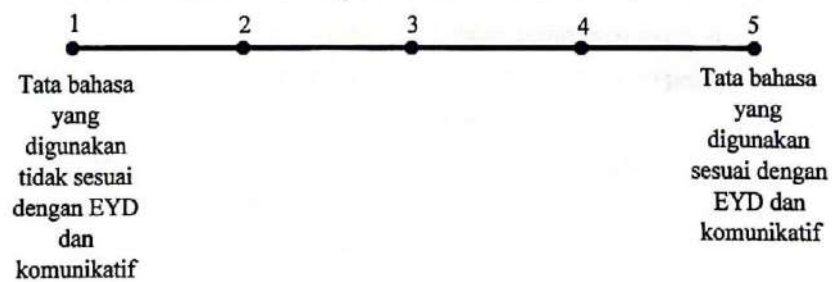
### 7. Alokasi Waktu

Kesesuaian antara beban materi dengan waktu yang tersedia.



### 8. Bahasa

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif.



### E. Skala Penilaian

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap silabus pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

✓

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda ( ✓ ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

.....

Validator



\_\_\_\_\_



## LEMBAR VALIDASI RPP

### A. Tujuan

Lembar validasi RPP ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi RPP yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model AIR berpendekatan RME.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 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.

KI 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.

Kompetensi Dasar :

3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

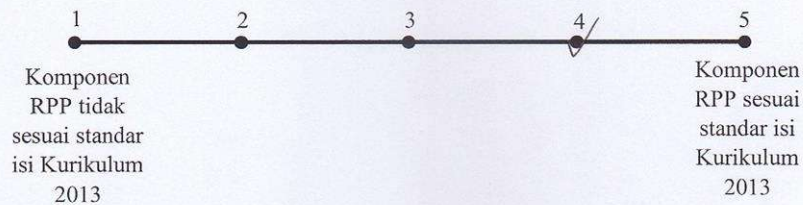
**C. Petunjuk**

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap RPP yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas RPP yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat : a) Kesesuaian RPP dengan kurikulum, b) Memperhatikan prinsip pengembangan RPP, c) Sistematika penulisan RPP, d) Kesesuaian idenitas dengan standar isi, e) Kesesuaian alokasi penggunaan waktu pembelajaran, f) Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, g) Kesesuaian KD dengan standar isi, h) Pencapaian indikator sesuai dengan KI dan KD, i) Perencanaan rumusan tujuan pembelajaran, j) Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran, k) Ketepatan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, l) Penerapan model AIR berpendekatan RME, m) Kejelasan langkah-langkah pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup, n) Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator, o) Kesesuaian penggunaan alat, sumber-sumber belajar dan media, p) Keterbacaan bahasa, q) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, r) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

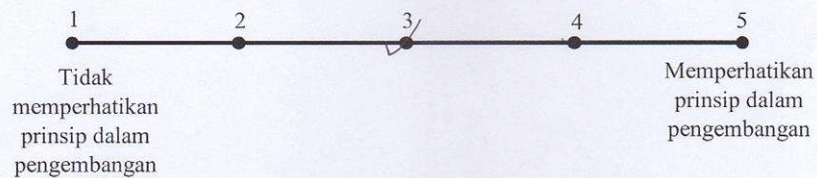
##### 1. Kesesuaian RPP dengan Kurikulum

Komponen RPP sesuai dengan Kurikulum 2013 (identitas, alokasi waktu, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode, sintak pembelajaran, alat dan sumber belajar, media pembelajaran, dan penilaian)



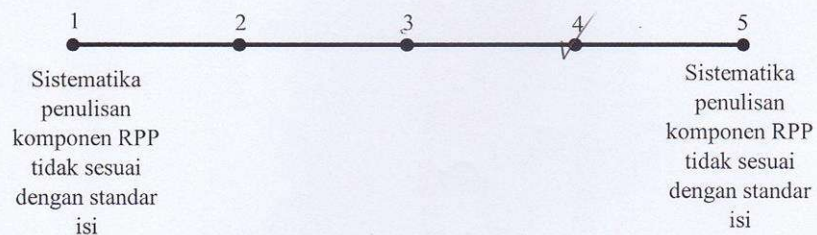
##### 2. Memperhatikan Prinsip Pengembangan RPP

Indikatornya: jelas, fleksibel, kegiatan-kegiatan yang disusun sesuai kompetensi dasar, utuh, dan menyeluruh.



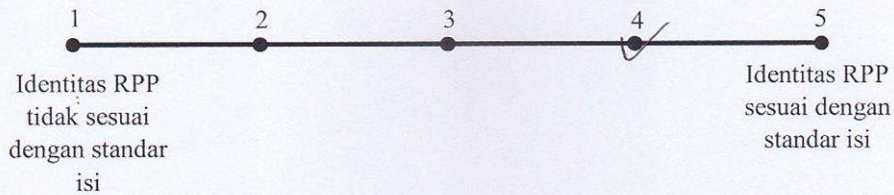
##### 3. Sistematika Penulisan RPP

Urutan penulisan komponen-komponen RPP sesuai dengan standar isi Kurikulum 2013.



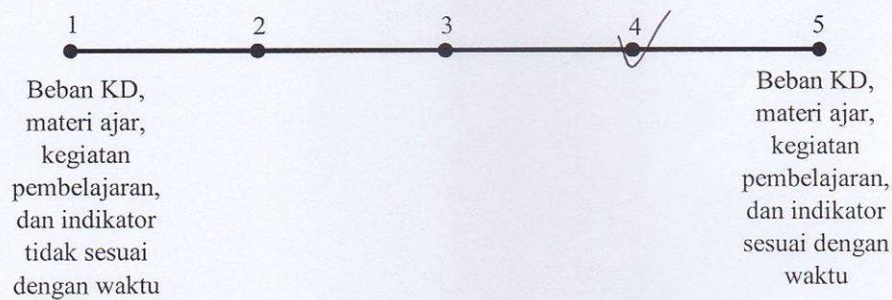
#### 4. Kesesuaian Idenitas dengan Standar Isi

Indikator RPP yang digunakan sesuai dengan standar isi.



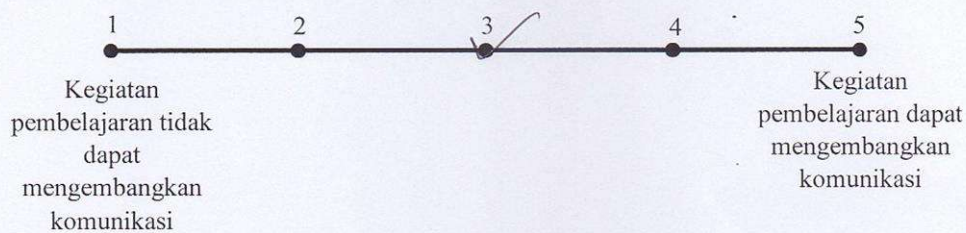
#### 5. Kesesuaian Alokasi Penggunaan Waktu Pembelajaran

Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.



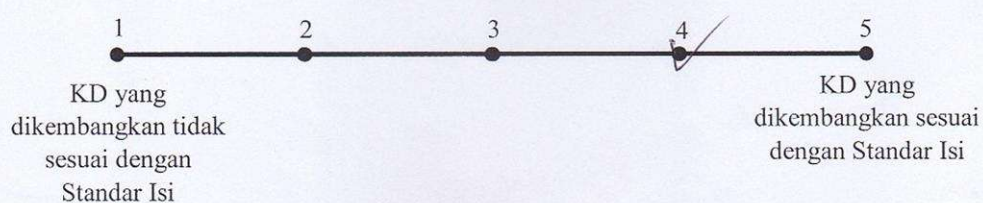
#### 6. Kegiatan Pembelajaran Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kegiatan pembelajaran matematis yang tersusun pada RPP dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.



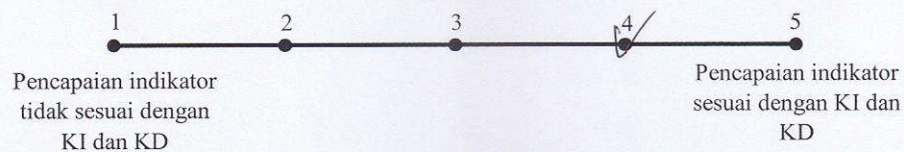
#### 7. Kesesuaian KD dengan Standar Isi

KD yang dikembangkan sesuai dengan Standar Isi



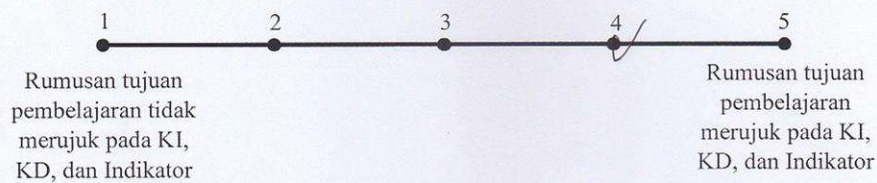
## 8. Pencapaian Indikator Sesuai dengan KI dan KD

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, dan merujuk pada KI dan KD.



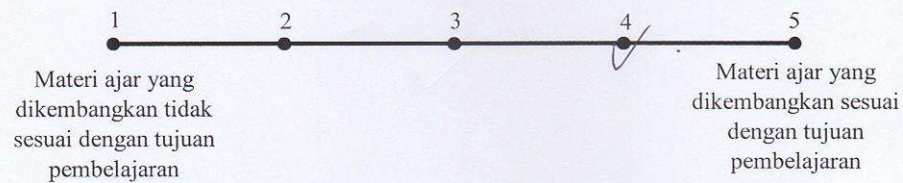
## 9. Perencanaan Rumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, dan merujuk pada KI, KD, dan indikator.



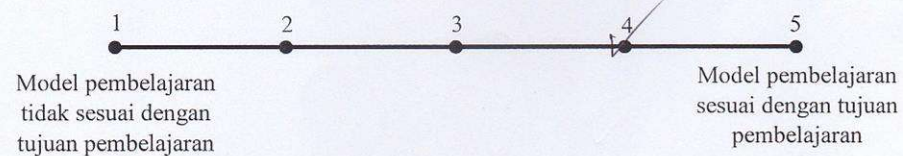
## 10. Ketepatan Materi Ajar dengan Tujuan Pembelajaran

Materi ajar yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.



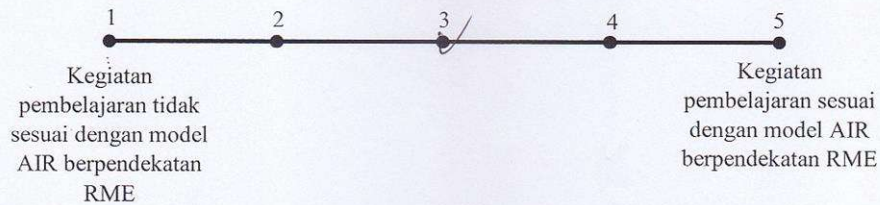
## 11. Ketepatan Model Pembelajaran dengan Tujuan Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.



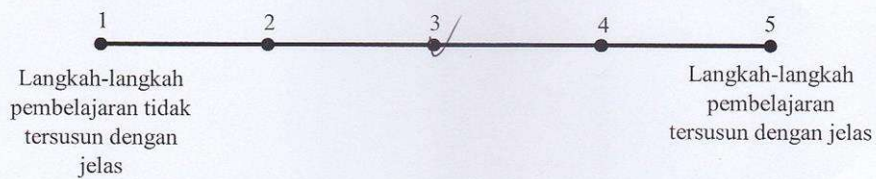
## 12. Penerapan Model AIR berpendekatan RME

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan sintaks AIR berpendekatan RME.



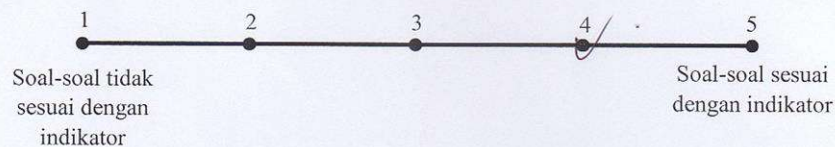
## 13. Kejelasan Langkah-Langkah Pembelajaran meliputi Kegiatan Pendahuluan, Inti, dan Penutup

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.



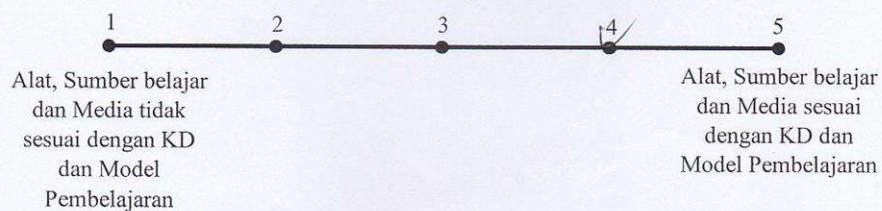
## 14. Kesesuaian Instrumen Penilaian dengan Indikator

Soal-soal yang digunakan untuk mengukur ketercapaian siswa sesuai dengan indikator.



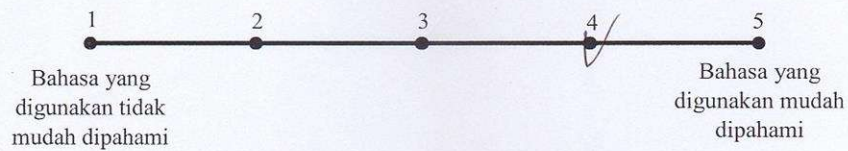
## 15. Kesesuaian Penggunaan Alat, Sumber-Sumber Belajar dan Media

Penggunaan alat, sumber belajar, dan media sesuai dengan KD dan Model Pembelajaran yang digunakan.



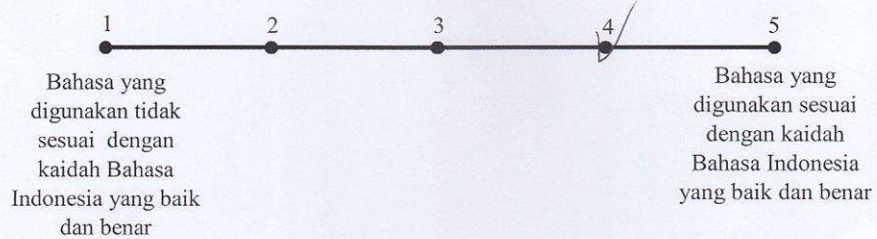
## 16. Keterbacaan Bahasa

Bahasa yang digunakan mudah dipahami.



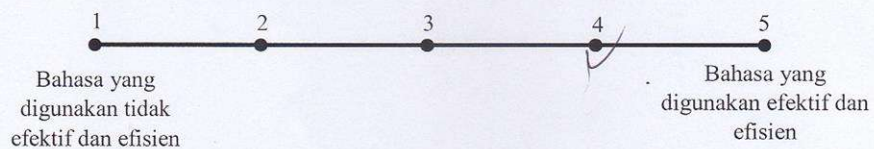
## 17. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.



## 18. Pemanfaatan Bahasa Secara Efektif dan Efisien

Bahasa yang digunakan efektif dan efisien.



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap RPP pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

1. Kurang 1 RPP.  
 Tolong penulisan pada buku  
 audit (koran) vs pte/ekspis

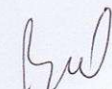
**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 15 April 2019

Validator

  
 Prof. Dr. Sc. Budi Waluya, M.Si  
 NIP. 196809071993031002



## LEMBAR VALIDASI RPP

### A. Tujuan

Lembar validasi RPP ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi RPP yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model AIR berpendekatan RME.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 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.

KI 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.

Kompetensi Dasar :

3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

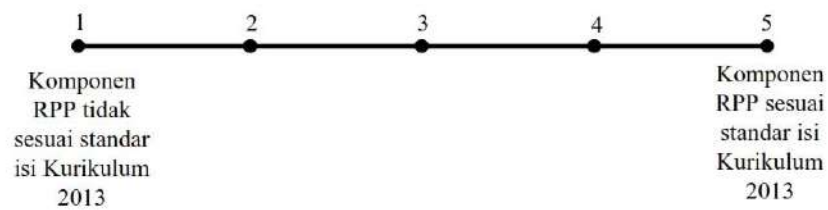
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap RPP yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas RPP yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan RPP pada penelitian ini memuat : a) Kesesuaian RPP dengan kurikulum, b) Memperhatikan prinsip pengembangan RPP, c) Sistematika penulisan RPP, d) Kesesuaian idenitas dengan standar isi, e) Kesesuaian alokasi penggunaan waktu pembelajaran, f) Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, g) Kesesuaian KD dengan standar isi, h) Pencapaian indikator sesuai dengan KI dan KD, i) Perencanaan rumusan tujuan pembelajaran, j) Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran, k) Ketepatan model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran, l) Penerapan model AIR berpendekatan RME, m) Kejelasan langkah-langkah pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup, n) Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator, o) Kesesuaian penggunaan alat, sumber-sumber belajar dan media, p) Keterbacaan bahasa, q) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, r) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

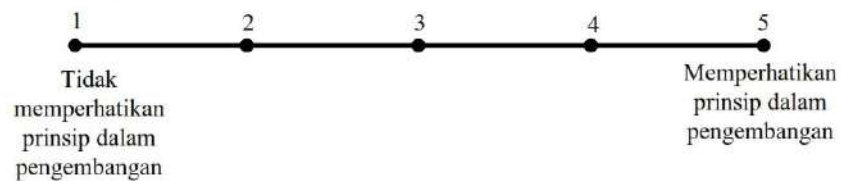
##### 1. Kesesuaian RPP dengan Kurikulum

Komponen RPP sesuai dengan Kurikulum 2013 (identitas, alokasi waktu, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode, sintak pembelajaran, alat dan sumber belajar, media pembelajaran, dan penilaian)



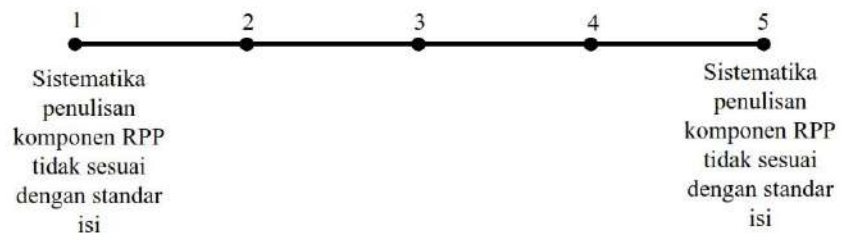
##### 2. Memperhatikan Prinsip Pengembangan RPP

Indikatornya: jelas, fleksibel, kegiatan-kegiatan yang disusun sesuai kompetensi dasar, utuh, dan menyeluruh.



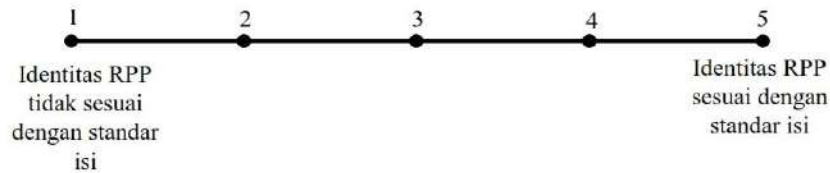
##### 3. Sistematika Penulisan RPP

Urutan penulisan komponen-komponen RPP sesuai dengan standar isi Kurikulum 2013.



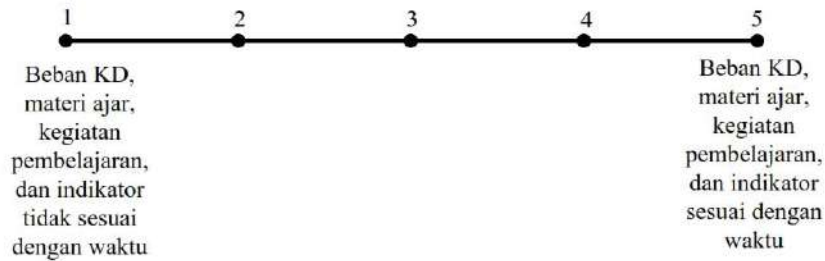
#### 4. Kesesuaian Identitas dengan Standar Isi

Indikator RPP yang digunakan sesuai dengan standar isi.



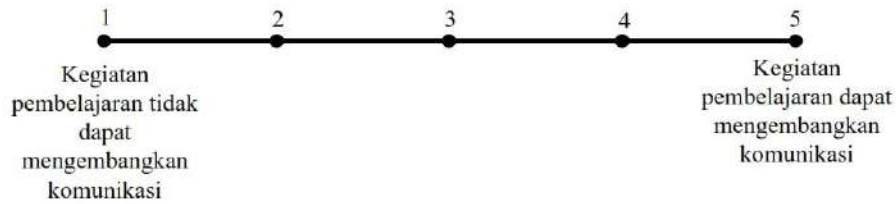
#### 5. Kesesuaian Alokasi Penggunaan Waktu Pembelajaran

Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.



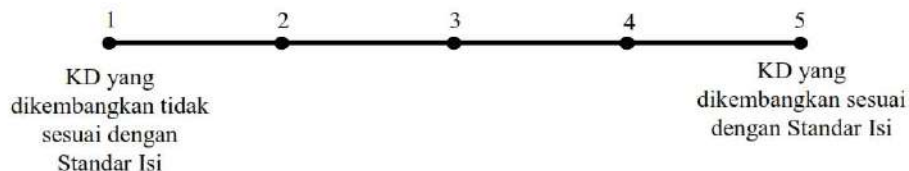
#### 6. Kegiatan Pembelajaran Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kegiatan pembelajaran matematis yang tersusun pada RPP dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.



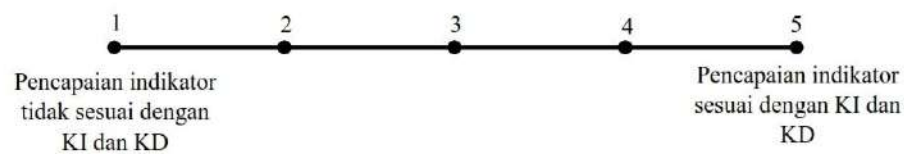
#### 7. Kesesuaian KD dengan Standar Isi

KD yang dikembangkan sesuai dengan Standar Isi



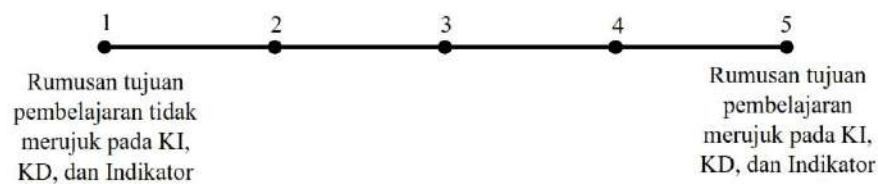
### 8. Pencapaian Indikator Sesuai dengan KI dan KD

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, dan merujuk pada KI dan KD.



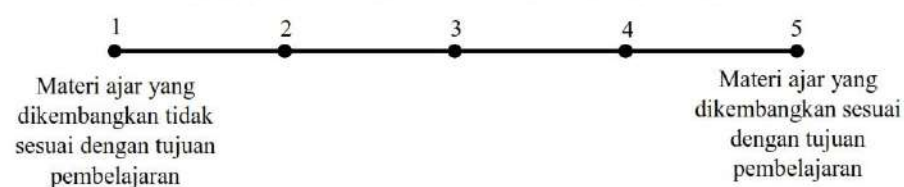
### 9. Perencanaan Rumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati, diukur, dan merujuk pada KI, KD, dan indikator.



