



**PENGEMBANGAN LEMBAR PERMASALAHAN BERBASIS
PEMBELAJARAN *MODEL ELICITING ACTIVITIES* (MEAs)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA KELAS VII**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Endah Lusiatri

4101416015

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini, saya

nama : Endah Lusiatri

NIM : 4101416015

program studi : Pendidikan Matematika S1

menyatakan bahwa skripsi berjudul *Pengembangan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII* ini 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 atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah 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, 9 Oktober 2020



Endah Lusiatri

NIM. 4101416015

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengembangan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII* karya Endah Lusiatri NIM 4101416015 telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi Sarjana Universitas Negeri Semarang pada tanggal 2 September 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 28 September 2020

Panitia



Ketua

Dr. Sugianto, M.Si.

NIP. 196102191993031001

Sekretaris,

Dr. Mulyono, M.Si.

NIP. 197009021997021001

Ketua Penguji/Penguji I,

Amidi, S.Si., M.Pd.

NIP. 198703012014041001

Anggota Penguji/Penguji II,

Dr. Isnarto, M.Si.

NIP. 196902251994031001

Anggota Penguji/Pembimbing,

Dr. Nuriana R. D. (Nino Adhi), M.Pd.

NIP. 197810202008122001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. *Try hard and believe to the miracle of prays* (Endah, 2020).
2. *...walam akun bidu'aa-ika rabbi syaqii-ya*. "...dan aku belum pernah kecewa dalam berdoa kepada-Mu, ya Tuhanku". (Q.S Maryam [19]: 4).
3. Jika ujianmu sebesar kapal, maka yakinilah bahwa nikmat Allah seluas lautan.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Aloh SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Nuryanto Pasimin dan Ibu Yasinem (Orang tuaku tercinta)
2. Agus Sutandi, S.Pd.I (kakang tersayang), Mba Lily Maryam, dan Dek Sheza Ganes Auristela.
3. Keluarga besar Mbah Yaban dan Alm. Mbah Saniswan.
4. Sahabat terbaikku di UNNES yaitu Bina, Nana, dan Desti.
5. Almamaterku, Universitas Negeri Semarang.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman kebodohan menuju zaman kemajuan dan kejayaan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan berupa Lembar Kerja Siswa bernama Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) yang mampu mendukung terlaksananya pembelajaran dalam kurikulum 2013 pada materi Segiempat untuk kemudian diuji kelayakan serta keterbacaannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat tersusun tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang;
3. Dr. Mulyono, M.Si., Ketua Jurusan Matematika;
4. Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), M.Pd., Dosen Pembimbing yang dengan ikhlas dan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi sekaligus validator I kelayakan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs;
5. Amidi, S.Si., M.Pd., Penguji I Ujian Skripsi atas saran dan masukan yang membangun;
6. Dr. Isnarto, M.Si., Penguji II Ujian Skripsi atas saran dan masukan yang membangun sekaligus Validator II kelayakan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs;

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu bagi penulis dalam menyusun skripsi;
8. Segenap *Civitas Academica* Jurusan Matematika FMIPA UNNES;
9. Kepala SMP Negeri 11 Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan studi pendahuluan penelitian;
10. Maria Yoanita Nunik T. R., S.Pd., Guru SMP Negeri 11 Semarang sebagai validator III kelayakan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs;
11. Siswa kelas VII B dan VII C SMP Negeri 11 Semarang tahun pelajaran 2019/2020 yang telah membantu proses studi pendahuluan penelitian;
12. Windi, Rendy, Ivan, Alfat, dan Afriyanti, sebagai responden uji keterbacaan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs yang membantu pelaksanaan penelitian;
13. Kedua orang tuaku, kakakku, keluarga besarku, dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi;
14. Segenap teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2016, Angkatan Super Himpunan Mahasiswa Matematika, PPL SMP Negeri 11 Semarang, KKN Desa Satriyan (Batang), dan Kos Wahyudi Atas No. 33 yang selalu memberikan semangat; dan
15. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini mendapat pahala dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca serta mampu berkontribusi bagi perkembangan dunia pendidikan.

Semarang, 9 Oktober 2020

Penulis

ABSTRAK

Lusiatri, E. 2020. *Pengembangan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII*. Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), M. Pd.

Kata Kunci: Pengembangan, Lembar Permasalahan, *Model Eliciting Activities*.

Lembar Permasalahan merupakan bentuk lain dari Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disusun khusus dalam pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs). Permasalahan dalam kehidupan sehari-hari disajikan dalam Lembar Permasalahan ini agar siswa dapat menyelesaikannya dalam bentuk pemodelan matematika. Pengembangan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs dirasa perlu untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D *Models* atau Model 4P. Namun, penelitian ini hanya melalui tiga tahapan, yaitu 1) Pendefinisian (*Define*); 2) Perancangan (*Design*); dan 3) Pengembangan (*Develop*). Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa Lembar Permasalahan layak digunakan dalam pembelajaran dengan presentase rata-rata sebesar 87,11%. Selain itu, keterbacaan Lembar Permasalahan diuji menggunakan *Cochran Test* dan diperoleh hasil $Q = 9 < \chi^2_{(\alpha; k-1)} = 16,919$ yang berarti siswa mempunyai pemahaman yang sama terhadap Lembar Permasalahan yang diberikan. Setelah mendapatkan e-hak cipta dari Direktorat Jendral Kekayaan Intelektual, Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs siap digunakan untuk tahap selanjutnya, yaitu ujicoba dalam pembelajaran di kelas.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB	
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian.....	8
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.5.1 Manfaat Secara Umum.....	9
1.5.2 Manfaat Secara Khusus.....	9
1.6 Penegasan Istilah.....	10
1.6.1 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	10
1.6.2 Pembelajaran <i>Model Eliciting Activities</i> (MEAs)	10
1.6.3 Pendekatan <i>Scientific</i>	11
1.6.4 Lembar Permasalahan	11
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi.....	12
1.7.1 Bagian Awal	12
1.7.2 Bagian Isi.....	12
1.7.3 Bagian Akhir	12