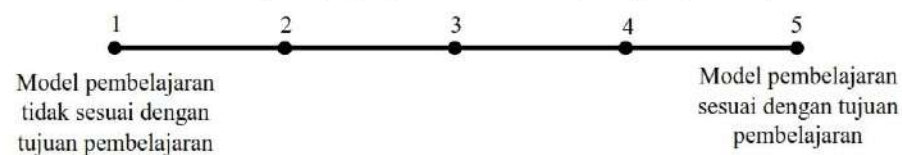
### 10. Ketepatan Materi Ajar dengan Tujuan Pembelajaran

Materi ajar yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.



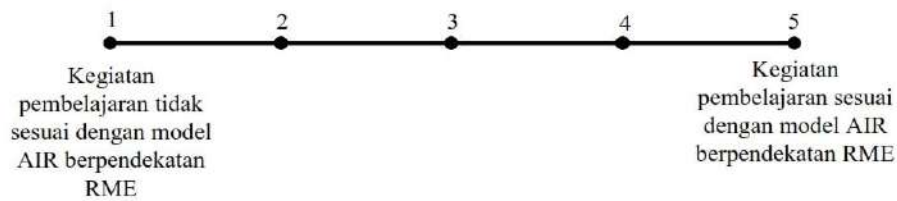
### 11. Ketepatan Model Pembelajaran dengan Tujuan Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.



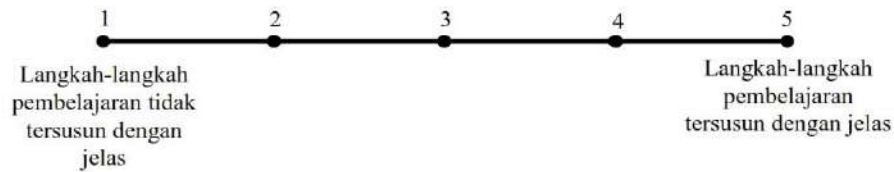
12. Penerapan Model AIR berpendekatan RME

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan sintaks AIR berpendekatan RME.



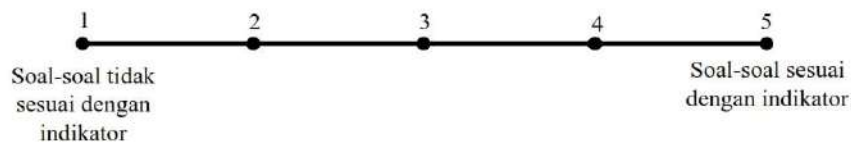
13. Kejelasan Langkah-Langkah Pembelajaran meliputi Kegiatan Pendahuluan, Inti, dan Penutup

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.



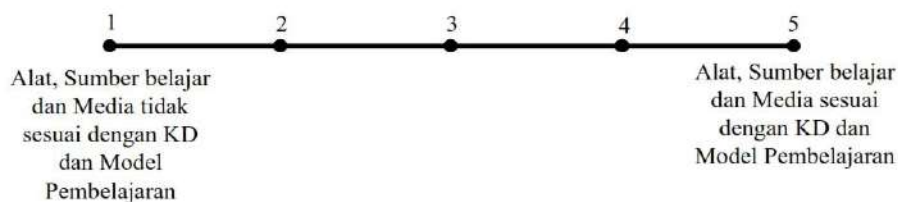
14. Kesesuaian Instrumen Penilaian dengan Indikator

Soal-soal yang digunakan untuk mengukur ketercapaian siswa sesuai dengan indikator.



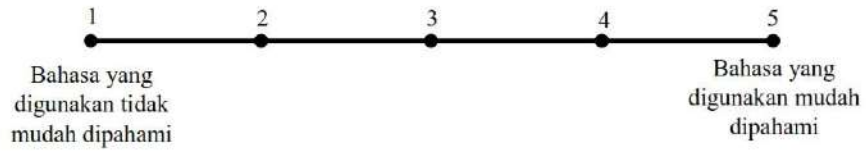
15. Kesesuaian Penggunaan Alat, Sumber-Sumber Belajar dan Media

Penggunaan alat, sumber belajar, dan media sesuai dengan KD dan Model Pembelajaran yang digunakan.



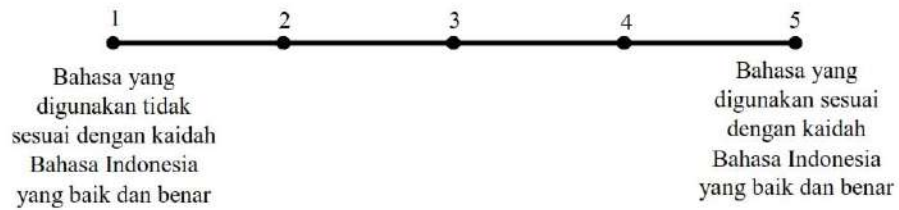
## 16. Keterbacaan Bahasa

Bahasa yang digunakan mudah dipahami.



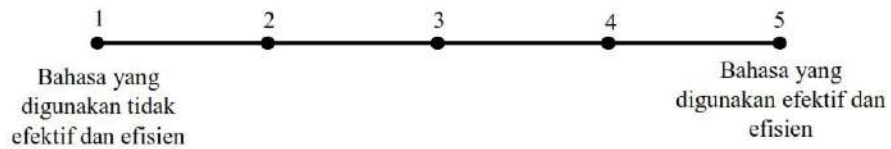
## 17. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar

Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.



## 18. Pemanfaatan Bahasa Secara Efektif dan Efisien

Bahasa yang digunakan efektif dan efisien.



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap RPP pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator





## LEMBAR VALIDASI LKS

### A. Tujuan

Lembar validasi LKS ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi LKS yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model AIR berpendekatan RME.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi : Segiempat  
 Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME  
 Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.  
 KI 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.  
 KI 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.

Kompetensi Dasar :

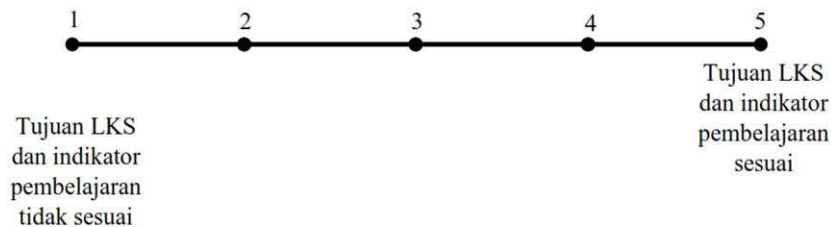
- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).  
 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

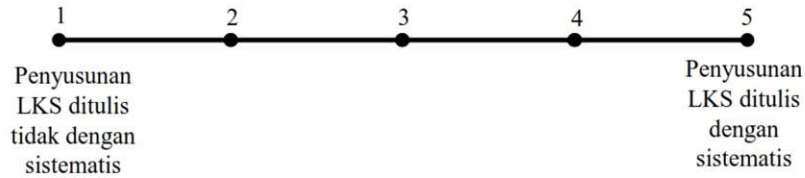
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap LKS yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas LKS yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan LKS pada penelitian ini memuat : a) Kesesuaian tujuan LKS dengan indikator pembelajaran, b) Sistematika yang digunakan dalam LKS, c) Kelengkapan urutan cara kerja, d) Adanya pertanyaan untuk menguji kemampuan komunikasi matematis, e) Kebenaran konsep, f) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, g) Tampilan LKS menarik, h) Keterbacaan bahasa, i) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

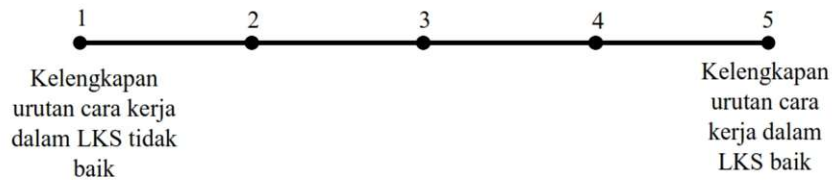
1. Kesesuaian Tujuan LKS dengan Indikator Pembelajaran



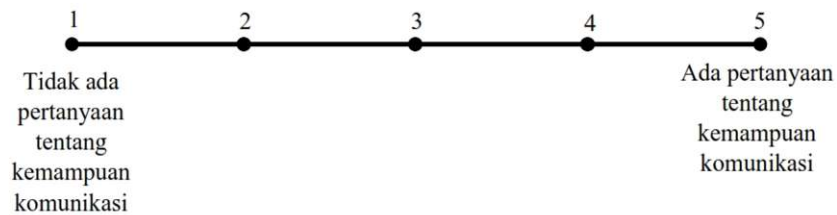
## 2. Sistematika yang Digunakan dalam LKS



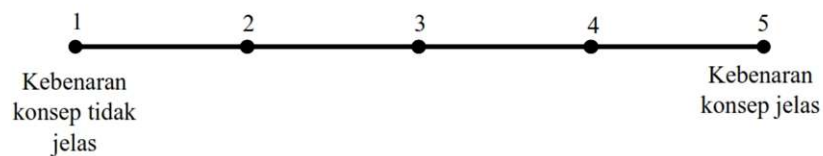
## 3. Kelengkapan Urutan Cara Kerja



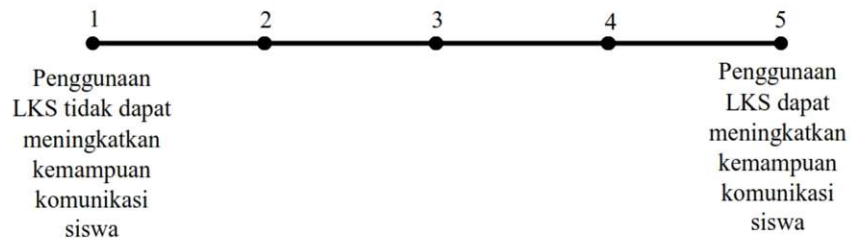
## 4. Adanya Pertanyaan untuk Menguji Kemampuan Komunikasi Matematis



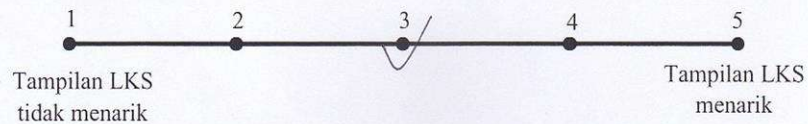
## 5. Kebenaran Konsep



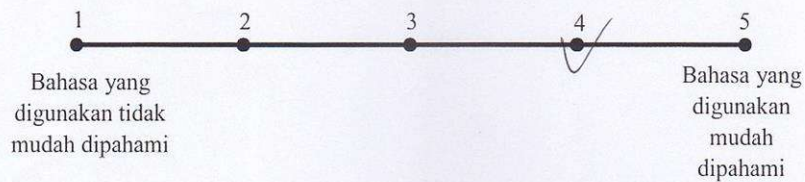
## 6. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa



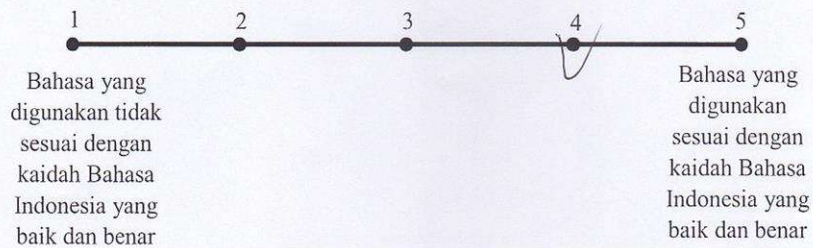
## 7. Tampilan LKS Menarik



## 8. Keterbacaan Bahasa



## 9. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Baik dan Benar



## E. Skala Penilaian

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

#### F. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap LKS pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

Tampaknya, bahasanya perlu diperbaiki  
perlu petunjuk / cara yang  
menyukai.

#### G. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 15 April 2019

Validator

Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.S.  
NIP. 196809071993031002

## LEMBAR VALIDASI LKS

### A. Tujuan

Lembar validasi LKS ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi LKS yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai perangkat pembelajaran model AIR berpendekatan RME.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VII/Genap  
 Materi : Segiempat  
 Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME  
 Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.  
 KI 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.  
 KI 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.

Kompetensi Dasar :

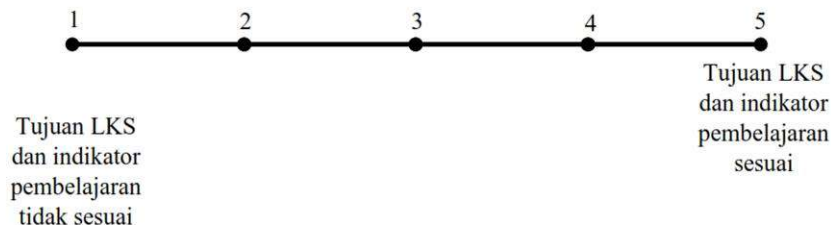
- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).  
 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

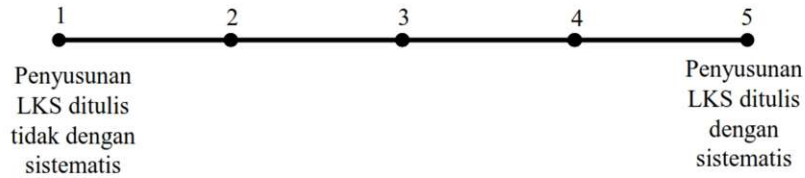
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap LKS yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas LKS yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan LKS pada penelitian ini memuat : a) Kesesuaian tujuan LKS dengan indikator pembelajaran, b) Sistematika yang digunakan dalam LKS, c) Kelengkapan urutan cara kerja, d) Adanya pertanyaan untuk menguji kemampuan komunikasi matematis, e) Kebenaran konsep, f) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa, g) Tampilan LKS menarik, h) Keterbacaan bahasa, i) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

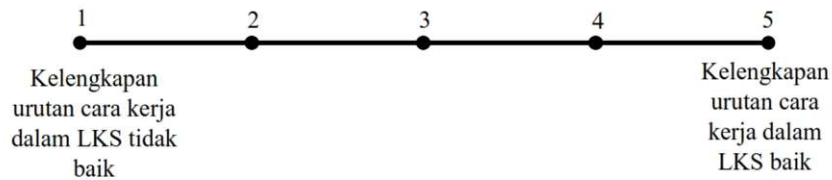
1. Kesesuaian Tujuan LKS dengan Indikator Pembelajaran



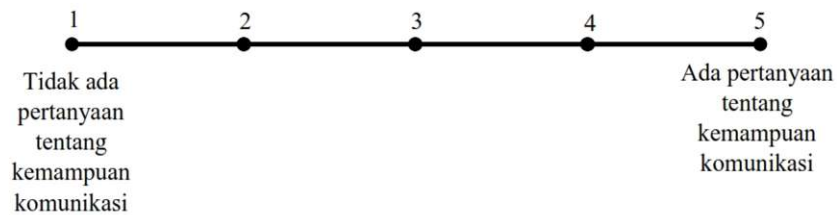
## 2. Sistematika yang Digunakan dalam LKS



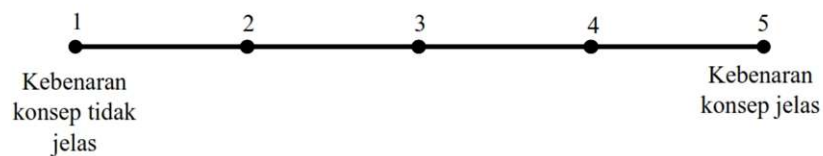
## 3. Kelengkapan Urutan Cara Kerja



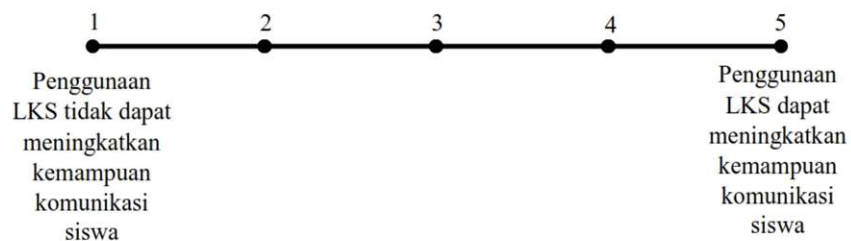
## 4. Adanya Pertanyaan untuk Menguji Kemampuan Komunikasi Matematis



## 5. Kebenaran Konsep



## 6. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

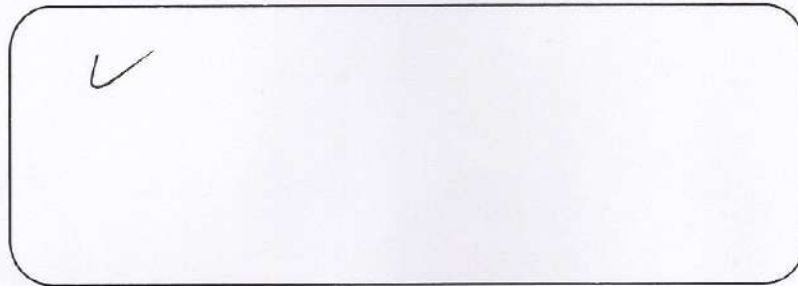






**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap LKS pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda ( ✓ ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator



**LEMBAR VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS**

**A. Tujuan**

Lembar validasi soal kemampuan komunikasi matematis ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi soal kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

**B. Identifikasi Materi Pembelajaran**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

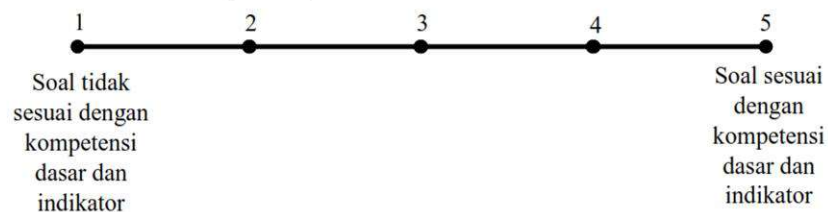
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap soal kemampuan komunikasi matematis yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas soal kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan soal kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini memuat : a) soal sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, b) Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika, c) kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur, d) pertanyaan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang benar, e) penulisan soal menggunakan ukuran huruf dan *mathematics equation* yang tepat, f) tampilan gambar pada soal jelas dan mudah dipahami, g) rumusan butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, h) rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, i) rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat, dan j) rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)

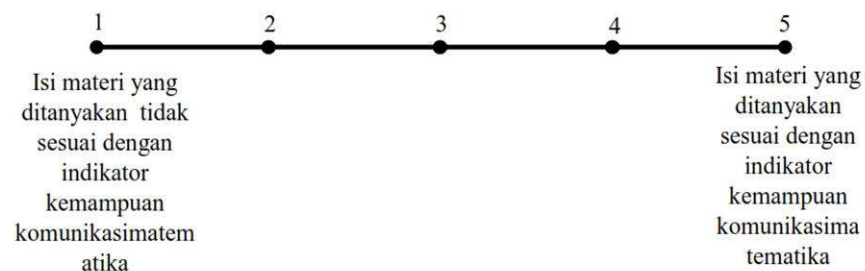
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

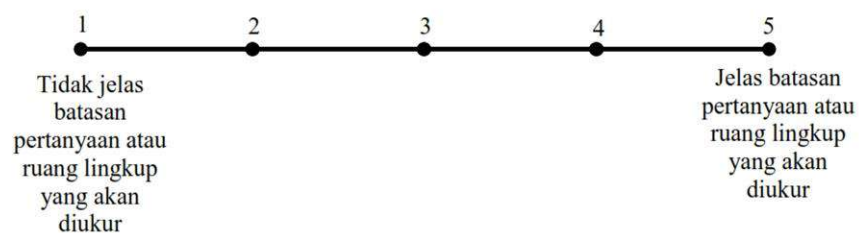
1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator



2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika



3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur



4. Pertanyaan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang

benar



Pertanyaan  
butir soal  
tidak  
menggunakan  
kata tanya atau  
perintah yang  
benar

Pertanyaan  
butir soal  
menggunakan  
kata tanya atau  
perintah yang  
benar

5. Penulisan soal menggunakan ukuran huruf dan *mathematics equation* yang tepat



Penulisan soal  
tidak  
menggunakan  
ukuran huruf  
dan  
*mathematics  
equation* yang  
tepat

Penulisan soal  
menggunakan  
ukuran huruf  
dan  
*mathematics  
equation* yang  
tepat

6. Tampilan gambar pada soal jelas dan mudah dipahami

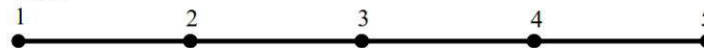


Tampilan  
gambar pada  
soal tidak  
jelas dan sulit  
dipahami

Tampilan  
gambar pada  
soal jelas dan  
mudah  
dipahami

7. Rumusan butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan

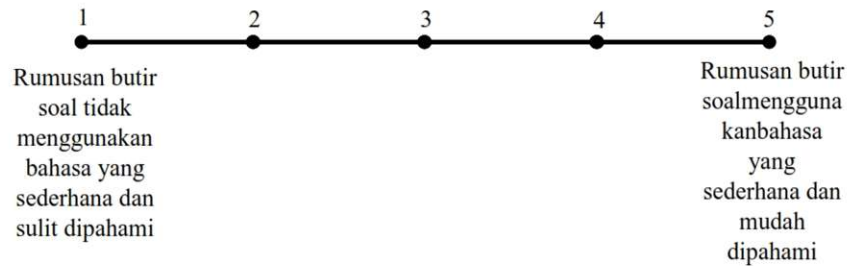
benar



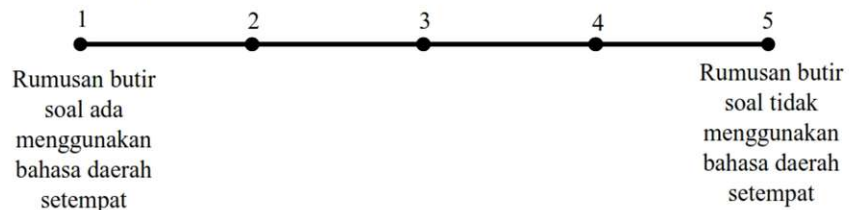
Rumusan butir  
soal tidak  
menggunakan  
Bahasa  
Indonesia  
yang baik dan  
benar

Rumusan butir  
soal  
menggunakan  
Bahasa  
Indonesia  
yang baik dan  
benar

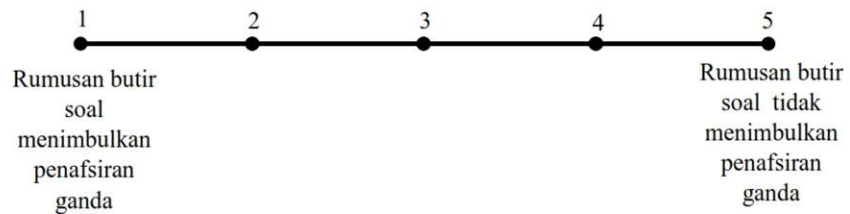
8. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami



9. Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat



10. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda



#### E. Skala Penilaian

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

#### F. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap soal kemampuan komunikasi matematis pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

- Setoran umum aritmetika geometri  
 Aritmetika geometri  
 - Keputihan soal dengan banyak revisi.


#### G. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 15 April 2019

Validator

  
 Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si  
 N.P. 196809071993031002



**LEMBAR VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS**

**A. Tujuan**

Lembar validasi soal kemampuan komunikasi matematis ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi soal kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

**B. Identifikasi Materi Pembelajaran**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

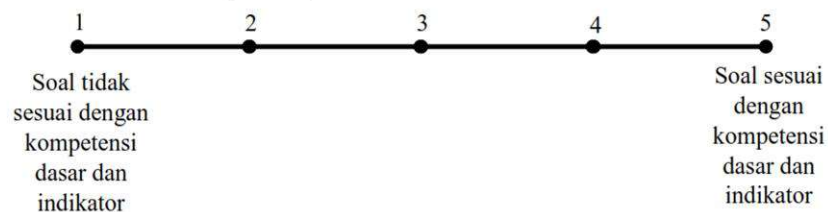
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap soal kemampuan komunikasi matematis yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas soal kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan soal kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini memuat : a) soal sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, b) Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika, c) kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur, d) pertanyaan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang benar, e) penulisan soal menggunakan ukuran huruf dan *mathematics equation* yang tepat, f) tampilan gambar pada soal jelas dan mudah dipahami, g) rumusan butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, h) rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, i) rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat, dan j) rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)

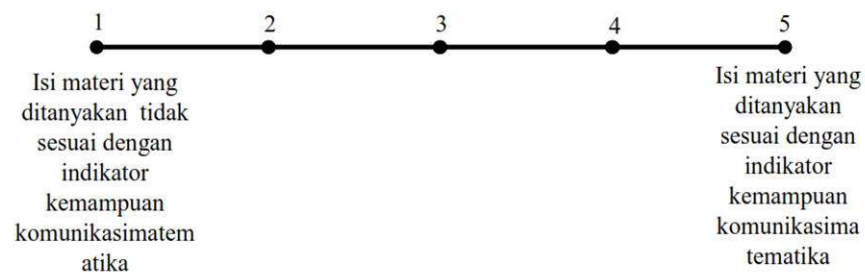
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

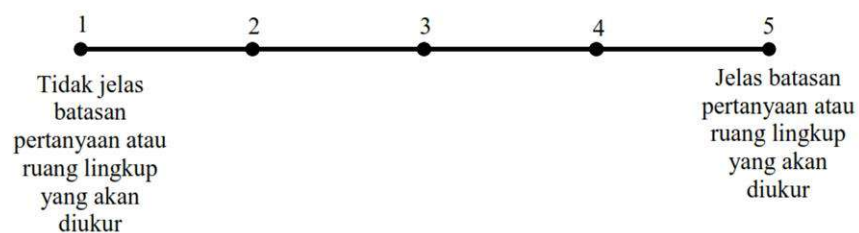
1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator



2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematika



3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur



4. Pertanyaan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang

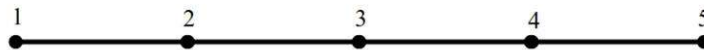
benar



Pertanyaan  
butir soal  
tidak  
menggunakan  
kata tanya atau  
perintah yang  
benar

Pertanyaan  
butir soal  
menggunakan  
kata tanya atau  
perintah yang  
benar

5. Penulisan soal menggunakan ukuran huruf dan *mathematics equation* yang tepat



Penulisan soal  
tidak  
menggunakan  
ukuran huruf  
dan  
*mathematics  
equation* yang  
tepat

Penulisan soal  
menggunakan  
ukuran huruf  
dan  
*mathematics  
equation* yang  
tepat

6. Tampilan gambar pada soal jelas dan mudah dipahami

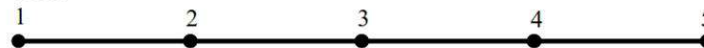


Tampilan  
gambar pada  
soal tidak  
jelas dan sulit  
dipahami

Tampilan  
gambar pada  
soal jelas dan  
mudah  
dipahami

7. Rumusan butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan

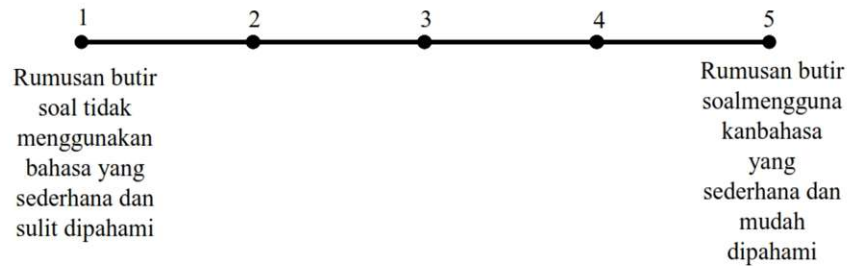
benar



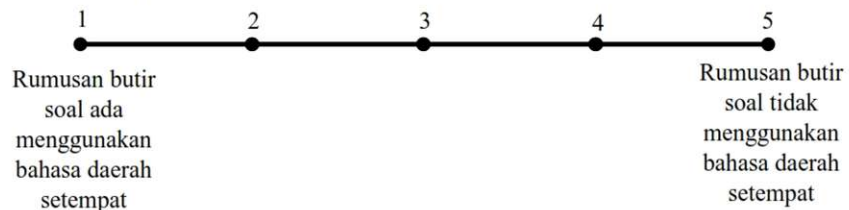
Rumusan butir  
soal tidak  
menggunakan  
Bahasa  
Indonesia  
yang baik dan  
benar

Rumusan butir  
soal  
menggunakan  
Bahasa  
Indonesia  
yang baik dan  
benar

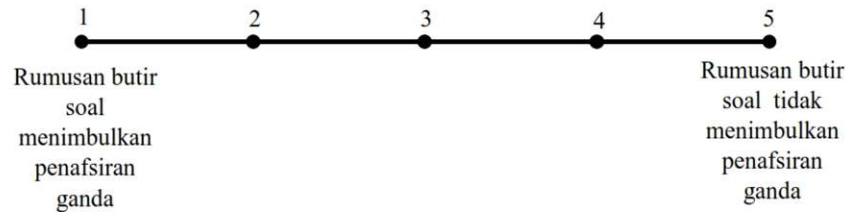
8. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami



9. Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat



10. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda



#### E. Skala Penilaian

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap soal kemampuan komunikasi matematis pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

✓

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda ( ✓ ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator



## LEMBAR VALIDASI ANGKET *SELF-CONFIDENCE*

### A. Tujuan

Lembar validasi angket *self-confidence* ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi angket *self-confidence* yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : RME Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 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.

KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 3.12 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket *self-confidence* yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas angket *self-confidence* yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan angket *self-confidence* pada penelitian ini memuat : a) butir angket sesuai dengan angket *self-confidence*, b) angket memuat petunjuk pengisian dengan jelas, c) penggunaan penulisan pada angket menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat, d) rumusan butir angket menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, e) rumusan butir angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, dan f) rumusan butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-

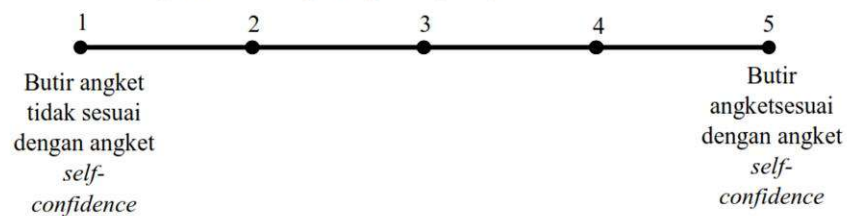


tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.

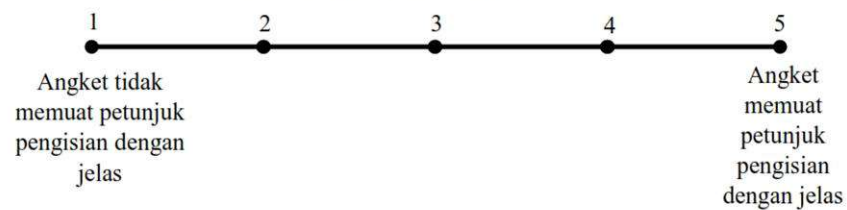
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

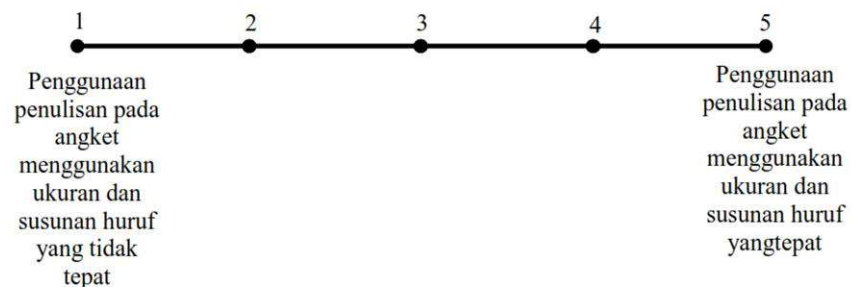
1. Butir angket sesuai dengan angket *self-confidence*



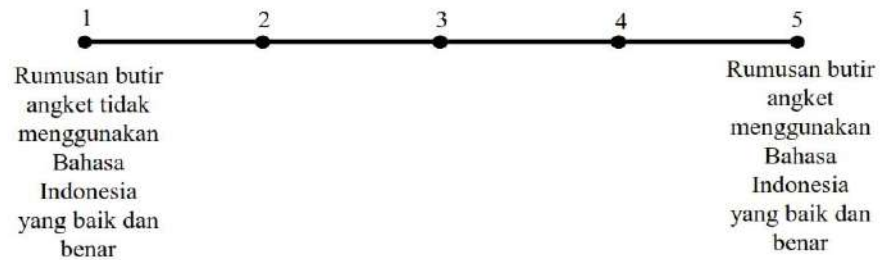
2. Angket memuat petunjuk pengisian dengan jelas



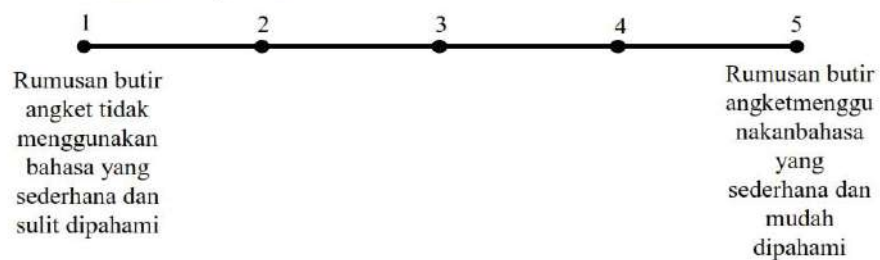
3. Penggunaan penulisan pada angket menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat



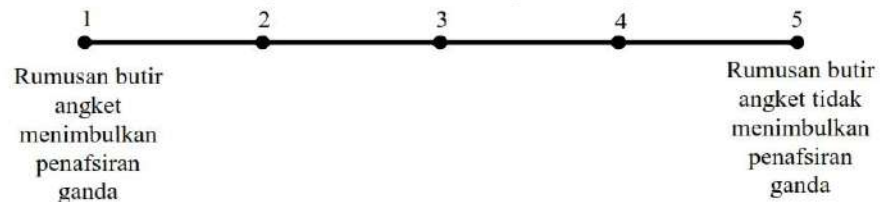
4. Rumusan butir angket menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



5. Rumusan butir angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami



6. Rumusan butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda



#### E. Skala Penilaian

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap angket *self-confidence* pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Dapat digunakan tanpa revisi          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| <input type="checkbox"/>            | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |
| <input type="checkbox"/>            | Tidak dapat digunakan                 |

.....  
Validator



## LEMBAR VALIDASI ANGKET *SELF-CONFIDENCE*

### A. Tujuan

Lembar validasi angket *self-confidence* ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi angket *self-confidence* yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : RME Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 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.

KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 3.12 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

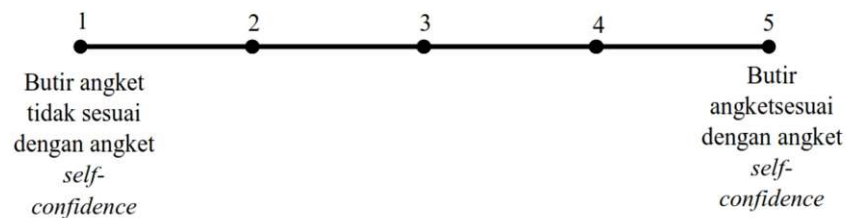
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket *self-confidence* yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas angket *self-confidence* yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan angket *self-confidence* pada penelitian ini memuat : a) butir angket sesuai dengan angket *self-confidence*, b) angket memuat petunjuk pengisian dengan jelas, c) penggunaan penulisan pada angket menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat, d) rumusan butir angket menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, e) rumusan butir angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, dan f) rumusan butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-

tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.

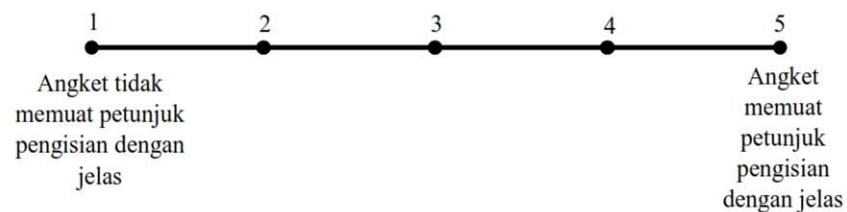
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

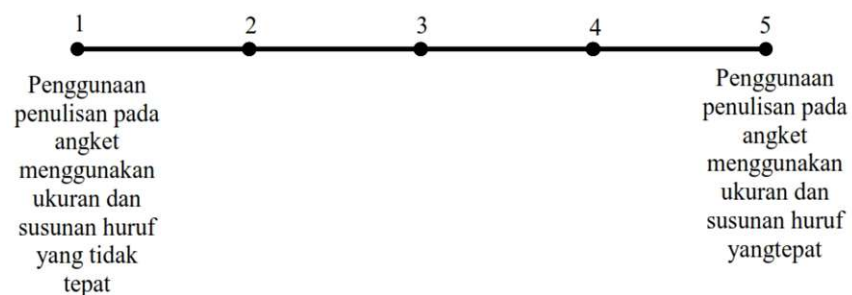
1. Butir angket sesuai dengan angket *self-confidence*



2. Angket memuat petunjuk pengisian dengan jelas



3. Penggunaan penulisan pada angket menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat



4. Rumusan butir angket menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



Rumusan butir angket tidak menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Rumusan butir angket menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar

5. Rumusan butir angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami



Rumusan butir angket tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan sulit dipahami

Rumusan butir angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

6. Rumusan butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda



Rumusan butir angket menimbulkan penafsiran ganda

Rumusan butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda

**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

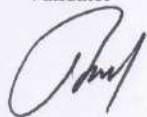
Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap angket *self-confidence* pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator

  
Moh Zaim Fathoni



**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERLAKSANAAN  
PEMBELAJARAN**

**A. Tujuan**

Lembar validasi observasi keterlaksanaan pembelajaran ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi observasi keterlaksanaan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

**B. Identifikasi Materi Pembelajaran**

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 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.

KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

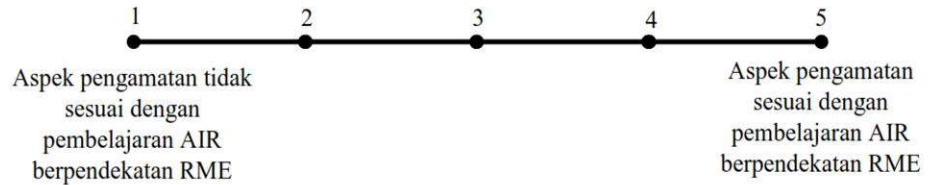
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket respon siswa yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas observasi keterlaksanaan pembelajaranyang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan observasi keterlaksanaan pembelajaranpada penelitian ini memuat : a) aspek pengamatan, b) tujuan aspek pengamatan, c) format instrumen, d) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiainnya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

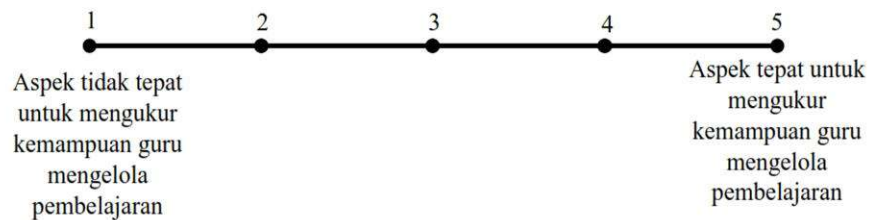
##### 1. Aspek pengamatan

Kesesuaian aspek pengamatan dengan pembelajaran AIR berpendekatan RME.



##### 2. Tujuan aspek pengamatan

Ketepatan setiap aspek pengamatan dalam mengukur kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.



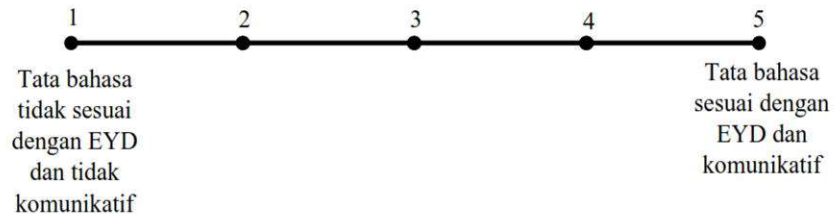
##### 3. Format instrumen

Kemudahan format instrumen untuk digunakan pengamat



##### 4. Bahasa

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap observasi kualitas pembelajaran pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

- Kegiatan awal
- Kegiatan inti
- Kegiatan penutup
- observasi keterlibatan peserta


**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 15 April 2019

Validator

  
 Prof. Dr. St. Budi Warkyo, M.Si  
 NIP. 196809071993031002

## LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

### A. Tujuan

Lembar validasi observasi keterlaksanaan pembelajaran ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi observasi keterlaksanaan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

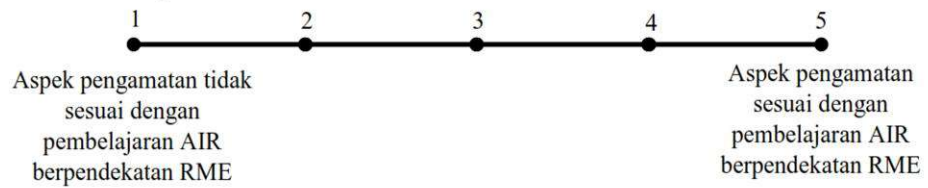
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket respon siswa yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas observasi keterlaksanaan pembelajaranyang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan observasi keterlaksanaan pembelajaranpada penelitian ini memuat : a) aspek pengamatan, b) tujuan aspek pengamatan, c) format instrumen, d) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiainnya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

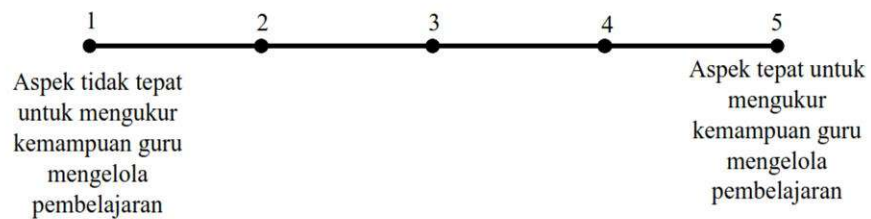
##### 1. Aspek pengamatan

Kesesuaian aspek pengamatan dengan pembelajaran AIR berpendekatan RME.



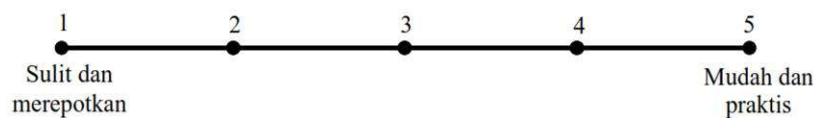
##### 2. Tujuan aspek pengamatan

Ketepatan setiap aspek pengamatan dalam mengukur kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.



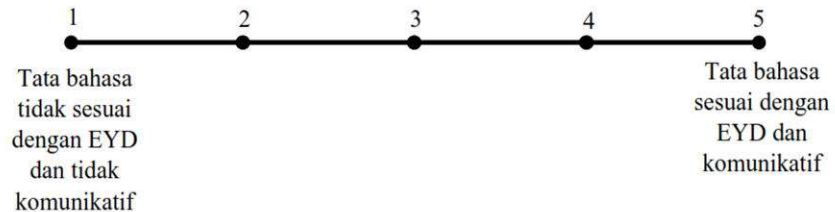
##### 3. Format instrumen

Kemudahan format instrumen untuk digunakan pengamat



##### 4. Bahasa

Kesesuaian tata bahasa dengan EYD dan komunikatif



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator





## LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

### A. Tujuan

Lembar validasi angket respon siswa ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi angket respon siswa yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

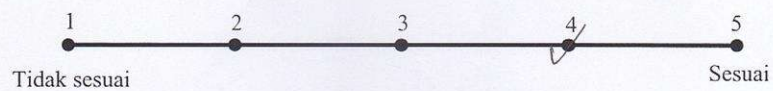
### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket respon siswa yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas angket respon siswa yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan angket respon siswa pada penelitian ini memuat : a) indikator angket respon, b) tujuan indikator, c) format instrumen, dan d) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

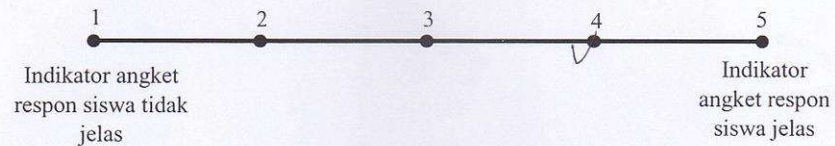
##### 1. Indikator angket respon siswa

Kesesuaian indikator penilaian angket respon siswa dengan model pembelajaran AIR berpendekatan RME dan soal-soal komunikasi matematis



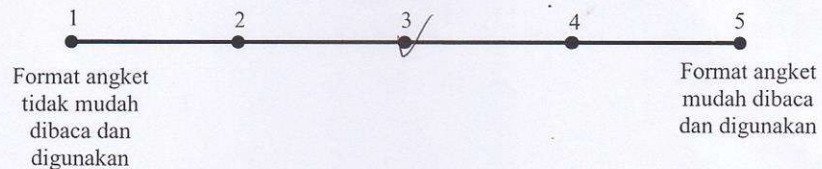
##### 2. Tujuan indikator

Kejelasan penjabaran indikator angket respon siswa terhadap partisipasi siswa dalam pembelajaran



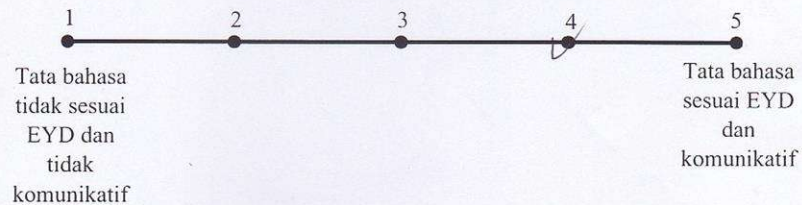
##### 3. Format instrumen

Format angket mudah dibaca dan digunakan untuk menilai respon siswa terhadap model pembelajaran AIR berpendekatan RME dan soal-soal komunikasi matematis.



##### 4. Bahasa

Tata bahasa sesuai EYD dan komunikatif



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap respon siswa pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

Rubrik di buat detail  
 Perlu kepastian prosedur/kriteria


**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 15 April 2019

Validator

  
 Prof. Dr. Sc. Budi Waluya, M. Si  
 NIP. 196 809071 993 031 002

## LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

### A. Tujuan

Lembar validasi angket respon siswa ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi angket respon siswa yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi : Segiempat

Model Pembelajaran : AIR Berpendekatan RME

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap angket respon siswa yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas angket respon siswa yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan angket respon siswa pada penelitian ini memuat : a) indikator angket respon, b) tujuan indikator, c) format instrumen, dan d) bahasa.
4. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
5. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
6. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
7. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

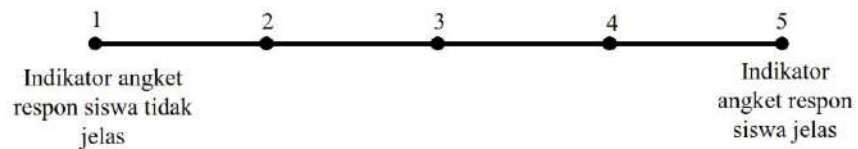
##### 1. Indikator angket respon siswa

Kesesuaian indikator penilaian angket respon siswa dengan model pembelajaran AIR berpendekatan RME dan soal-soal komunikasi matematis



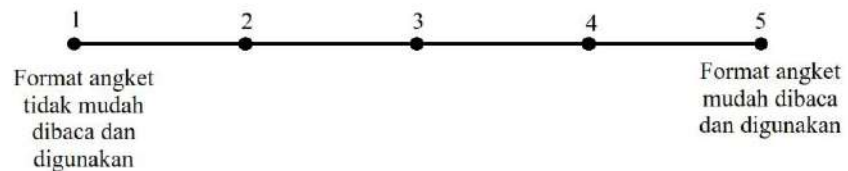
##### 2. Tujuan indikator

Kejelasan penjabaran indikator angket respon siswa terhadap partisipasi siswa dalam pembelajaran



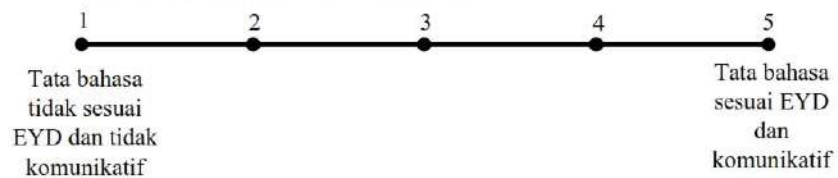
##### 3. Format instrumen

Format angket mudah dibaca dan digunakan untuk menilai respon siswa terhadap model pembelajaran AIR berpendekatan RME dan soal-soal komunikasi matematis.



##### 4. Bahasa

Tata bahasa sesuai EYD dan komunikatif



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap respon siswa pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

✓

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda ( ✓ ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator





## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

### A. Tujuan

Lembar validasi pedoman wawancara ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi pedoman wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas/Semester	: VII/Genap
Materi	: Segiempat
Model Pembelajaran	: AIR Berpendekatan RME
Kompetensi Inti	:

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

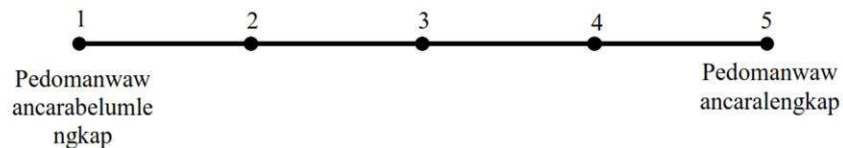
- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

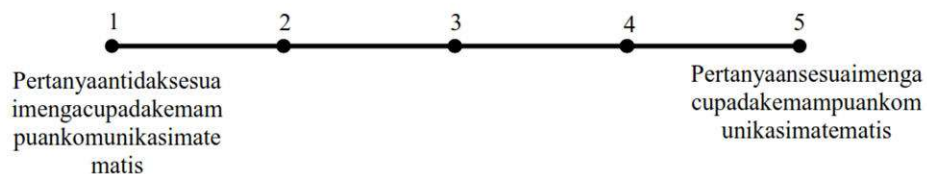
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas pedoman wawancara yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

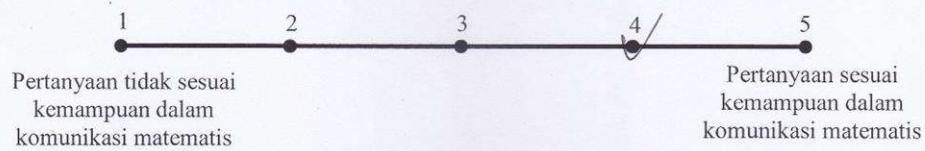
1. Kelengkapan pedoman wawancara



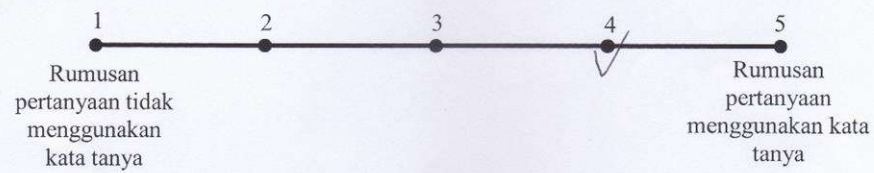
2. Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan komunikasi matematis



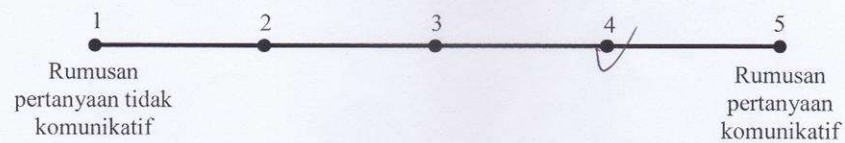
3. Pertanyaan pada pedoman wawancara sesuai dengan tiga indikator kemampuan komunikasi matematis



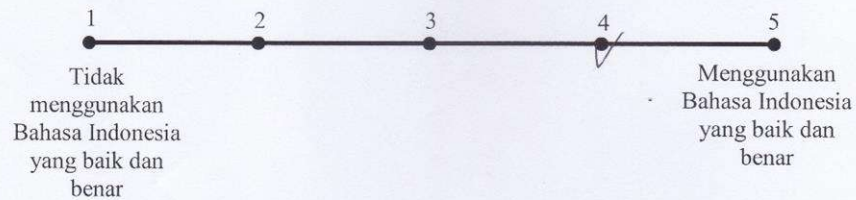
4. Rumusan pertanyaan menggunakan kata tanya



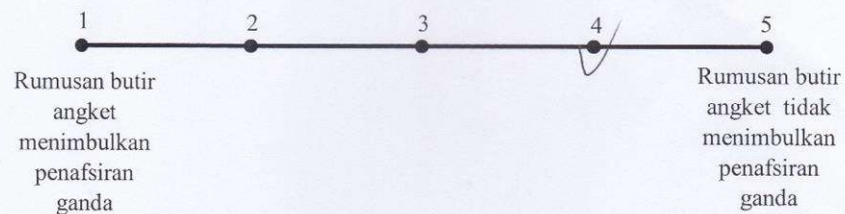
5. Rumusan pertanyaan komunikatif



6. Rumusan pertanyaan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



7. Rumusan pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda



**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap pedoman wawancara pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

Seluruh butir pertanyaan agar semua  
dpt diambil pertanyaan lebih  
(fokus)

**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 15 April 2019

. Validator

*[Signature]*  
 Prof. Dr. Sc. Dudi Waluya, M.Si  
 NIP. 196809071993031002

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

### A. Tujuan

Lembar validasi pedoman wawancara ini disusun untuk mengetahui tingkat validasi pedoman wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai instrumen penelitian.

### B. Identifikasi Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas/Semester	: VII/Genap
Materi	: Segiempat
Model Pembelajaran	: AIR Berpendekatan RME
Kompetensi Inti	:

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 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.
- KI 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.

Kompetensi Dasar :

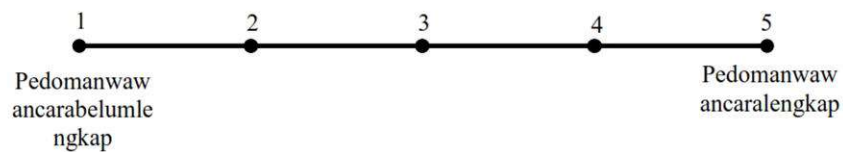
- 3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).

### C. Petunjuk

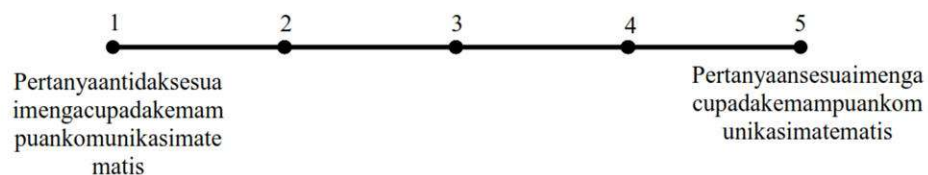
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas pedoman wawancara yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5)
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### D. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

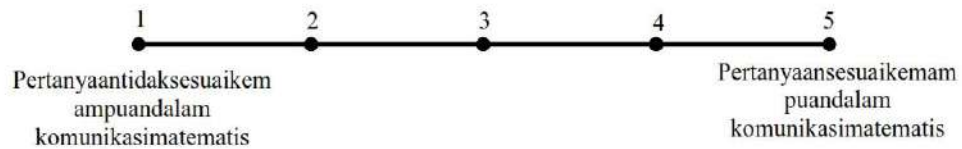
1. Kelengkapan pedoman wawancara



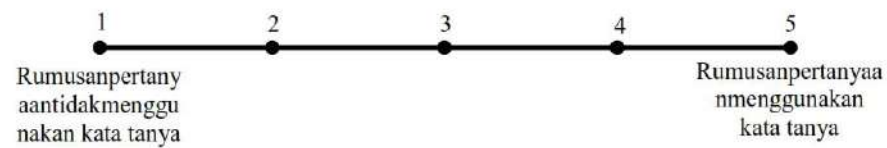
2. Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan komunikasi matematis



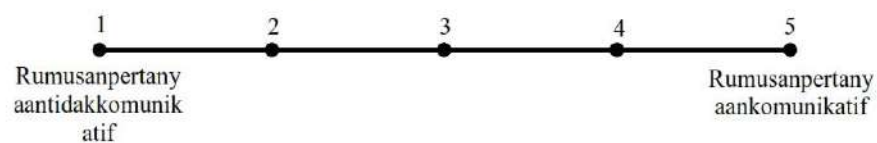
3. Pertanyaan pada pedoman wawancara sesuai dengan tiga indikator kemampuan komunikasi matematis



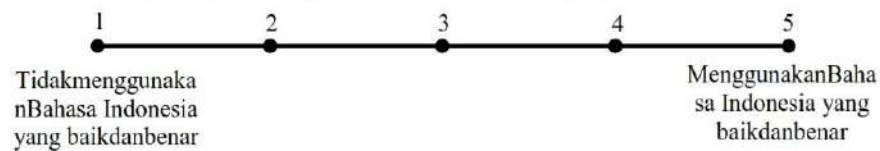
4. Rumusan pertanyaan menggunakan kata tanya



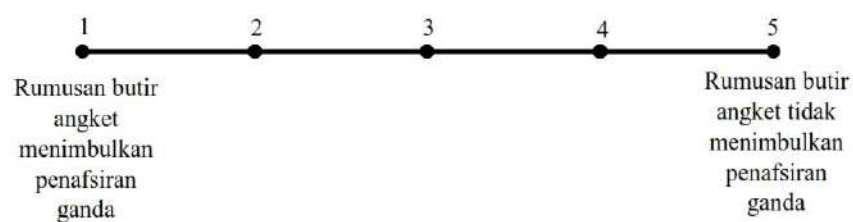
5. Rumusan pertanyaan komunikatif



6. Rumusan pertanyaan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



7. Rumusan pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda




**E. Skala Penilaian**

No	Skor validitas	Interpretasi
1	$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Baik
2	$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Baik
3	$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup
4	$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik
5	$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Baik

**F. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap pedoman wawancara pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.



**G. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (  $\checkmark$  ) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

.....  
Validator





## Lampiran A-2

**DAFTAR NILAI UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA  
KELAS VIII G**

No.	Siswa	Skor butir soal								Total (Y)	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	UC-01	6	5	6	8	7	6	7	3	48	60
2	UC-02	5	3	6	2	3	3	6	0	28	35
3	UC-03	10	8	10	8	10	10	10	7	73	91
4	UC-04	8	7	8	8	10	8	10	5	64	80
5	UC-05	10	10	10	8	10	8	8	5	69	86
6	UC-06	3	2	4	4	4	5	2	0	24	30
7	UC-07	4	6	5	4	5	5	3	2	34	43
8	UC-08	8	10	7	10	6	7	8	3	59	74
9	UC-09	5	4	5	4	5	4	4	2	33	41
10	UC-10	10	8	8	7	10	10	8	5	66	83
11	UC-11	8	6	10	10	8	8	8	4	62	78
12	UC-12	6	4	2	6	6	3	5	0	32	40
13	UC-13	6	4	5	3	4	3	2	0	27	34
14	UC-14	8	10	10	8	8	10	10	7	71	89
15	UC-15	10	10	10	8	6	7	8	4	63	79
16	UC-16	4	4	5	3	3	4	3	0	26	33
17	UC-17	6	3	3	2	4	4	7	2	31	39
18	UC-18	10	8	10	8	10	8	6	5	65	81
19	UC-19	5	2	5	4	4	5	2	0	27	34
20	UC-20	8	10	8	8	6	8	8	5	61	76
21	UC-21	6	4	6	2	4	6	5	0	33	41
22	UC-22	10	8	10	8	10	10	8	6	70	88
23	UC-23	5	3	5	8	5	4	2	2	34	43
24	UC-24	10	8	10	10	7	8	10	4	67	84
25	UC-25	5	5	4	3	4	4	5	0	30	38
26	UC-26	8	6	7	10	10	8	7	5	61	76
27	UC-27	6	3	6	7	5	5	5	2	39	49
28	UC-28	10	8	10	8	10	8	8	6	68	85

### Lampiran A-3

#### PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2013)

Kriteria pengujian dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada tabel dengan taraf signifikan 5% jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka item tes yang diujicobakan dikatakan valid. Jika  $r_{xy} \leq r_{tabel}$ , maka item tes yang diujicobakan dikatakan invalid atau tidak valid (Arikunto, 2013).

No.	Siswa	Skor butir soal								Total (Y)	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	UC-01	6	5	6	8	7	6	7	3	48	60
2	UC-02	5	3	6	2	3	3	6	0	28	35
3	UC-03	10	8	10	8	10	10	10	7	73	91
4	UC-04	8	7	8	8	10	8	10	5	64	80
5	UC-05	10	10	10	8	10	8	8	5	69	86
6	UC-06	3	2	4	4	4	5	2	0	24	30
7	UC-07	4	6	5	4	5	5	3	2	34	43
8	UC-08	8	10	7	10	6	7	8	3	59	74
9	UC-09	5	4	5	4	5	4	4	2	33	41
10	UC-10	10	8	8	7	10	10	8	5	66	83
11	UC-11	8	6	10	10	8	8	8	4	62	78
12	UC-12	6	4	2	6	6	3	5	0	32	40
13	UC-13	6	4	5	3	4	3	2	0	27	34
14	UC-14	8	10	10	8	8	10	10	7	71	89
15	UC-15	10	10	10	8	6	7	8	4	63	79
16	UC-16	4	4	5	3	3	4	3	0	26	33
17	UC-17	6	3	3	2	4	4	7	2	31	39
18	UC-18	10	8	10	8	10	8	6	5	65	81

19	UC-19	5	2	5	4	4	5	2	0	27	34
20	UC-20	8	10	8	8	6	8	8	5	61	76
21	UC-21	6	4	6	2	4	6	5	0	33	41
22	UC-22	10	8	10	8	10	10	8	6	70	88
23	UC-23	5	3	5	8	5	4	2	2	34	43
24	UC-24	10	8	10	10	7	8	10	4	67	84
25	UC-25	5	5	4	3	4	4	5	0	30	38
26	UC-26	8	6	7	10	10	8	7	5	61	76
27	UC-27	6	3	6	7	5	5	5	2	39	49
28	UC-28	10	8	10	8	10	8	8	6	68	85
	Rata-rata	7,14	6,03	6,96	6,39	6,57	6,39	6,25	3		60,93

### Perhitungan Validitas Butir Soal No 1

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot 10766 - 200 \cdot 1365}{\sqrt{\{28 \cdot 1566 - (200)^2\}\{28 \cdot 75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28448}{30629,29} = 0,929$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,929$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 1 valid.

### Perhitungan Validitas Butir Soal No 2

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot 9384 - 169 \cdot 1365}{\sqrt{\{28 \cdot 1215 - (169)^2\}\{28 \cdot 75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{32038}{36480,62} = 0,879$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,879$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 2 valid.

**Perhitungan Validitas Butir Soal No 3**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot 10614 - 195 \cdot 1365}{\sqrt{\{28 \cdot 1529 - (195)^2\}\{28 \cdot 75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{31017}{34162,62} = 0,908$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,908$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 3 valid.

**Perhitungan Validitas Butir Soal No 4**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot 9810 - 179 \cdot 1365}{\sqrt{\{28 \cdot 1341 - (179)^2\}\{28 \cdot 75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30345}{36641,82} = 0,828$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,828$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 4 valid.

**Perhitungan Validitas Butir Soal No 5**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot 10069 - 184 \cdot 1365}{\sqrt{\{28 \cdot 1384 - (184)^2\}\{28 \cdot 75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30772}{34548,31} = 0,891$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,891$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 5 valid.

#### Perhitungan Validitas Butir Soal No 6

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28.9773 - 179.1365}{\sqrt{\{28.1289 - (179)^2\}\{28.75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{29309}{31426,83} = 0,933$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,933$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 6 valid.

#### Perhitungan Validitas Butir Soal No 7

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28.9638 - 175.1365}{\sqrt{\{28.1281 - (175)^2\}\{28.75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30989}{35752,75} = 0,867$$

Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,867$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 7 valid.

#### Perhitungan Validitas Butir Soal No 8

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{28.5197 - 84.1365}{\sqrt{\{28.406 - (84)^2\}\{28.75251 - (1365)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{30856}{32423,42} = 0,952$$

**Diperoleh nilai  $r_{xy} = 0,952$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka soal nomor 8 valid.**

## Lampiran A-4

### PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Rumus :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2013)

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapat harga  $r_{11}$  kemudian dikonsultasikan dengan harga  $r_{tabel}$  pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%, jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Perhitungan	Nomor Soal							
	1	2	3	4	5	6	7	8
$\sigma_i^2$	4,91	6,96	6,11	7,02	6,24	5,17	40,95	13,3947
$\sum \sigma_i^2$	90,76							
$\sigma_t^2$	310,97							

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{28}{28-1} \right) \left( 1 - \frac{90,76}{310,954} \right)$$

$$r_{11} = 0,736$$

Diperoleh nilai  $r_{11} = 0,736$  lebih dari  $r_{tabel} = 0,374$ , maka butir soal dikatakan reliabel.

## Lampiran A-5

## PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA

$$\text{Rumus : } IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Kriteria:

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
<b><math>IK = 0,00</math></b>	Sangat sukar
<b><math>0,00 &lt; IK \leq 0,30</math></b>	Sukar
<b><math>0,30 &lt; IK \leq 0,70</math></b>	Sedang/Cukup
<b><math>0,70 &lt; IK \leq 1,00</math></b>	Mudah
<b><math>IK = 1,00</math></b>	Sangat mudah

(Sundayana, 2015)

No.	Siswa	Skor butir soal								Total (Y)	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	UC-01	7	5	6	8	7	6	7	3	49	61
2	UC-02	5	3	6	2	3	3	6	0	28	35
3	UC-03	10	8	10	8	10	10	10	7	73	91
4	UC-04	8	7	8	8	10	8	10	5	64	80
5	UC-05	10	8	10	8	10	8	8	6	68	85
6	UC-06	3	2	4	4	4	5	2	0	24	30
7	UC-07	4	6	5	4	5	5	3	2	34	43
8	UC-08	8	10	7	10	6	7	8	3	59	74
9	UC-09	6	4	6	2	4	6	5	0	33	41
10	UC-10	10	8	10	10	7	8	10	4	67	84
11	UC-11	8	6	10	10	8	8	8	4	62	78
12	UC-12	6	4	2	6	6	3	5	0	32	40
13	UC-13	6	4	5	3	4	3	2	0	27	34
14	UC-14	8	10	10	8	8	10	10	7	71	89
15	UC-15	8	6	7	10	10	8	7	5	61	76
16	UC-16	4	4	5	3	3	4	3	0	26	33
17	UC-17	5	5	4	3	4	4	5	0	30	38
18	UC-18	10	8	8	7	10	10	8	5	66	83
19	UC-19	5	2	5	4	4	5	2	0	27	34
20	UC-20	8	10	8	8	6	8	8	5	61	76
21	UC-21	5	4	5	4	5	4	4	2	33	41
22	UC-22	10	8	10	8	10	10	8	6	70	88



No.	Siswa	Skor butir soal								Total (Y)	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
23	UC-23	5	3	5	8	5	4	2	2	34	43
24	UC-24	10	8	10	8	10	8	6	5	65	81
25	UC-25	6	3	3	2	4	4	7	2	31	39
26	UC-26	10	10	10	8	6	7	8	4	63	79
27	UC-27	6	3	6	7	5	5	5	2	39	49
28	UC-28	10	10	10	8	10	8	8	5	69	86
Rata-rata		7,14	6,04	6,96	6,39	6,57	6,39	6,25	3		61
Skor Maks		10	10	10	10	10	10	10	10		
IK		0,714	0,604	0,696	0,639	0,657	0,639	0,625	0,300		
Kriteria		Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sulit		



**Kelompok Bawah**

No	Kode	Nomor Butir Soal								Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	UC-06	3	2	4	4	4	5	2	0	24	30
2	UC-16	4	4	5	3	3	4	3	0	26	33
3	UC-13	6	4	5	3	4	3	2	0	27	34
4	UC-19	5	2	5	4	4	5	2	0	27	34
7	UC-02	5	3	6	2	3	3	6	0	28	35
6	UC-25	5	5	4	3	4	4	5	0	30	38
8	UC-17	6	3	3	2	4	4	7	2	31	39
5	UC-12	6	4	2	6	6	3	5	0	32	40
9	UC-21	6	4	6	2	4	6	5	0	33	41
12	UC-09	5	4	5	4	5	4	4	2	33	41
11	UC-07	4	6	5	4	5	5	3	2	34	43
10	UC-23	5	3	5	8	5	4	2	2	34	43
13	UC-27	6	3	6	7	5	5	5	2	39	49
14	UC-01	6	5	6	8	7	6	7	3	48	60
Rata-rata		5,14	3,71	4,79	4,29	4,50	4,36	4,14	0,93		
Skor Maks		10	10	10	10	10	10	10	10		

**Butir Soal nomor 1**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(9,14 - 5,14)}{10} = 0,400$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 1 adalah cukup

**Butir Soal nomor 2**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(8,36 - 3,71)}{10} = 0,464$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 2 adalah baik

**Butir Soal nomor 3**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(9,14 - 4,79)}{10} = 0,436$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 3 adalah baik

**Butir Soal nomor 4**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(8,50 - 4,29)}{10} = 0,421$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 4 adalah baik

**Butir Soal nomor 5**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(8,64 - 3,50)}{10} = 0,414$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 5 adalah baik

**Butir Soal nomor 6**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(8,43 - 4,36)}{10} = 0,407$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 6 adalah baik

**Butir Soal nomor 7**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(8,36 - 4,14)}{10} = 0,421$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 7 adalah baik

**Butir Soal nomor 8**

$$DP = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI} = \frac{(5,07 - 0,93)}{10} = 0,414$$

Diperoleh daya pembeda Butir Soal nomor 8 adalah baik

## Lampiran B-1

### PENGGALAN SILABUS

Satuan Pendidikan	:	SMP
Kelas/Semester	:	VII/Genap
Materi	:	Bangun Datar (Segiempat)
Alokasi waktu	:	10 x 40 menit
Kompetensi Inti	:	
KI 1	:	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI 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.
KI 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.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).	<p>3.11.1 Memahami dan menjelaskan sifat-sifat segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p> <p>3.11.2 Memahami dan menjelaskan rumus keliling dan luas segiempat</p>	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam kepada siswa, menanyakan kabar serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.</li> <li>• Guru menyiapkan media <i>adobe flash</i> sebagai penunjang pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan apersepsi kepada siswa mengenai materi yang berkaitan dengan segiempat.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> </ul> <p><b>Kegiatan Inti :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdapat 4-5 siswa. (<i>Auditory</i>)</li> </ul>	<p>Kognitif : Tes Kemampuan Komunikasi.  Karakter: <i>Self-Confidence</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku teks matematika,</li> <li>- Benda di lingkungan kelas,</li> <li>- LKS.</li> <li>- Media Ajar <i>adobe flash</i></li> </ul>

Kompetensi Dasar	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
<p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang).</p>	<p>(persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang).</p> <p>4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifa-sifat segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan matematika kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Masalah yang diberikan oleh guru juga merupakan permasalahan yang dapat mengembangkan atau melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.</li> <li>• Selanjutnya guru membagikan LKS</li> <li>• Guru menjelaskan materi dan memberi petunjuk cara penyelesaian konsep yang ada di LKS dengan cara eksplorasi media pembelajaran sehingga prosedur, algoritma, simbol, skema dan model yang dibuat oleh siswa membuat mereka sampai pada matematika formal dan siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>• Guru memberikan atau mengarahkan kelas, kelompok dan individu untuk menciptakan produksi bebas, menciptakan cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah atau menafsirkan masalah kontekstual, yang menghasilkan berbagai pendekatan atau metode penyelesaian.</li> </ul>		

Kompetensi Dasar	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
	<p>layang-layang).</p> <p>4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan lembar permasalahan dengan cara mengajukan pertanyaan. (<i>Intellectually</i>)</li> <li>• Setiap kelompok bekerja secara interaktif dengan mendiskusikan, berbicara, mengumpulkan informasi, membuat model, dan tampil didepan mengemukakan gagasan untuk memecahkan permasalahan yang diajukan.</li> <li>• Setelah berdiskusi setiap kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan.</li> <li>• Setiap siswa dari kelompok kawan menyimpulkan.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik (hal ini ditentukan berdasarkan hasil pengamatan guru dan skor tertinggi).</li> </ul>		



Kompetensi Dasar	Indikator	Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
		<p><b>Penutup :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil diskusi bersama, guru menghubungkan antara topik dan topik lain, antara konsep dengan konsep lain, dan antara simbol dengan simbol lain dalam serangkaian topik matematika.</li> <li>• Siswa diberikan soal individu yang berupa tugas atau kuis. (<i>Repetition</i>)</li> <li>• Guru dan siswa bersama-sama berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan meminta siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya.</li> </ul>		

Rembang,

2019

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Faijin, M. Pd.  
NIP.

Hesti Yunitiara Rizqi  
NIM. 0401517020



## Lampiran B-2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Pamotan  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : 7  
 Semester : 2  
 Materi : Segiempat  
 Alokasi waktu : 2 x 40 Menit  
 Pertemuan : 1

#### A. Kompetensi Inti

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 sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

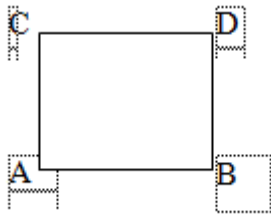
KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).	3.11.1 Memahami dan menjelaskan sifat-sifat segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang). 3.11.2 Memahami dan menjelaskan rumus

<p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p>	<p>keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p> <p>4.11.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifa-sifat segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p> <p>4.11.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p>
---	---

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu memahami dan menjelaskan sifat-sifat segiempat (persegi dan persegi panjang).
2. Siswa mampu memahami dan menjelaskan rumus keliling dan luas segiempat (persegi dan persegi panjang).
3. Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifa-sifat segiempat (persegi dan persegi panjang).
4. Siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat (persegi dan persegi panjang).

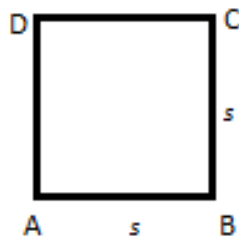
#### D. Materi Ajar PERSEGI



Persegi adalah bangun segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudut berbentuk siku-siku. Sifat-sifat persegi yaitu :

- Semua sisinya sama panjang dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang  
 $AB = BC = CD = AD$ ,  $AB \parallel CD$  dan  $BC \parallel AD$
- Keempat sudutnya siku-siku  
 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- Memiliki dua diagonal yang sama panjang dan berpotongan ditengah dan keduanya membentuk sudut siku-siku
- Sudut-sudutnya dibagi sama besar oleh diagonal-diagonalnya.

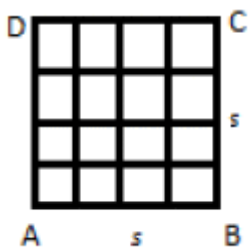
Keliling Persegi



Keliling persegi adalah jumlah semua sisi yang ada dalam persegi yaitu:

$$K = s + s + s + s \text{ atau } K = 4 \times s$$

Luas Persegi



Luas Persegi dalam gambar diatas adalah jumlah dari semua persegi satuan yang menutupi bangun tersebut. Dari gambar diatas diperoleh :

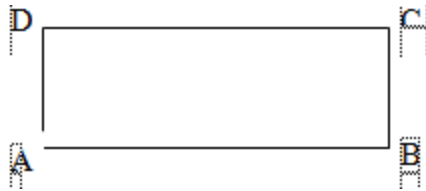
$$AB = s = 4, BC = s = 4$$

Maka jumlah dari kubus satuan di atas adalah  $4 \times 4 = 16$ , sehingga dapat dikatakan bahwa luas persegi adalah  $4 \times 4 = 16$ .

Jadi Rumus Luas persegi adalah  $s \times s$  atau  $s^2$

### PERSEGI PANJANG

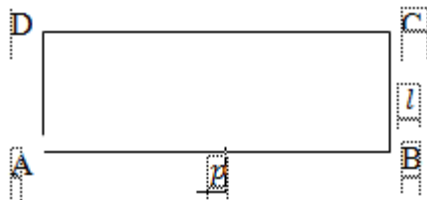
Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan empat sudut siku-siku.



Berdasarkan gambar diatas, kita dapat mengetahui sifat-sifat persegi panjang, yaitu sebagai berikut:

- Sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar  
 $AB = CD$  dan  $AB \parallel CD$   
 $AD = BC$  dan  $AD \parallel BC$
- Keempat sudutnya siku-siku ( $90^0$ )  
 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^0$
- Memiliki dua diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan di titik pusat.
- Diagonal tersebut membagi persegi menjadi dua bagian sama panjang

### Keliling Persegi Panjang

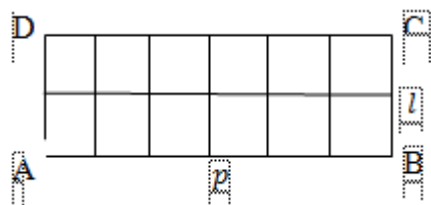


Keliling Persegi Panjang adalah jumlah semua sisi yang ada dalam persegi panjang.

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

Luas Persegi Panjang

Untuk mendapatkan luas persegi panjang caranya hampir sama seperti mencari luas persegi.



Luas Persegi Panjang = Jumlah seluruh persegi satuan yang menutupi bangun persegi panjang.

$$AB = p = 6, BC = l = 2$$

Maka jumlah persegi satuan yang menutupi persegi adalah  $6 \times 2$ , sehingga dapat dikatakan bahwa luas persegi adalah  $6 \times 2$ .

Maka Rumus Luas Persegi adalah  $p \times l$ .

#### E. Model, Metode, dan Pendekatan Pembelajaran

Model : AIR.

Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, Pemberian Tugas.

Pendekatan : RME.

#### F. Sumber Belajar /Media

- Sumber Belajar:
- Buku teks matematika,
  - Benda di lingkungan sekitar,
  - LKS.

Media : - *Adobe Flash*

#### G. Langkah-langkah Kegiatan

##### Pertemuan-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam kepada siswa, menanyakan kabar serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.</li> <li>3. Guru menyiapkan media <i>adobe flash</i> sebagai penunjang pembelajaran.</li> </ol>	<b>10 menit</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru memberikan apersepsi kepada siswa mengenai materi yang berkaitan dengan segiempat, yaitu garis dan sudut.</li> <li>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.</li> <li>6. Guru memberikan motivasi kepada siswa.</li> </ol>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Kegiatan Inti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdapat 4-5 siswa. (<i>Auditory</i>)</li> <li>8. Guru menyampaikan matematika kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Masalah yang diberikan oleh guru juga merupakan permasalahan yang dapat mengembangkan atau melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.</li> <li>9. Selanjutnya guru membagikan LKS</li> <li>10. Guru menjelaskan materi dan memberi petunjuk cara penyelesaian konsep yang ada di LKS dengan cara eksplorasi media pembelajaran sehingga prosedur, algoritma, simbol, skema dan model yang dibuat oleh siswa membuat mereka sampai pada matematika formal dan siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>11. Guru memberikan atau mengarahkan kelas, kelompok dan individu untuk menciptakan produksi bebas, menciptakan cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah atau menafsirkan masalah kontekstual, yang menghasilkan berbagai pendekatan atau metode penyelesaian atau algoritma.</li> <li>12. Siswa mengerjakan lembar permasalahan dengan cara mengajukan pertanyaan. (<i>Intellectually</i>)</li> <li>13. Setiap kelompok bekerja secara interaktif dengan mendiskusikan, berbicara, mengumpulkan informasi, membuat model, dan tampil kedepan mengemukakan gagasan untuk memecahkan permasalahan yang diajukan.</li> </ol>	<b>65 menit</b>



	<p>14. Setelah berdiskusi setiap kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan.</p> <p>15. Setiap siswa dari kelompok kawan menyimpulkan.</p> <p>16. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik (hal ini ditentukan berdasarkan hasil pengamatan guru dan skor tertinggi).</p>	
<b>Penutupan</b>	<p><b>Penutup :</b></p> <p>17. Hasil diskusi bersama, guru menghubungkan antara topik dan topik lain, antara konsep dengan konsep lain, dan antara simbol dengan simbol lain dalam serangkaian topik matematika.</p> <p>18. Siswa diberikan soal individu yang berupa tugas atau kuis mengenai persegi dan persegi panjang. (<i>Repetition</i>)</p> <p>19. Guru dan siswa bersama-sama berdoa sebelum mengakhiri pembelajaran.</p> <p>20. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan meminta siswa untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu jajar genjang.</p>	<b>5 menit</b>

## H. Penilaian

Teknik : tugas kelompok

Instrumen : tes uraian

1. Sebuah papan tulis di kelas berbentuk persegi panjang, jika perbandingan panjang dan lebar sebuah papan tulis adalah 3 : 1. Jika seandainya keliling papan tulis tersebut 72 cm, hitunglah luas papan tulis itu!
2. Kelas VII A terdapat vas bunga didalam kelas yang berbentuk persegi dengan luas 81 cm<sup>2</sup>. Berapakah keliling dari vas bunga tersebut?

3. SMP N 1 Pamotan berencana memasang keramik untuk beberapa ruangan yang baru dibangun, pada lantainya memiliki luas  $36 m^2$  dengan ukuran keramiknya  $30 cm \times 30 cm$ . Berapakah buah keramik yang dibutuhkan dan jika harga 1 keramiknya Rp. 8.500,00. Berapakah uang yang harus sekolahan keluarkan?



4. Talitha sedang membuat prakarya dari kertas karton berbentuk persegi dengan panjang sisi  $70 cm$ . Pada kertas karton tersebut akan ditempelkan potongan kertas origami berukuran  $5 cm \times 5 cm$ . Jumlah potongan kertas origami yang dibutuhkan Talitha sebanyak berapa lembar?
5. Sita membeli kotak pensil baru untuk persiapan kenaikan kelas, diketahui panjang dan lebarnya adalah  $(2x - 6)cm$  dan  $(x - 3) cm$ . Jika keliling kotak pensil tersebut  $128 cm^2$ , maka berapakah luas kotak pensil Sita?



Rembang,

2019

Guru Mata Pelajaran

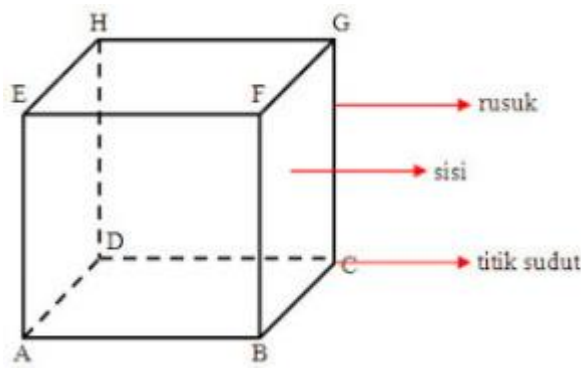
Peneliti

Faijin, M.Pd  
NIP.

Hesti Yunitiara Rizqi  
NIM. 0401517020

**PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN SOAL**  
**PRASYARAT**  
**TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**



1. Diketahui sebuah rautan pensil berbentuk kubus, tentukan minimal 2 saja dari gambar rautan pensil yang memiliki dua pasang :
- Garis sejajar
  - Garis yang berpotongan
  - Garis yang bersilangan


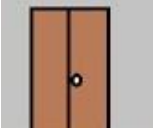
Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui : Sebuah rautan pensil berbentuk kubus            Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dua garis yang sejajar</li> <li>Dua garis yang berpotongan</li> <li>Dua garis yang bersilangan</li> </ol>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p> <p>Dijawab :</p> <p>Contoh rautan pensil yang berbentuk kubus dan setiap sudutnya diberi nama ABCD.EFGH</p> 	4	IK 2
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dua garis yang sejajar : <math>AB \parallel DC</math>, <math>AB \parallel EF</math>, <math>DC \parallel HG</math>, <math>BC \parallel AD</math>, <math>BC \parallel FG</math></li> <li>Dua garis yang berpotongan : <math>AB</math> berpotongan dengan <math>BC</math>, <math>AB</math> dengan <math>BF</math>, <math>AB</math> dengan <math>AD</math>, <math>AB</math> dengan <math>AE</math>, <math>BC</math> dengan</li> </ol>	4	IK1

BA, BC dengan BF, BC dengan CD, BC dengan CG, dan seterusnya. c) Dua garis yang bersilangan : AB denganCG, BC dengan DH, AE dengan DC, AB dengan DH, dan seterusnya.		
<b>Jumlah</b>	10	

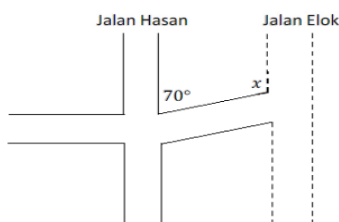
2. Sebutkan dan jelaskan bagian mana saja dari rumah joglo itu yang membentuk sebuah sudut!

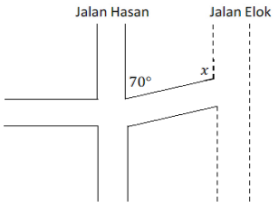


Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui : sebuah rumah joglo yang membentuk beberapa sudut</p>  <p>Ditanya : Bagian mana saja yang membentuk sebuah sudut....?</p>	2	IK 2
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p> <p>Dijawab :</p> <p>Gambar 1</p> 	4	

<p>Gambar 2</p>  <p>Gambar 3</p> 		
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b></p> <p>Pada gambar 1 yaitu atap bagian atas membentuk sudut tumpul yang besarnya <math>&gt; 90^\circ</math>          Pada gambar 2 yaitu atap bagian bawah membentuk sudut lancip yang besarnya <math>&lt; 90^\circ</math>          Pada gambar 3 yaitu pintu rumah membentuk sudut siku-siku yang besarnya <math>90^\circ</math></p>	4	IK1
<b>Jumlah</b>	10	

3. Pada gambar di bawah ini, jalan Elok akan di bangun sejajar dengan jalan Hasan. Maka besar sudut  $x$  yang menghubungkan jalan Elok dengan jalan Hasan adalah...



<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Skor</b>	<b>Indikator</b>
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b>  <b>Diketahui :</b></p> 	2	

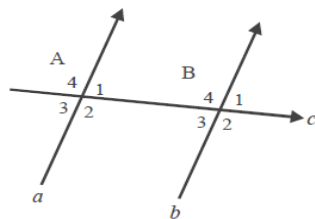
Jalan dari rumah Hasan ke rumah Elok akan dibentuk sejajar Ditanya : besar sudut $x$ yang menghubungkan jalan Elok dengan jalan Hasan....?		
<b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b>  Dijawab : Jalan dari rumah Hasan ke rumah Elok membentuk sudut dalam sepihak Besar sudut dalam sepihak adalah $180^\circ$ .	4	IK 1
<b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b>  ➤ $70^\circ + x = 180^\circ$ ➤ $180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ Sehingga besar sudut $x$ yang menghubungkan jalan Elok dengan jalan Hasan adalah $110^\circ$	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

4. Sudut A dan sudut B adalah dua sudut berkomplemen. Jika besar sudut A sama dengan  $\frac{7}{8}$  komplemennya, maka besar sudut A adalah ....

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b>  Diketahui : Sudut A dan sudut B adalah dua sudut berkomplemen besar sudut A sama dengan $\frac{7}{8}$ komplemennya Ditanya : besar sudut A....?	2	
<b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b> Dijawab : Dijawab : Besar sudut A sama dengan $\frac{7}{8}$ sudut komplemennya itu artinya: $\angle A = \frac{7}{8}(\angle B)$	4	IK 1

<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> <p>Untuk sudut berpenyiku atau sudut berkomplemen berlaku :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>\angle A + \angle B = 90^\circ</math></li> <li>➤ <math>\frac{7}{8}(\angle B) + \angle B = 90^\circ</math></li> <li>➤ <math>7(\angle B) + 8(\angle B) = 90^\circ</math></li> <li>➤ <math>15(\angle B) = 720^\circ</math></li> <li>➤ <math>\angle B = 48^\circ</math></li> </ul> <p>Dengan demikian, besar <math>\angle A</math> adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>\angle A = \frac{7}{8}(\angle B)</math></li> <li>➤ <math>\angle A = \frac{7}{8}(48^\circ)</math></li> </ul> <p style="text-align: center;"><math>\angle A = 42</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

5. Perhatikan gambar dibawah ini !



Jika diketahui  $m\angle A_3 = (3x + 5)^\circ$  dan  $m\angle B_2 = (5x - 65)^\circ$ . Jika garis a dan b sejajar maka nilai x adalah.....

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :</p> <p><math>m\angle A_3 = (3x + 5)^\circ</math></p> <p><math>m\angle B_2 = (5x - 65)^\circ</math></p> <p>Ditanya : Jika garis a dan b sejajar maka nilai x adalah ...?</p>	2	
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b></p> <p>Dijawab :</p> <p><math>\angle A_2</math> dan <math>\angle B_3</math> merupakan sudut luar sepihak yang besarnya adalah <math>180^\circ</math></p> <p>Sehingga</p> <p><math>A_1 + B_5 = 180^\circ</math></p> <p><math>(3x + 5)^\circ + (5x - 65)^\circ = 180^\circ</math></p>	4	IK 1

<b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b>		
$3x + 5^\circ + 5x - 65^\circ = 180^\circ$ $8x - 60^\circ = 180^\circ$ $8x - 180^\circ + 60^\circ$ $8x = 240^\circ$ $x = \frac{240^\circ}{8} = 30^\circ$ Jadi nilai x adalah $30^\circ$	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

6. Tiga buah titik A, B, dan C terletak segaris dengan perbandingan AB : BC adalah 4 : 3. Jika panjang AB adalah 24 cm, maka panjang AC adalah .....

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b>  Diketahui : $AB : BC = 4 : 3$ $AB = 24 \text{ cm}$ Ditanya : $AC = \dots\dots\dots?$	2	
<b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b>  Dijawab : $\frac{AB}{BC} = \frac{4}{3}$  $4BC = 3AB$ $BC = \frac{3}{4} AB$ $BC = \frac{3}{4} \times 24$ $BC = 18 \text{ cm}$	4	IK 3
<b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika</b>  Panjang garis AC adalah	4	



$AC = AB + BC$ $AC = 24 + 18$ $AC = 42 \text{ cm}$		IK1
<b>Jumlah</b>	10	

## Lampiran B-4

### SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

Sekolah	: SMP Negeri 1 Pamotan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Materi Pokok	: Garis dan Sudut
Alokasi Waktu	: $2 \times 40$ menit

#### PETUNJUK

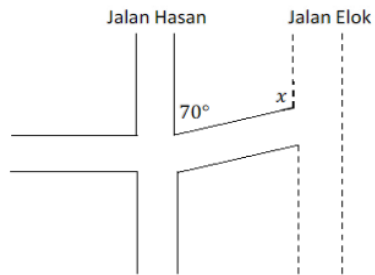
1. Tulislah nama dan nomor absen pada lembar jawab
2. Bacalah soal dengan seksama dan teliti sebelum mengerjakan
3. Kerjakan semua soal dengan jujur dan berikanlah penjelasan yang mendukung jawaban anda
4. Jangan lupa untuk berdo'a agar diberi kemudahan

#### SOAL

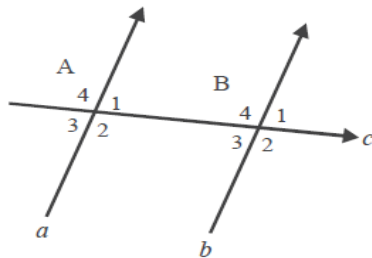
1. Diketahui sebuah rautan pensil berbentuk kubus, tentukan minimal 2 saja dari gambar rautan pensil yang memiliki dua pasang :
  - a. Garis sejajar
  - b. Garis yang berpotongan
  - c. Garis yang bersilangan
2. Sebutkan dan jelaskan bagian mana saja dari rumah joglo itu yang membentuk sebuah sudut!



3. Pada gambar di bawah ini, jalan Elok akan di bangun sejajar dengan jalan Hasan. Maka besar sudut  $x$  yang menghubungkan jalan Elok dengan jalan Hasan adalah...



4. Sudut A dan sudut B adalah dua sudut berkomplemen. Jika besar sudut A sama dengan  $\frac{7}{8}$  komplementnya, maka besar sudut A adalah ....
5. Perhatikan gambar dibawah ini !



Jika diketahui  $m\angle A_3 = (3x + 5)^\circ$  dan  $m\angle B_2 = (5x - 65)^\circ$ . Jika garis a dan b sejajar maka nilai x adalah.....

6. Tiga buah titik A, B, dan C terletak segaris dengan perbandingan AB : BC adalah 4 : 3. Jika panjang AB adalah 24 cm, maka panjang AC adalah .....

## Lampiran B-5

### SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

Sekolah	: SMP Negeri 1 Pamotan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Materi Pokok	: Segiempat
Alokasi Waktu	: $2 \times 40$ menit

#### PETUNJUK

1. Tulislah nama dan nomor absen pada lembar jawab
2. Bacalah soal dengan seksama dan teliti sebelum mengerjakan
3. Kerjakan semua soal dengan jujur dan berikanlah penjelasan yang mendukung jawaban anda
4. Jangan lupa untuk berdo'a agar diberi kemudahan

#### SOAL

1. Perhatikan gambar bingkai foto dibawah ini !



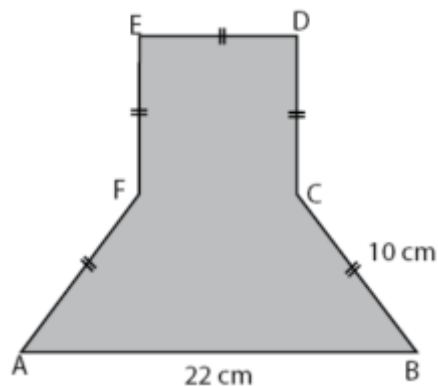
Dari gambar bingkai foto tersebut, tentukan :

- a. Berbentuk bangun datar apakah yang kalian lihat?
  - b. Jelaskan ada berapa sisi-sisi yang sama panjang pada gambar tersebut?
  - c. Jelaskan ada berapa sudut-sudut yang sama besar pada gambar tersebut?
  - d. Ada berapa banyak diagonal pada gambar tersebut?
  - e. Tuliskan rumus luas dan keliling bangun datar tersebut!
2. Sebuah meja didalam kelas kalian. Jika sebuah meja di dalam kelas berbentuk persegi panjang, diketahui panjang meja tersebut adalah  $12 \text{ cm}$ , lebar meja  $(3x - 2) \text{ cm}$  dan keliling meja adalah  $44 \text{ cm}$ . Tentukan berapakah luas dari meja tersebut!
  3. Pada jajar genjang PQRS diketahui panjang  $PQ = (2n + 4) \text{ cm}$  dan panjang  $PS = (n + 10) \text{ cm}$ . Jika keliling jajar genjang tersebut adalah  $64 \text{ cm}$ ., maka nilai  $n$  yang memenuhi adalah ....

4. Bu Retno membeli sebuah tanah yang berbentuk trapesium sama kaki. Jika dua buah sisi kaki yang sama panjangnya adalah  $50\text{ m}$ , sedangkan sisi yang sejajar adalah  $70\text{ m}$  dan  $100\text{ m}$ . Di sekeliling tanah tersebut akan dipasang pagar dengan biaya pembuatan pagar Rp. 50.000,00 per meter. Tentukan besar biaya yang diperlukan untuk membuat pagar tersebut!
5. Atap rumah pada gambar dibawah mempunyai panjang sisi alas dan tingginya adalah  $120\text{ m}$  dan  $60\text{ m}$ , jika perbandingan sisi alas dan sisi miringnya adalah  $4 : 3$ , hitunglah keliling dan luasnya!



6. Diketahui suatu jendela berbentuk belah ketupat ABCD dengan luas  $48\text{ cm}^2$ . Jika panjang diagonal-diagonal jendela adalah  $4x$  dan  $3x$ , maka tentukan nilai  $x$  dan panjang kedua diagonalnya!
7. Perhatikan gambar dibawah! Daerah yang diarsir adalah sketsa tanah yang ditanami rumput. Luas hamparan rumput tersebut adalah ....



8. Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonal panjang AB. Jika  $\angle A = 108^\circ$ ,  $\angle ABD = 3x$  dan  $\angle BDC = 5x$ . Berapakah besar  $\angle ADB$  dan  $\angle ABC$  dari layang-layang tersebut?


**PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA  
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

1. Perhatikan gambar bingkai foto dibawah ini !




Dari gambar bingkai foto tersebut, tentukan :

- a. Berbentuk bangun datar apakah yang kalian lihat?
- b. Jelaskan ada berapa sisi-sisi yang sama panjang pada gambar tersebut?
- c. Jelaskan ada berapa sudut-sudut yang sama besar pada gambar tersebut?
- d. Ada berapa banyak diagonal pada gambar tersebut?
- e. Tuliskan rumus luas dan keliling bangun datar tersebut!

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui : Sebuah foto figura Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Berbentuk bangun datar apa?</li> <li>b) Ada berapa sisi-sisi yang sama panjang pada gambar tersebut?</li> <li>c) Ada berapa sudut-sudut yang sama besar pada gambar tersebut?</li> <li>d) Ada berapa banyak diagonal pada gambar tersebut?</li> </ol> <p>rumus luas dan keliling bangun datar tersebut</p>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p> <p>Dijawab :</p> 	4	IK 2

Gambar figura tersebut membentuk sebuah bangun datar segiempat		
<b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b>  a) Bangun datar pada figura berbentuk persegi b) Terdapat 4 sisi yang sama panjang c) Ada 4 sudut yang sama besar, semua sudutnya membentuk sudut siku-siku d) Memiliki 2 diagonal yang sama panjang, kedua diagonal berpotongan saling tegak lurus e) $L = s \times s$ atau $s^2$ $K = 4 \times s$	4	IK1
<b>Jumlah</b>	10	

2. Sebuah meja didalam kelas kalian. Jika sebuah meja di dalam kelas berbentuk persegi panjang, diketahui panjang meja tersebut adalah  $12\text{ cm}$ , lebar meja  $(3x - 2)\text{cm}$  dan keliling meja adalah  $44\text{ cm}$ . Tentukan berapakah luas dari meja tersebut!

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b>  Diketahui : Panjang meja ( $p$ ) = $12\text{ cm}$ Lebar meja ( $l$ ) = $(3x - 2)\text{ cm}$ Keliling meja ( $K$ ) = $44\text{ cm}$ Ditanya : Berapa luas meja....?	2	
<b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b>  Dijawab :  Contoh gambar meja yang berbentuk persegi panjang  <div style="text-align: center;"> <p>12 cm</p>  <p style="margin-left: 150px;"><math>(3x - 2)</math></p> </div>	4	IK 2

<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> <p>Untuk menjawab soal tersebut, terlebih dahulu mencari nilai <math>x</math></p> $K = 2(p + l)$ $44 = 2(12 + (3x - 2))$ $44 = 24 + 6x - 4$ $44 = 20 + 6x$ $44 - 20 = 6x$ $24 = 6x$ $x = \frac{24}{6}$ $x = 4$ <p>Maka luas meja adalah :</p> $L = p \times l$ $L = 12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $120 \text{ cm}^2$	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

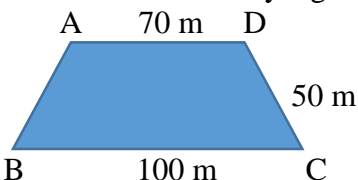
3. Pada jajar genjang PQRS diketahui panjang  $PQ = (2n + 4)$  cm dan panjang  $PS = (n + 10)$  cm. Jika keliling jajar genjang tersebut adalah 64 cm., maka nilai  $n$  yang memenuhi adalah

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :</p> <p>Jajar genjang PQRS</p> $PQ = (2n + 4)$ $PS = (n + 10)$ $K = 64 \text{ cm}$ <p>Ditanya : Nilai <math>n</math> ....?</p>	2	
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b></p> <p>Dijawab :</p> <p>Keliling segiempat adalah jumlah keempat sisinya. Pada jajar genjang PQRS, keliling adalah jumlah dari panjang sisi PQ, QR, RS dan PS.</p> <p>➤ <math>PQ + QR + RS + PS = 64 \text{ cm}</math></p>	4	IK 1
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p>		



Karena $RS = PQ$ dan $QR = PS$ , maka : ➤ $PQ + QR + RS + PS = 64$ cm ➤ $2PQ + 2 PS = 64$ cm ➤ $PQ + PS = 32$ cm ➤ $(2n + 4) + (n + 10) = 32$ ➤ $3n + 14 = 32$ ➤ $3n = 18$ ➤ $n = 6$ cm Jadi nilai $n$ yang memenuhi adalah 16 cm.	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

4. Bu Retno membeli sebuah tanah yang berbentuk trapesium sama kaki. Jika dua buah sisi kaki yang sama panjangnya adalah 50 m, sedangkan sisi yang sejajar adalah 70 m dan 100 m. Di sekeliling tanah tersebut akan dipasang pagar dengan biaya pembuatan pagar Rp. 50.000,00 per meter. Tentukan besar biaya yang diperlukan untuk membuat pagar tersebut!

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b>  Diketahui : panjang kaki ( $p$ ) = 50 m sisi yang sejajar = 70 m dan 100 m Biaya pembuatan pagar Rp. 50.000,00 per meter Ditanya : Biaya yang diperlukan.....?	2	
<b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b>  Dijawab : Ilustrasi sebuah tanah yang berbentuk trapesium sama kaki 	4	IK2
<b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b> $K = AB + BC + CD + DA$ $= 50 \text{ m} + 50 \text{ m} + 70 \text{ m} + 100 \text{ m}$ $= 270 \text{ m}$	4	IK3

Sehingga biaya yang diperlukan bu Retno untuk pembuatan pagar adalah : $= 270 \text{ m} \times \text{Rp. } 50.000,00$ $= \text{Rp. } 13.500.000,00$		
<b>Jumlah</b>	10	

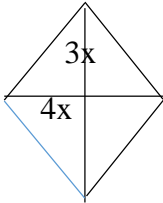
5. Atap rumah pada gambar dibawah mempunyai panjang sisi alas dan tingginya adalah  $120 \text{ m}$  dan  $60 \text{ m}$ , jika perbandingan sisi alas dan sisi miringnya adalah  $4 : 3$ , hitunglah keliling dan luasnya!



Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :  panjang sisi alas = <math>(a) = 120 \text{ cm}</math>  tinggi sisi <math>(t) = 60 \text{ cm}</math>  perbandingan sisi miring = <math>4 : 3</math></p> <p>Ditanya :  Keliling dan Luas.....?</p>	2	
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b></p> <p>Dijawab :  Terlihat bahwa atap rumah tersebut membentuk sebuah bangun datar berbentuk jajar genjang, sehingga mencari sisi miringnya adalah :</p> $\frac{3}{4} \times 120 \text{ m} = 90 \text{ m}$ <p>Misalkan panjang sisi alas : <math>a</math>, dan panjang sisi miring : <math>b</math></p>	4	IK 1
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> $K = 2(a + b)$		

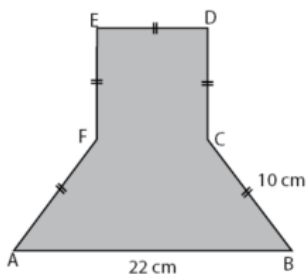
$K = 2 (120 m + 90 m)$ $= (2 \times 120 m) + (2 \times 90 m)$ $= 240 m + 180 m$ $K = 420 m$ $L = a \times t$ $= 120 m \times 60 m$ $= 7200 m^2$ <p>Jadi luas dan keliling sebuah atap yang berbentuk jajar genjang tersebut adalah <math>420 m</math> dan <math>7200 m^2</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

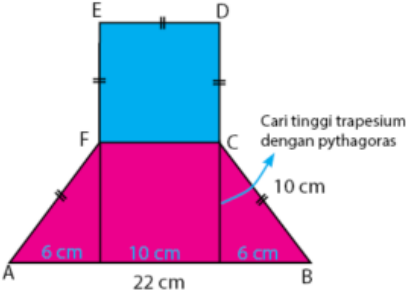
6. Diketahui suatu jendela di dalam kelas berbentuk belah ketupat ABCD dengan luas  $48 cm^2$ . Jika panjang diagonal-diagonal jendela adalah  $4x$  dan  $3x$ , maka tentukan nilai  $x$  dan panjang kedua diagonalnya!

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :            Sebuah jendel berbentuk belah ketupat ABCD,  <math>L = 48 cm^2</math>  <math>d_1 = 4x</math>  <math>d_2 = 3x</math></p> <p>Ditanya :            Nilai <math>x</math> dan panjang kedua diagonalnya....?</p>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p> <p>Dijawab :</p> <p>Contoh gambar jendela berbentuk belah ketupat</p> <div style="text-align: center;">  </div>	4	IK 3

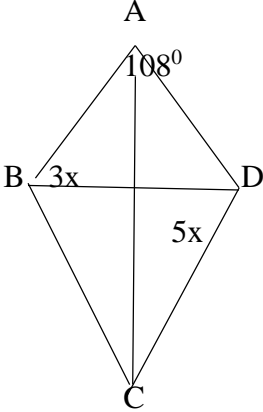
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> $L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$ $48 = \frac{4x \times 3x}{2}$ $48 = \frac{12x^2}{2}$ $48 = 6x^2$ $\frac{48}{6} = x^2$ $8 = x^2$ $x^2 = \sqrt{8}$ $x = 2\sqrt{2}$ <p>Panjang kedua diagonal adalah :</p> $d_1 = 4 \cdot x$ $= 4 \cdot 2\sqrt{2}$ $= 8\sqrt{2} \text{ cm}$ $d_2 = 3 \cdot x$ $= 3 \cdot 2\sqrt{2}$ $= 6\sqrt{2} \text{ cm}$ <p>Jadi nilai <math>x</math> adalah <math>2\sqrt{2}</math> dan panjang kedua diagonal adalah <math>8\sqrt{2} \text{ cm}</math> dan <math>6\sqrt{2} \text{ cm}</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

7. Perhatikan gambar dibawah! Daerah yang diarsir adalah sketsa tanah yang akan ditanami rumput. Luas hamparan rumput tersebut adalah ....



Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui : Sebuah gambar tanah yang akan ditanami rumput</p>	2	
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika</b></p> <p>Dijawab :</p> 	4	IK 1
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> <p>Mencari tinggi trapesium :</p> $t = \sqrt{10^2 - 6^2}$ $t = \sqrt{100 - 36}$ $t = \sqrt{64}$ $t = 8 \text{ cm}$ <p>Mencari luas persegi :</p> $L = s \times s$ $L = 10 \times 10$ $L = 100 \text{ cm}^2$ <p>Mencari luas trapesium :</p> $L = \frac{(\text{jumlah sisi sejajar}) \times t}{2}$ $L = \frac{(22 + 10) \times 8}{2}$ $L = \frac{(32) \times 8}{2}$ $L = 128 \text{ cm}^2$ <p>Jadi luas daerah yang diarsir adalah :</p> $L = 100 \text{ cm}^2 + 128$ $L = 228 \text{ cm}^2$	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

8. Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonal panjang AB. Jika  $\angle A = 108^\circ$ ,  $\angle ABD = 3x$  dan  $\angle BDC = 5x$ . Berapakah besar  $\angle ADB$  dan  $\angle ABC$  dari layang-layang tersebut?

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui : Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonal panjang AB. <math>\angle A = 108^\circ</math>, <math>\angle ABD = 3x</math> dan, <math>\angle BDC = 5x</math></p> <p>Ditanya : besar <math>\angle ADB</math> dan <math>\angle ABC</math> .....</p>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b>Dijawab :</p>  <p>The diagram shows a kite ABCD with vertices A at the top, C at the bottom, B on the left, and D on the right. Diagonal AB is drawn. Angle A is labeled as 108°. Angle ABD is labeled as 3x. Angle BDC is labeled as 5x.</p>	4	IK 2
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> <p><math>180^\circ = 180^\circ + 3x + 3x</math>  <math>108^\circ = 180^\circ + 6x</math>  <math>x = \frac{72}{6}</math>  <math>x = 12^\circ</math>  <math>\angle ADB = 3 \cdot x</math>  <math>\angle ADB = 3 \cdot (12^\circ)</math>  <math>= 36^\circ</math>  <math>\angle ABC = 8 \cdot x</math>  <math>\angle ABC = 8 \cdot 12^\circ</math>  <math>= 96^\circ</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	



## Lampiran B-6

## RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator Penilaian	Deskripsi	Skor
Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan	Peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal	0
	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat dan benar, namun ada sedikit kekurangan	1
	Peserta didik menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar, tepat, dan lengkap.	2
Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.	Peserta didik tidak dapat menghubungkan situasi atau gambar dengan menuliskan ke dalam ide atau gagasan matematika pada soal.	0
	Peserta didik dapat menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika pada soal tetapi masih salah.	1
	Peserta didik dapat menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika pada soal dengan benar dan tepat, namun banyak kekurangan.	2
	Peserta didik dapat menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika pada soal dengan benar dan tepat, namun sedikit kekurangan.	3
	Peserta didik dapat menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika pada soal dengan benar, tepat, dan lengkap.	4
Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.	Peserta didik sama sekali tidak menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual.	0
	Peserta didik dapat menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual, namun tidak mengisinya dengan jawaban	1
	Peserta didik dapat menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual, namun tidak relevan dengan soal.	2



Indikator Penilaian	Deskripsi	Skor
	Peserta didik dapat menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual, namun kurang tepat.	3
	Peserta didik dapat menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual secara tepat dan benar.	4
Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.	Peserta didik tidak dapat menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan aturan yang berlaku.	0
	Peserta didik menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan aturan yang berlaku, namun penulisannya seluruhnya tidak tepat.	1
	Peserta didik menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan aturan yang berlaku, namun penulisannya banyak kesalahan.	2
	Peserta didik menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan aturan yang berlaku, namun penulisannya ada sedikit kesalahan.	3
	Peserta didik menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan aturan yang berlaku, dan seluruhnya tepat.	4

## Lampiran B-7

### KISI-KISI SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMPN 1 Pamotan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/ Semester : VII/ 2  
Alokasi Waktu : 80 menit  
Aspek Penilaian : Kemampuan Komunikasi matematis  
Materi Pokok : Bangun Datar (Segiempat)  
Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal	Bentuk Sal
1. Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang,	1. Memahami dan menjelaskan sifat-sifat segiempat (persegi) 2. Memahami dan menjelaskan rumus keliling dan luas segiempat (persegi)	Menghubungkan gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.	1 dan 4	Uraian

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal	Bentuk Sal
<p>trapesium, dan layang-layang).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang).</p>	<p>3. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat (jajar genjang).</p>			
	<p>1. Memahami dan menjelaskan rumus keliling dan luas segiempat (persegi panjang dan trapesium).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat (persegi</p>	<p>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</p>	<p>2 dan 3</p>	<p>Uraian</p>

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal	Bentuk Sal
	panjang dan trapesium).			
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan sifa-sifat segiempat (belah ketupat dan layang-layang).</li> <li>2. Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keliling dan luas segiempat (belah ketupat, dan layang-layang).</li> </ol>	Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.	5 dan 6	Uraian

## Lampiran B-8

### SOAL POSTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

Sekolah	: SMP Negeri 1 Pamotan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VII / Genap
Materi Pokok	: Segiempat
Alokasi Waktu	: $2 \times 40$ menit

#### PETUNJUK

1. Tulislah nama dan nomor absen pada lembar jawab
2. Bacalah soal dengan seksama dan teliti sebelum mengerjakan
3. Kerjakan semua soal dengan jujur dan berikanlah penjelasan yang mendukung jawaban anda
4. Jangan lupa untuk berdo'a agar diberi kemudahan

#### SOAL

1. Perhatikan gambar bingkai foto dibawah ini !



Dari gambar bingkai foto tersebut, tentukan :

- a. Berbentuk bangun datar apakah yang kalian lihat?
  - b. Jelaskan ada berapa sisi-sisi yang sama panjang pada gambar tersebut?
  - c. Jelaskan ada berapa sudut-sudut yang sama besar pada gambar tersebut?
  - d. Ada berapa banyak diagonal pada gambar tersebut?
  - e. Tuliskan rumus luas dan keliling bangun datar tersebut!
2. Gambarlah sebuah meja didalam kelas kalian. Jika sebuah meja di dalam kelas berbentuk persegi panjang, diketahui panjang meja tersebut adalah  $12\text{ cm}$ , lebar meja  $(3x - 2)\text{ cm}$  dan keliling meja adalah  $44\text{ cm}$ . Tentukan berapakah luas dari meja tersebut!
  3. Gambarlah sebuah tanah yang dibeli oleh bu Retno yang berbentuk trapesium sama kaki. Jika dua buah sisi kaki yang sama panjangnya adalah  $50\text{ m}$ , sedangkan sisi yang sejajar adalah  $70\text{ m}$  dan  $100\text{ m}$ . Di sekeliling tanah

tersebut akan dipasang pagar dengan biaya pembuatan pagar Rp. 50.000,00 per meter. Tentukan besar biaya yang diperlukan untuk membuat pagar tersebut!

4. Atap rumah pada gambar dibawah mempunyai panjang sisi alas dan tingginya adalah  $120\text{ m}$  dan  $60\text{ m}$ , jika perbandingan sisi alas dan sisi miringnya adalah  $4 : 3$ , hitunglah keliling dan luasnya!



5. Diketahui suatu belah ketupat ABCD dengan luas  $48\text{ cm}^2$ . Jika panjang diagonal-diagonal jendela adalah  $4x$  dan  $3x$ , maka tentukan nilai  $x$  dan panjang kedua diagonalnya!
6. Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonal panjang AB. Jika  $\angle A = 108^\circ$ ,  $\angle ABD = 3x$  dan  $\angle BDC = 5x$ . Berapakah besar  $\angle ADB$  dan  $\angle ABC$  dari layang-layang tersebut?


**PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN SOAL  
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

1. Perhatikan gambar bingkai foto dibawah ini !




Dari gambar bingkai foto tersebut, tentukan :

- a. Berbentuk bangun datar apakah yang kalian lihat?
- b. Jelaskan ada berapa sisi-sisi yang sama panjang pada gambar tersebut?
- c. Jelaskan ada berapa sudut-sudut yang sama besar pada gambar tersebut?
- d. Ada berapa banyak diagonal pada gambar tersebut?
- e. Tuliskan rumus luas dan keliling bangun datar tersebut!

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui : Sebuah foto figura Ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Berbentuk bangun datar apa?</li> <li>b) Ada berapa sisi-sisi yang sama panjang pada gambar tersebut?</li> <li>c) Ada berapa sudut-sudut yang sama besar pada gambar tersebut?</li> <li>d) Ada berapa banyak diagonal pada gambar tersebut?</li> </ol> <p>rumus luas dan keliling bangun datar tersebut</p>	2	IK 2
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p> <p>Dijawab :</p> 	4	

Gambar figura tersebut membentuk sebuah bangun datar segiempat		
<b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b>  a) Bangun datar pada figura berbentuk persegi b) Terdapat 4 sisi yang sama panjang c) Ada 4 sudut yang sama besar, semua sudutnya membentuk sudut siku-siku d) Memiliki 2 diagonal yang sama panjang, kedua diagonal berpotongan saling tegak lurus e) $L = s \times s$ atau $s^2$ $K = 4 \times s$	4	IK1
<b>Jumlah</b>	10	

2. Sebuah meja didalam kelas kalian. Jika sebuah meja di dalam kelas berbentuk persegi panjang, diketahui panjang meja tersebut adalah  $12\text{ cm}$ , lebar meja  $(3x - 2)\text{ cm}$  dan keliling meja adalah  $44\text{ cm}$ . Tentukan berapakah luas dari meja tersebut!

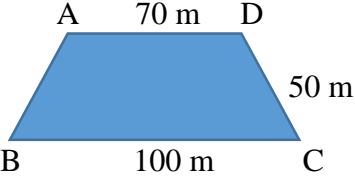
Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b>  Diketahui : Panjang meja ( $p$ ) = $12\text{ cm}$ Lebar meja ( $l$ ) = $(3x - 2)\text{ cm}$ Keliling meja ( $K$ ) = $44\text{ cm}$ Ditanya : Berapa luas meja....?	2	
<b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b>  Dijawab :  Contoh gambar meja yang berbentuk persegi panjang  <div style="text-align: center;"> <math>12\text{ cm}</math>    <math>(3x - 2)</math> </div>	4	IK 2



<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> <p>Untuk menjawab soal tersebut, terlebih dahulu mencari nilai <math>x</math></p> $K = 2(p + l)$ $44 = 2(12 + (3x - 2))$ $44 = 24 + 6x - 4$ $44 = 20 + 6x$ $44 - 20 = 6x$ $24 = 6x$ $x = \frac{24}{6}$ $x = 4$ <p>Maka luas meja adalah :</p> $L = p \times l$ $L = 12 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $120 \text{ cm}^2$	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

3. Bu Retno membeli sebuah tanah yang berbentuk trapesium sama kaki. Jika dua buah sisi kaki yang sama panjangnya adalah  $50 \text{ m}$ , sedangkan sisi yang sejajar adalah  $70 \text{ m}$  dan  $100 \text{ m}$ . Di sekeliling tanah tersebut akan dipasang pagar dengan biaya pembuatan pagar Rp. 50.000,00 per meter. Tentukan besar biaya yang diperlukan untuk membuat pagar tersebut!

<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Skor</b>	<b>Indikator</b>
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :</p> <p>panjang kaki (<math>p</math>) = <math>50 \text{ m}</math>  sisi yang sejajar = <math>70 \text{ m}</math> dan <math>100 \text{ m}</math>  Biaya pembuatan pagar Rp. 50.000,00 per meter</p> <p>Ditanya :</p> <p>Biaya yang diperlukan.....?</p>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis ke bentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p> <p>Dijawab :</p> <p>Ilustrasi sebuah tanah yang berbentuk trapesium sama kaki</p>		

	4	IK2
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> $K = AB + BC + CD + DA$ $= 50 \text{ m} + 50 \text{ m} + 70 \text{ m} + 100 \text{ m}$ $= 270 \text{ m}$ <p>Sehingga biaya yang diperlukan bu Retno untuk pembuatan pagar adalah :</p> $= 270 \text{ m} \times \text{Rp. } 50.000,00$ $= \text{Rp. } 13.500.000,00$	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

4. Atap rumah pada gambar dibawah mempunyai panjang sisi alas dan tingginya adalah 120 m dan 60 m, jika perbandingan sisi alas dan sisi miringnya adalah 4 : 3, hitunglah keliling dan luasnya!

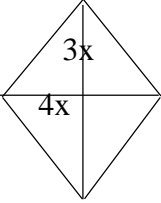


Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :</p> <p>panjang sisi alas = (<math>a</math>) = 120 cm  tinggi sisi (<math>t</math>) = 60 cm  perbandingan sisi miring = 4 : 3</p> <p>Ditanya :</p> <p>Keliling dan Luas.....?</p>	2	
<p><b>Menghubungkan situasi atau gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.</b></p>		

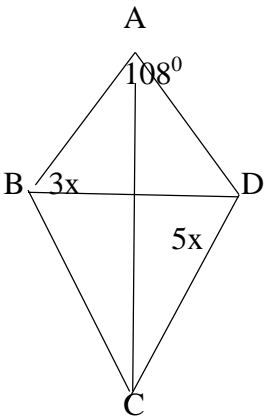
<p>Dijawab :</p> <p>Terlihat bahwa atap rumah tersebut membentuk sebuah bangun datar berbentuk jajar genjang, sehingga mencari sisi miringnya adalah :</p> $\frac{3}{4} \times 120m = 90 m$ <p>Misalkan panjang sisi alas : <math>a</math>, dan panjang sisi miring : <math>b</math></p>	4	IK 1
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> $K = 2 (a + b)$ $K = 2 (120 m + 90 m)$ $= (2 \times 120 m) + (2 \times 90 m)$ $= 240 m + 180 m$ $K = 420 m$ $L = a \times t$ $= 120 m \times 60 m$ $= 7200 m^2$ <p>Jadi luas dan keliling sebuah atap yang berbentuk jajar genjang tersebut adalah <math>420 m</math> dan <math>7200 m^2</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

5. Diketahui suatu jendela di dalam kelas berbentuk belah ketupat ABCD dengan luas  $48 \text{ cm}^2$ . Jika panjang diagonal-diagonal jendela adalah  $4x$  dan  $3x$ , maka tentukan nilai  $x$  dan panjang kedua diagonalnya!

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :</p> <p>Sebuah jendel berbentuk belah ketupat ABCD,  <math>L = 48 \text{ cm}^2</math>  <math>d_1 = 4x</math>  <math>d_2 = 3x</math></p> <p>Ditanya :</p> <p>Nilai <math>x</math> dan panjang kedua diagonalnya....?</p>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis ke bentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b></p>		

<p>Dijawab :</p> <p>Contoh gambar jendela berbentuk belah ketupat</p> 	4	IK 3
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> $L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$ $48 = \frac{4x \times 3x}{2}$ $48 = \frac{12x^2}{2}$ $48 = 6x^2$ $\frac{48}{6} = x^2$ $8 = x^2$ $x^2 = \sqrt{8}$ $x = 2\sqrt{2}$ <p>Panjang kedua diagonal adalah :</p> $d_1 = 4 \cdot x$ $= 4 \cdot 2\sqrt{2}$ $= 8\sqrt{2} \text{ cm}$ $d_2 = 3 \cdot x$ $= 3 \cdot 2\sqrt{2}$ $= 6\sqrt{2} \text{ cm}$ <p>Jadi nilai <math>x</math> adalah <math>2\sqrt{2}</math> dan panjang kedua diagonal adalah <math>8\sqrt{2} \text{ cm}</math> dan <math>6\sqrt{2} \text{ cm}</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

6. Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonal panjang AB. Jika  $\angle A = 108^\circ$ ,  $\angle ABD = 3x$  dan  $\angle BDC = 5x$ . Berapakah besar  $\angle ADB$  dan  $\angle ABC$  dari layang-layang tersebut?

Kunci Jawaban	Skor	Indikator
<p><b>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sesuai permasalahan</b></p> <p>Diketahui :            Sebuah layang-layang ABCD dengan diagonal panjang AB.  <math>\angle A = 108^\circ</math>,  <math>\angle ABD = 3x</math> dan,  <math>\angle BDC = 5x</math></p> <p>Ditanya : besar <math>\angle ADB</math> dan <math>\angle ABC</math> ....?</p>	2	
<p><b>Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.</b>Dijawab :</p> 	4	IK 2
<p><b>Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.</b></p> <p><math>180^\circ = 180^\circ + 3x + 3x</math>  <math>108^\circ = 180^\circ + 6x</math>  <math>x = \frac{72}{6}</math>  <math>x = 12^\circ</math>  <math>\angle ADB = 3 \cdot x</math>  <math>\angle ADB = 3 \cdot (12^\circ)</math>  <math>= 36^\circ</math>  <math>\angle ABC = 8 \cdot x</math>  <math>\angle ABC = 8 \cdot 12^\circ</math>  <math>= 96^\circ</math></p>	4	IK3
<b>Jumlah</b>	10	

## Lampiran B-9

**KISI-KISI LEMBAR ANGKET *SELF-CONFIDENCE* SISWA  
TERHADAP PEMBELAJARAN**

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Sub Indikator</b>	<b>Nomor Item</b>
1	Percaya terhadap kemampuan diri sendiri	Bekerja sendiri. Mengambil keputusan sendiri, tidak perlu bantuan orang lain.	4,5,10,12,16,20,22,27,37,38,39,40
2	Bertindak mandiri dalam mengambil keputusan	Menyelesaikan pekerjaan dengan baik. Bertindak untuk kebaikan. Tidak menyalahi prosedur yang berlaku.	7,9,14,17,18,19,24,26,28,36
3	Memiliki konsep diri yang positif	Menggambarkan dirinya ahli, mampu mewujudkan sesuatu menjadi kenyataan, seorang penggerak, seorang narasumber, menunjukkan kepercayaan penilaian sendiri. Melihat dirinya lebih baik dari orang lain.	1,2,8,13,21,23,25,29
4	Berani mengungkapkan pendapat	Menyukai tugas-tugas yang menantang. Mencari tanggung jawab baru Bicara terus terang. Mengutarakan pendapat dengan sopan. Menyampaikan pendapat dengan jelas.	3,6,11,15,30,31,32,33,34,35.

## Lampiran B-10

### ANGKET *SELF-CONFIDENCE* SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN

#### A. Petunjuk

1. Lembar ini bertujuan untuk menilai sikap kepercayaan diri siswa.
2. Pengisian angket **tidak mempengaruhi nilai Anda**.
3. Isilah identitas siswa ditempat yang telah disediakan.
4. Pilihlah jawaban pernyataan di bawah dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom yang dianggap paling sesuai dengan keadaan Anda.
5. Keterangan

**SS** = Sangat Setuju  
**S** = Setuju  
**TS** = Tidak Setuju  
**STS** = Sangat Tidak Setuju

#### B. Identitas Siswa

Nama Lengkap : .....  
 Nomor Absen : .....  
 Jenis Kelamin : .....  
 Kelas/Semester : .....  
 Tanggal hari ini : .....  
 Alokasi Waktu : 7 Menit

No.	Butir Pernyataan	Skor Penilaian Diri			
		SS	S	TS	STS
1	Jika materi pembelajaran belum saya pahami saya berusaha mencari buku-buku atau sumber belajar lainnya untuk dapat memahami materi tersebut.				
2	Sebagai ketua kelompok, saya menolak segala konsekuensi buruk yang terjadi di dalam kelompok.				
3	Saya berani menjelaskan hasil pekerjaan sendiri di depan kelas.				
4	Saya yakin dapat menyelesaikan masalah saya sendiri.				
5	Saya lebih optimis mengatasi berbagai kesulitan saat menghadapi masalah.				

6	Saya mengungkapkan pendapat saya dengan ragu-ragu saat berdiskusi kelompok.				
7	Saya mengumpulkan tugas tepat pada waktunya walaupun saya belum selesai mengerjakan.				
8	Apabila ada soal-soal yang belum bias saya jawab, saya berusaha untuk mengerjakannya.				
9	Saya mengabaikan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh kelompok lain.				
10	Saya mudah menyerah saat menyelesaikan masalah yang sulit.				
11	Saya lebih suka menyampaikan pendapat saya di depan kelas dari pada memendamnya.				
12	Saya meragukan setiap tugas yang saya kerjakan adalah benar.				
13	Saya dapat menjawab semua pertanyaan yang diberikan oleh guru.				
14	Saya dapat menyelesaikan soal matematika tanpa melihat catatan matematika				
15	Ketika pembelajaran matematika, saya mengalami kesulitan dalam menyampaikan pendapat.				
16	Saya mampu membuat keputusan kelompok dan menanggung segala sesuatu yang telah menjadi konsekuensinya.				
17	Saya belajar ketika ada ulangan saja.				
18	Saya mampu mengerjakan tugas jika dibantu orang lain.				
19	Saya berprasangka buruk ketika saya ragu mengerjakan soal matematika.				
20	Saya percaya bahwa saya dapat berhasil dengan kemampuan saya sendiri.				
21	Menurut saya semua mata pelajaran itu penting dan pasti ada manfaatnya.				
22	Saya diam saja ketika menemui hal-hal yang tidak saya pahami saat pembelajaran berlangsung.				
23	Saya memiliki keingintahuan yang tinggi dalam matematika				
24	Saya dapat memahami materi matematika pada umumnya				
25	Saya mampu menerapkan teori dalam masalah matematika				
26	Saya mudah mencari informasi tentang matematika diinternet				
27	Meminta pendapat teman dulu ketika akan menyelesaikan soal matematika yang sulit				
28	Saya merasa bangga dengan hasil pekerjaan matematika sendiri				
29	Saya merasa kecil hati ketika mendapatkan nilai ulangan matematika yang rendah				
30	Saya berani mengungkapkan pendapat yang berbeda dengan pendapat teman ketika diskusi matematika				



31	Saya berani bertanya kepada teman-teman tentang soal matematika				
32	Saya mampu mengekspresikan solusi masalah matematika secara lisan				
33	Saya gugup ketika melakukan presentasi matematika di depan kelas				
34	Saya takut salah menjawab pertanyaan guru matematika di kelas				
35	Saya berani bertanya kepada guru matematika di kelas				
36	Saya malu untuk menanyakan tentang persoalan matematika yang belum saya ketahui				
37	Saya putus asa ketika mengikuti pelajaran matematika				
38	Saya kurang mampu memahami materi matematika sehingga perlu bantuan guru				
39	Saya merasa sukar menyelesaikan soal-soal matematika berbentuk soal cerita				
40	Mampu menjelaskan kembali materi-materi yang telah disampaikan guru				
Jumlah Skor Total					

Rembang, .....

Siswa yang bersangkutan,

.....

NIS.

## Lampiran B-11

**KISI-KISI LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN  
PEMBELAJARAN**

<b>Tahapan</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Item</b>
Pendahuluan	Perangkat Pembelajaran	Menanyakan silabus yang akan digunakan dalam penelitian.	1
		Menyiapkan RPP yang akan digunakan setiap pertemuan.	2
		Menyiapkan LKS yang akan diberikan kepada siswa setiap pertemuan.	3
		Menyiapkan media <i>adobe flash</i> untuk membantu jalannya proses pembelajaran setiap pertemuan.	4
Pelaksanaan	Strategi penyampaian materi dalam pembelajaran	Menggunakan model pembelajaran AIR berpendekatan RME dalam pembelajaran.	5,6,7,8
		Menggunakan media <i>adobe flash</i> sebagai penunjang pembelajaran.	9
		Menggunakan LKS sebagai penunjang proses pembelajaran.	10
	Strategi pengelolaan kelas	Mengecek tugas siswa dipertemuan sebelumnya.	11
		Memberikan motivasi kepada siswa.	12
		Menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	13
		Melakukan kegiatan apersepsi.	14
		Memberikan stimulus.	15
		Memberikan umpan balik.	16
		Memberikan tugas/kuis mandiri.	17
Memberikan penilaian selama pembelajaran berlangsung	18		
Penilaian	Refleksi pembelajaran	Memberikan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM)	19,20

## Lampiran B-12

### LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Pamotan

Pertemuan ke :

Hari/Tanggal :

#### A. Petunjuk

Berilah penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda (√) pada kolom Ya atau Tidak kemudian berikan skor yang sesuai dengan pengamatan Bapak/Ibu.

Pedoman penilaian untuk kolom skala penilaian sebagai berikut.

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

#### B. Penilaian

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Guru telah mempersiapkan silabus penelitian					
2	Guru telah mempersiapkan RPP setiap pertemuan					
3	Guru telah mempersiapkan LKS setiap pertemuan					
4	Guru telah mempersiapkan media <i>adobe flash</i> setiap pertemuan					
5	Guru menugaskan siswa secara kelompok					

No	Aktivitas yang Diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
6	Guru menugaskan siswa untuk presentasikan didepan kelas diakhir pertemuan					
7	Guru membimbing siswa yang berkaitan dengan masalah kontekstual untuk mengerjakan LKS yang telah diberikan					
8	Guru memberikan kuis kepada siswa					
9	Guru menggunakan media <i>adobe flash</i> sebagai penunjang pembelajaran					
10	Guru menggunakan LKS sebagai penunjang proses pembelajaran.					
11	Guru mengecek tugas siswa dipertemuan sebelumnya.					
12	Guru memberikan motivasi kepada siswa.					
13	Guru menyampaikan manfaat dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.					
14	Guru melakukan kegiatan apersepsi.					
15	Guru memberikan stimulus.					
16	Guru memberikan umpan balik.					
17	Guru memberikan tugas mandiri.					
18	Guru memberikan penilaian selama pembelajaran berlangsung.					
19	Guru memberikan tes kemampuan komunikasi matematis sebagai bahan evaluasi.					
20	Guru menilai hasil pengerjaan siswa.					
Total Skor						
Rata-rata						

## Lampiran B-13

**KISI-KISI LEMBAR ANKET RESPON SISWA TERHADAP  
PEMBELAJARAN**

No	Indikator	Sub Indikator	Nomor Item
1	Tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan	Tanggapan mengenai model pembelajaran AIR berpendekatan RME dengan soal-soal komunikasi matematis.	6,7
		Partisipasi pada tahap <i>auditory</i> .	12,13
		Partisipasi pada tahap <i>intellectually</i> .	14
		Partisipasi pada tahap <i>repetition</i> .	15
2	Tanggapan siswa terhadap perangkat pembelajaran	Tanggapan terhadap media <i>adobe flash</i> .	10
		Tanggapan terhadap LKS.	11
3	Tanggapan siswa terhadap materi pembelajaran	Kemudahan materi pembelajaran.	8
		Kemenarikan materi pembelajaran.	9
4	Minat siswa mengikuti pembelajaran	Persiapan pembelajaran	1
		Kehadiran di kelas	2
		Semangat mengikuti pembelajaran	3
		Kesediaan mengerjakan tugas	4
		Ketepatan waktu pengerjaan	5

## Lampiran B-14

### LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN

Nama : \_\_\_\_\_

Hari/Tanggal : \_\_\_\_\_

#### A. Petunjuk

Isilah dengan kejujuran anda selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran AIR berpendekatan RME untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal dengan memberikan tanda (√) pada kolom. Apapun jawaban anda tidak akan berpengaruh pada hasil pembelajaran.

#### B. Penilaian

No	Aktivitas yang Diamati	SS	S	N	TS	STS
1	Apakah kalian mempelajari/membaca materi terlebih dahulu di rumah sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran?					
2	Apakah dengan pembelajaran seperti ini membuat anda selalu ingin hadir dalam kelas dan tidak terlambat?					
3	Apakah pembelajaran ini membuat anda bersemangat untuk mengikuti pembelajaran?					
4	Apakah anda senang mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru?					
5	Apakah anda selalu menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru sesuai dengan waktu yang diberikan?					
6	Apakah anda menjadi lebih aktif dengan pembelajaran diskusi?					
7	Apakah anda merasa puas terhadap pembelajaran yang sudah dilaksanakan?					
8	Apakah pembelajaran ini memudahkan anda untuk memahami materi?					

9	Apakah anda tertarik dengan materi yang telah disampaikan oleh guru?					
10	Apakah media <i>adobe flash</i> membantu anda untuk memahami materi pembelajaran?					
11	Apakah LKS mempermudah anda untuk mengerjakan soal-soal komunikasi matematis?					
12	Apakah anda memperhatikan saat guru menjelaskan materi pembelajaran?					
13	Apakah anda berargumentasi atau menanggapi mengenai materi yang diberikan oleh guru?					
14	Apakah dalam setiap diskusi kelompok anda selalu memberikan pendapat anda?					
15	Apakah anda selalu mengerjakan soal-soal latihan ataupun kuis yang diberikan oleh guru?					

**Lampiran B-15**

**KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pamotan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Genap

No	Indikator	Sub Indikator	Butir Soal
1.	Menghubungkan gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.	Menjelaskan soal tersebut dengan menghubungkan informasi kedalam ide matematika.	3
2.	Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual seperti grafik, diagram, geometris dan lainnya dalam permasalahan sehari-hari.	Menjawab dengan cara menggunakan pola atau gambar dalam memecahkan masalah.	3
3.	Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku	Menuliskan jawaban secara langsung.	2



**Lampiran B-16**

**PEDOMAN WAWANCARA  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

---

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : SMP  
 Kelas/Semester : VII/II  
 Materi Pokok : Segiempat  
 Hari/Tanggal : .....

**A. Tujuan Wawancara**

Menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa setiap kategori *self-confidence* dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis.

**B. Metode Wawancara**

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur, dengan ketentuan sebagai berikut;

1. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi komunikasi yang dilakukan siswa.
2. Pertanyaan yang harus diajukan tidak harus sama, tapi memuat inti permasalahan yang sama.
3. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, mereka akan didorong merefleksi atau diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

**C. Pelaksanaan**

1. Siswa diberikan masalah, kemudian peneliti bertanya kepada siswa berdasarkan pada pedoman wawancara.
2. Siswa diminta untuk menuliskan jawaban terhadap masalah tersebut secara tertulis sesuai dengan yang ia ucapkan apabila diperlukan.
3. Apabila ada jawaban hasil wawancara yang dirasa kurang jelas, peneliti melakukan klarifikasi terhadap jawaban yang diberikan.

#### **D. Pedoman Pertanyaan Wawancara**

Terdapat beberapa indikator dalam komunikasi matematis. Indikator komunikasi matematis berdasarkan pada indikator :

- a) Menghubungkan gambar ke dalam ide atau gagasan matematika.
  1. Informasi penting apa sajakah yang tertera dalam soal tersebut?
  2. Apakah informasi yang ada pada soal sudah cukup digunakan untuk menyelesaikan soal?
  3. Ide, strategi atau langkah apa saja yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- b) Menggambarkan ide-ide matematis kebentuk visual dalam permasalahan sehari-hari.
  4. Apakah informasi yang ada pada soal sudah cukup digunakan untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata anda?
  5. Apakah Anda dapat menggambarkan sesuai dengan informasi pada soal?
  6. Dalam penyelesaian masalah mendorong siswa untuk menggunakan bahasa matematika, seperti membuat sketsa, gambar, atau membuat simbol matematika. Apakah menurut Anda hal itu dapat mempermudah dalam mempelajari matematika?
- c) Menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan situasi dan aturan yang berlaku.
  7. Apakah anda sudah menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan aturan yang benar?
  8. Simpulan apa yang Anda peroleh dari penyelesaian tersebut?

## Lampiran C-1

**DATA AWAL NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER KELAS VII  
SEMESTER GENAP TAHUN 2018/2019**

<b>7A</b>	<b>7B</b>	<b>7C</b>	<b>7D</b>	<b>7E</b>	<b>7F</b>	<b>7G</b>
70	71	73	62	59	58	68
56	73	57	55	52	49	63
61	81	66	78	80	48	67
63	62	70	58	44	59	57
62	40	65	40	56	72	62
67	54	45	72	46	43	60
46	45	53	59	53	65	70
49	47	69	40	50	70	46
56	70	49	54	72	53	40
55	55	60	53	69	71	48
65	46	55	52	77	66	69
68	56	68	60	70	59	61
78	53	54	45	49	55	59
66	69	50	65	45	50	57
58	56	72	55	68	46	45
59	64	39	73	71	63	49
49	72	64	68	65	62	63
50	59	76	66	55	49	66
73	61	52	61	58	64	58
45	35	57	50	57	60	55
69	63	58	63	62	79	51
64	55	73	53	64	45	53
80	58	49	67	51	61	54
60	65	61	50	60	47	65
48	57	59	75	61	71	73
45	55	62	35	62	55	72
56	66	56	65	63	67	50
48	75	75	69	67	81	75
67	60	67	60	54	68	64
73	67	71	70	40	67	60
71	75	63	81	73	69	65
78	68	54	72	66	72	80

## Lampiran C-2

**NILAI DATA AWAL PRASYARAT  
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No.	Nama	Nilai	No.	Nama	Nilai
1	E-01	65	1	K-01	62
2	E-02	62	2	K-02	70
3	E-03	60	3	K-03	64
4	E-04	63	4	K-04	52
5	E-05	50	5	K-05	48
6	E-06	73	6	K-06	80
7	E-07	62	7	K-07	70
8	E-08	82	8	K-08	68
9	E-09	70	9	K-09	62
10	E-10	80	10	K-10	68
11	E-11	73	11	K-11	50
12	E-12	68	12	K-12	66
13	E-13	67	13	K-13	64
14	E-14	70	14	K-14	70
15	E-15	60	15	K-15	60
16	E-16	62	16	K-16	48
17	E-17	85	17	K-17	75
18	E-18	72	18	K-18	81
19	E-19	58	19	K-19	65
20	E-20	65	20	K-20	70
21	E-21	52	21	K-21	62
22	E-22	68	22	K-22	43
23	E-23	70	23	K-23	56
24	E-24	73	24	K-24	49
25	E-25	63	25	K-25	62
26	E-26	67	26	K-26	54
27	E-27	60	27	K-27	74
28	E-28	65	28	K-28	52
29	E-29	40	29	K-29	72
30	E-30	62	30	K-30	60
31	E-31	63	31	K-31	61
32	E-32	68	32	K-32	67

Nama	Nomor Butir Pertanyaan																																						Skor	Kategori			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			39	40	
E-01	4	4	1	3	2	2	2	2	3	2	4	2	4	1	3	2	3	3	4	2	2	2	3	3	3	1	4	2	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	116	Tinggi	
E-02	2	2	3	2	1	4	3	3	1	3	2	1	1	3	3	4	2	1	3	3	3	1	4	4	3	4	4	3	2	2	2	1	1	1	3	2	2	1	2	3	95	Sedang	
E-03	3	4	3	3	1	4	2	4	1	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	2	4	2	3	1	3	2	4	3	2	3	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	98	Sedang	
E-04	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	2	4	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	2	1	2	1	3	1	2	3	1	4	3	106	Sedang		
E-05	2	3	3	2	2	3	2	2	1	2	2	1	3	4	4	3	2	2	3	2	2	1	3	1	2	2	3	1	4	3	4	3	3	2	1	2	1	2	2	2	92	Rendah	
E-06	1	2	3	3	3	2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	3	1	3	1	3	1	93	Sedang	
E-07	3	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	4	3	1	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	93	Rendah
E-8	3	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	2	3	2	4	4	4	2	2	2	3	1	3	1	4	3	4	2	4	2	4	2	3	2	2	3	3	3	3	1	112	Tinggi	
E-9	2	2	2	4	3	3	2	3	2	3	2	1	3	1	3	3	2	3	2	2	3	1	4	2	3	1	2	1	3	2	2	1	4	2	3	1	2	3	2	3	93	Sedang	
E-10	3	4	2	4	3	2	2	2	1	3	3	3	3	2	4	1	4	3	2	3	2	1	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	2	2	4	3	112	Sedang	
E-11	2	4	3	3	2	4	2	2	1	2	1	3	3	3	4	2	2	3	4	4	1	1	2	1	2	3	1	3	4	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	109	Tinggi	
E-12	2	3	3	3	1	3	3	2	2	2	1	2	2	3	3	4	1	2	2	2	1	3	2	2	2	1	1	2	2	2	3	1	3	2	2	1	1	2	4	3	86	Rendah	
E-13	3	4	3	4	2	2	2	1	2	4	1	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	4	2	2	1	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	2	3	2	100	Sedang	
E-14	4	3	2	2	2	4	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	4	2	4	3	4	4	4	2	4	2	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	118	Tinggi	
E-15	4	4	3	2	3	2	3	2	1	4	2	2	2	1	3	4	4	2	4	2	4	4	3	2	1	2	3	2	3	1	3	1	3	3	2	2	2	2	2	3	102	Sedang	
E-16	2	2	3	4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	1	2	1	3	2	2	1	3	1	4	1	2	1	3	1	4	4	94	Sedang	
E-17	2	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	4	2	1	3	3	1	4	2	2	3	2	2	2	2	3	3	1	3	2	3	3	3	3	4	108	Tinggi	
E-18	2	2	2	4	2	3	2	3	2	3	3	2	3	1	3	2	3	2	2	1	3	3	3	2	4	1	2	1	2	1	3	2	4	1	3	1	3	2	4	3	95	Sedang	
E-19	3	2	2	4	1	3	2	3	3	3	3	2	1	2	3	2	1	1	1	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	2	2	2	1	1	4	2	3	2	94	Sedang	
E-20	4	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	4	1	4	3	4	3	3	3	4	3	4	1	4	3	1	4	3	3	3	121	Tinggi		
E-21	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	3	1	1	3	4	2	3	1	4	2	1	4	3	1	4	2	3	3	3	1	3	1	3	2	3	2	89	Rendah	
E-22	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	4	3	3	113	Tinggi	
E-23	2	3	2	3	1	3	2	3	2	4	4	3	3	2	4	2	3	2	3	3	4	1	3	3	3	2	4	2	3	2	2	3	4	2	4	3	4	1	4	2	110	Tinggi	
E-24	2	4	2	4	2	4	2	4	2	3	4	3	3	2	4	1	3	1	4	2	3	3	2	1	4	4	4	4	1	2	1	3	1	4	1	2	1	3	2	2	3	103	Sedang

E-25	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	3	2	2	4	3	2	3	2	3	2	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	96	Sedang	
E-26	3	4	3	3	3	3	4	1	3	3	1	2	2	2	2	4	4	3	4	1	3	3	3	1	2	1	1	3	1	3	1	2	1	1	2	1	1	3	2	2	92	Rendah	
E-27	2	2	3	4	2	1	2	3	1	3	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	1	4	2	2	1	2	1	3	3	3	3	3	1	1	2	2	3	2	2	96	Sedang	
E-28	2	2	1	4	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	3	1	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	2	2	1	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	3	75	Rendah	
E-29	2	3	3	3	1	2	2	3	1	2	3	2	2	2	2	1	1	3	4	2	3	1	3	1	2	3	2	1	3	1	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	85	Rendah	
E-30	2	4	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	4	2	2	2	3	3	1	4	2	4	3	3	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	112	Tinggi
E-31	3	2	3	3	3	3	4	1	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	115	Tinggi
E-32	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	4	2	3	2	2	3	3	2	116	Tinggi		

**Lampiran C-4**

**DATA AKHIR *POSTTEST***

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>	<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>
1	E-01	77	1	K-01	65
2	E-02	72	2	K-02	77
3	E-03	70	3	K-03	70
4	E-04	75	4	K-04	62
5	E-05	63	5	K-05	55
6	E-06	85	6	K-06	82
7	E-07	73	7	K-07	75
8	E-08	87	8	K-08	73
9	E-09	78	9	K-09	67
10	E-10	87	10	K-10	73
11	E-11	83	11	K-11	57
12	E-12	78	12	K-12	77
13	E-13	80	13	K-13	70
14	E-14	82	14	K-14	75
15	E-15	68	15	K-15	62
16	E-16	73	16	K-16	55
17	E-17	88	17	K-17	80
18	E-18	85	18	K-18	85
19	E-19	63	19	K-19	72
20	E-20	75	20	K-20	78
21	E-21	68	21	K-21	67
22	E-22	78	22	K-22	50
23	E-23	82	23	K-23	60
24	E-24	83	24	K-24	55
25	E-25	72	25	K-25	63
26	E-26	78	26	K-26	60
27	E-27	70	27	K-27	80
28	E-28	75	28	K-28	57
29	E-29	58	29	K-29	78
30	E-30	68	30	K-30	63
31	E-31	77	31	K-31	65
32	E-32	80	32	K-32	72

## Lampiran C-5

### UJI HIPOTESIS I

#### Hipotesis

$H_0: \mu \leq \text{KKM}$  (rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran AIR berpendekatan RME kurang dari atau sama dengan KKM)

$H_1: \mu > \text{KKM}$  (rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari KKM)

Rumus yang digunakan menurut Sudjana (2013) adalah sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dengan keterangan sebagai berikut.

$t_{hitung}$  : nilai statistik hasil perhitungan uji rata-rata

$\bar{x}$  : nilai rata-rata kelas

$\mu_0$  : nilai indikator pembanding

$s$  : simpangan baku

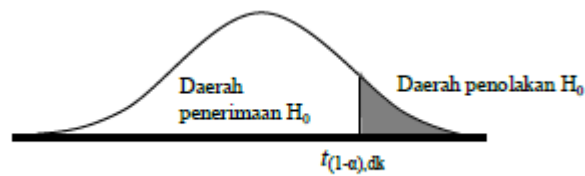
$n$  : banyaknya siswa

#### Kriteria pengujian

Kriteria pengujian menurut Sudjana (2013 : 231), yang diperoleh dari daftar student t. Adapun  $dk = (n-1)$  dan peluang  $1 - \alpha$  dengan  $\alpha = 5\%$ , dengan demikian tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n-1)}$  dan terima  $H_1$  yang artinya rata-rata hasil tes



kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari KKM.



### Perhitungan

$$\bar{x} = 76 \qquad s = 7,41$$

$$\mu_0 = 66 \text{ (KKM = 66)} \quad n = 32$$

Sehingga,

$$t = \frac{76 - 66}{\frac{7,41}{\sqrt{32}}}$$

Diperoleh nilai thitung adalah 7,66589. Untuk taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5% dan derajat kebebasan ( $dk$ ) 31 diperoleh nilai  $t(0,95)_{31}$  adalah 1,695. Karena  $7,66589 > 1,695$  maka  $t_{hitung} > t_{(0,95)_{31}}$ , artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari lebih dari 66.

## Lampiran C-6

### UJI HIPOTESIS 1I

#### Hipotesis

$H_0: \pi \leq 75\%$  (proporsi nilai siswa yang tuntas dalam pembelajaran AIR berpendekatan RME paling tinggi mencapai 75%)

$H_1: \pi > 75\%$  (proporsi nilai siswa yang tuntas dalam pembelajaran AIR berpendekatan RME mencapai lebih dari 75%)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Sudjana, 2013).

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

$x$  : banyak siswa yang tuntas kelas eksperimen

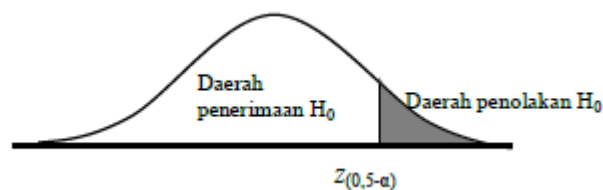
$n$  : banyaknya seluruh siswa kelas eksperimen

$\pi_0$  : banyaknya nilai proporsi populasi yaitu 75%

#### Kriteria pengujian

Terima  $H_0$  jika  $z_{hitung} < z_{tabel(0,5-\alpha)}$  dan terima  $H_1$  jika  $z_{hitung} \geq z_{tabel(0,5-\alpha)}$

dengan  $\alpha = 0,05$  dan peluang  $(0,5 - \alpha)$ .



#### Perhitungan

$$x = 29 \quad n = 32 \quad \pi_0 = 0,75$$

$$z = \frac{\frac{29}{32} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1 - 0,75)}{32}}} = 2,093$$

Diperoleh nilai  $Z_{hitung}$  adalah 2,093. Untuk taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5% diperoleh nilai  $Z_{(0,45)}$  adalah 1,64. Karena  $2,093 > 1,64$  maka  $Z_{hitung} > Z_{(0,45)}$  artinya kelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME telah mencapai ketuntasan lebih dari 75%.

## Lampiran C-7

### UJI HIPOTESIS III

#### Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik).

#### Rumus :

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

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$\bar{x}_1$  : nilai rata-rata kelompok eksperimen.

$\bar{x}_2$  : nilai rata-rata kelompok kontrol.

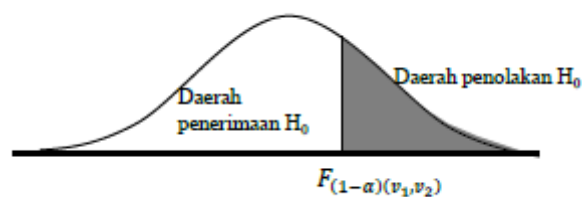
$s_1^2$  : varians data pada kelompok eksperimen.

$s_2^2$  : varians data pada kelompok kontrol.

$n_1$  : banyaknya subjek pada kelompok eksperimen.

$n_2$  : banyaknya subjek pada kelompok kontrol.

Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  dengan taraf signifikansi 5%.



### Perhitungan

Uji banding rata-rata dengan distribusi  $t$ .

$$\bar{x}_1 = 76$$

$$\bar{x}_2 = 68$$

$$s_1 = 7,41$$

$$s_2 = 9,30$$

$$s = 70,686$$

$$t = \frac{76 - 68}{70,686 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} = 1,810$$

Untuk  $\alpha$  5% dan  $dk$  62, diperoleh nilai  $t_{(0,95)62}$  adalah 1,670. Karena  $1,810 > 1,670$ , maka  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha),dk}$ , artinya  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Jadi, nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis

siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.

## Lampiran C-8

### UJI HIPOTESIS IV

#### Hipotesis

$H_0: \pi_1 \leq \pi_2$  (proporsi siswa dengan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME kurang dari atau sama dengan proporsi siswa dengan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik).

$H_1: \pi_1 > \pi_2$  (proporsi siswa dengan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas yang memperoleh pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari proporsi siswa dengan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik).

#### Rumus :

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq \left\{ \left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right) \right\}}}$$

dengan  $p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$  dan  $q = 1 - p$ .

#### Keterangan:

$z$  : nilai  $t$  yang dihitung.

$x_1$  : banyaknya siswa yang tuntas dikelas eksperimen

$x_2$  : banyaknya siswa yang tuntas dikelas kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya siswa kelas kontrol

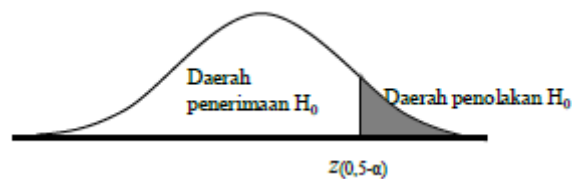
$\pi_1$  : Proporsi kelas eksperimen

$\pi_2$  : Proporsi kelas kontrol

### Kriteria pengujian

Terima  $H_0$  jika  $Z_{hitung} < Z_{tabel(0,5-\alpha)}$  dan terima  $H_1$  jika  $Z_{hitung} \geq Z_{tabel(0,5-\alpha)}$ ,

dimana  $Z_{0,5-\alpha}$  didapat dari tabel  $z$  dengan taraf signifikan 5%.



### Perhitungan

$$x_1 = 29 \quad x_2 = 20 \quad p = 0.765625 \quad \pi_1 = 0.9063$$

$$n_1 = 32 \quad n_2 = 32 \quad q = 0.234375 \quad \pi_2 = 0.625$$

$$z = \frac{0.9063 - 0.625}{\sqrt{(0.765625)(0.234375) \left\{ \left( \frac{1}{32} \right) + \left( \frac{1}{32} \right) \right\}}} = 2,656$$

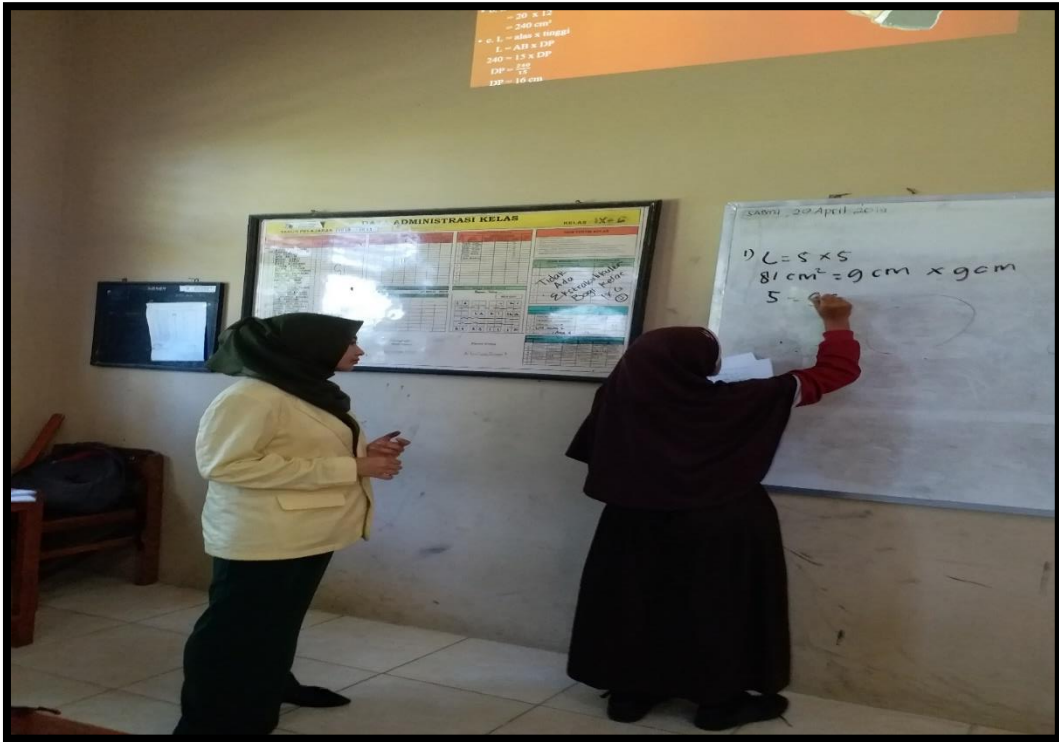
Diperoleh nilai  $Z_{hitung}$  adalah 2,656. Untuk taraf signifikan ( $\alpha$ ) 5% diperoleh nilai  $Z_{(0,45)}$  adalah 1,64. Karena  $2,656 \geq 1,64$  maka  $Z_{hitung} \geq Z_{(0,5-\alpha)}$ , artinya  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Jadi, proporsi ketuntasan siswa kelas yang memperoleh



pembelajaran AIR berpendekatan RME lebih dari proporsi ketuntasan siswa kelas yang memperoleh pembelajaran *discovery learning* berpendekatan saintifik.

**Lampiran D-1****Dokumentasi Penelitian di SMP N 1 Pamotan**

Proses dilaksanakan diskusi kelompok pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Guru mengarahkan pada salah satu kelompok yang bertanya mengenai persoalan yang terdapat pada LKS. Pembagian kelompok secara acak agar setiap siswa dapat saling bekerja sama.


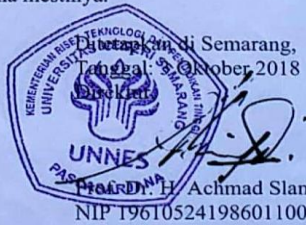


Siswa pada saat mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Siswa lain memperhatikan dan ikut menanggapi pada hasil pekerjaan temannya.



Proses Pelaksanaan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas VII A dan VII B.

## Lampiran D-2

 <p><b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b>  <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b>  <b>PASCASARJANA</b></p> <p>Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237          Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969          Laman: <a href="http://pps.unnes.ac.id">http://pps.unnes.ac.id</a></p>	
<p><b>KEPUTUSAN</b>  <b>DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b>  <b>No. 11649/UN37.2/EP/2018</b>  <b>TENTANG</b>  <b>PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS</b>  <b>DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA</b>  <b>DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,</b></p>	
Menimbang	: Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.
Mengingat	: 1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 4853/D/T/2004 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Matematika di UNNES; 2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang: a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES; b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES; c. Nomor 29 Tahun 2016 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.
Menetapkan	: I. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini, a. 1. Nama : <b>Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si</b> 2. NIP : 196809071993031002 3. Jabatan : Guru Besar Sebagai <b>PEMBIMBING I (PERTAMA)</b> b. 1. Nama : <b>Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.</b> 2. NIP : 196310121988031001 3. Jabatan : Guru Besar Sebagai <b>PEMBIMBING II (KEDUA)</b> Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama: Nama : <b>HESTI YUNITIARA RIZQI</b> NIM : 0401517020 Program Studi : Pendidikan Matematika, S2 II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.
<p>Di Semarang,          tanggal 10 Oktober 2018</p>  <p><b>DR. H. Achmad Slamet, M.Si.</b>          NIP 196105241986011001</p>	
<p>Tindakan disampaikan Yth:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kaprodi S2 Pendidikan Matematika</li> <li>2. Pembimbing yang bersangkutan</li> <li>3. Mahasiswa yang bersangkutan</li> </ol>	

## Lampiran D-3



**PEMERINTAH KABUPATEN REMBANG**  
**DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA**  
**S M P NEGERI 1 PAMOTAN - REMBANG**  
 Jl. Lasem No. 17 Pamotan – Rembang. 59261 Telp. (0295) 531838

**Surat Keterangan**

Nomor : 425.2/0017/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Pamotan Kabupaten Rembang,

Nama : TRI BUDIYONO, S.Pd  
 NIP : 196711151995121002  
 Pangkat/ Golongan : Pembina TKI / IV b  
 Jabatan : Kepala Sekolah  
 Unit Kerja : SMP Negeri 1 Pamotan

Dengan ini menerangkan :

Nama : HESTI YUNITIARA RIZQI  
 NIM : 0401517020  
 Fakultas : Pasca Sarjana Universitas Negeri Semarang (UNNES)  
 Program Studi : S2 Pendidikan Matematika  
 Alamat : Rt 04 Rw 01 desa Japerejo Kec Pamotan kab Rembang

Telah melaksanakan penelitian Tesis yang berjudul “ **Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self-Confidence Dalam Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) Berpendekatan RME** “ Pada tanggal 30 April - 27 Mei 2019 Di SMP Negeri 1 Pamotan.

Demikian untuk menjadi periksa dan guna sepenuhnya



Pamotan, 11 Januari 2020  
 Kepala Sekolah

**TRI BUDIYONO, S.Pd**  
 NIP. 196711151995121002