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori.....	13
2.1.1 Belajar dan Pembelajaran Matematika	13
2.1.2 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	14
2.1.2.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis	14
2.1.2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	17
2.1.3 Pembelajaran <i>Model Eliciting Activities</i> (MEAs)	20
2.1.4.1 Pengertian Pembelajaran MEAs	20
2.1.4.2 Tahap-tahap Pembelajaran MEAs	23
2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung Pembelajaran MEAs	24
2.1.5.1 Teori Piaget	24
2.1.5.2 Teori Vygotsky	26
2.1.5.3 Teori Ausubel	27
2.1.5 Pendekatan <i>Scientific</i>	29
2.1.6 Pembelajaran MEAs dengan Pendekatan <i>Scientific</i>	31
2.1.7 Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Lembar Permasalahan	32
2.1.7.1 Lembar Kerja Siswa (LKS).....	32
2.1.7.2 Lembar Permasalahan	35
2.1.8 Tinjauan Materi	36
2.1.9 Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis, Pembelajaran MEAs Berpendekatan <i>Scientific</i> , dan Lembar Permasalahan ..	42
2.2 Penelitian yang Relevan	44
2.3 Kerangka Berpikir	45
2.4 Hipotesis	48

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	49
3.2 Subjek Penelitian.....	49
3.3 Prosedur Penelitian.....	51
3.2.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	51
3.2.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	52
3.2.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	53

3.4	Teknik Pengumpulan Data	54
3.4.1	Angket.....	54
3.5	Instrumen Penelitian.....	54
3.5.1	Lembar Permasalahan	54
3.5.2	Lembar Validasi	55
3.6	Teknik Analisis Data.....	55
3.6.1	Analisis Kelayakan Lembar Permasalahan	55
3.6.2	Analisis Keterbacaan Lembar Permasalahan	56
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil	58
4.1.1	Tahap Pengembangan	58
4.1.1.1	Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	58
4.1.1.1.1	Analisis Awal (<i>Front-end Analysis</i>) ...	58
4.1.1.1.2	Analisis Siswa (<i>Learner Analysis</i>)	59
4.1.1.1.3	Analisis Tugas (<i>Task Analysis</i>).....	59
4.1.1.1.4	Analisis Konsep (<i>Concept Analysis</i>) ..	60
4.1.1.1.5	Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (<i>Specifying Instructional Objectives</i>)....	61
4.1.1.2	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	61
4.1.1.2.1	Penyusunan Tes (<i>Criterion Test Construction</i>)	61
4.1.1.2.2	Pemilihan Media (<i>Media Selection</i>)	62
4.1.1.2.3	Pemilihan Format (<i>Format Selection</i>)	62
4.1.1.2.4	Desain Awal (<i>Initial Design</i>)	63
4.1.1.3	Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	67
4.1.1.3.1	Penilaian Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs (<i>Expert Appraisal</i>)	68
4.1.2	Hasil Uji Kelayakan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs	69

4.1.2.1	Hasil Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator I	69
4.1.2.2	Hasil Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator II.....	71
4.1.2.3	Hasil Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator III.....	75
4.1.3	Hasil Uji Keterbacaan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs	87
4.1.4	E-Hak Cipta Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs	88
4.2	Pembahasan	91
4.2.1	Pengembangan Lembar Permasalahan.....	91
4.2.2	Kelayakan Lembar Permasalahan.....	93
4.2.2.1	Aspek Kelayakan Isi	94
4.2.2.2	Aspek Kelayakan Bahasa.....	95
4.2.2.3	Aspek Kelayakan Penyajian.....	97
4.2.3	Keterbacaan Lembar Permasalahan.....	98
4.2.4	E-Hak Cipta Lembar Permasalahan.....	99
V.	PENUTUP	
5.1	Simpulan	100
5.2	Saran	102
	DAFTAR PUSTAKA.....	103
	LAMPIRAN	108

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahapan Pelaksanaan Model Pembelajaran MEAs.....	23
2.2 Perkembangan Kognitif Anak Menurut Piaget.....	25
2.3 Langkah-langkah Pendekatan <i>Scientific</i>	30
2.4 Pembelajaran MEAs dengan Pendekatan <i>Scientific</i>	32
2.5 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	36
2.6 Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis, Pembelajaran MEAs Berpendekatan <i>Scientific</i> , dan Lembar Permasalahan.....	43
3.1 Pengubahan Nilai Kualitatif menjadi Nilai Kuantitatif.....	55
3.2 Kriteria Kelayakan Lembar Permasalahan.....	56
4.1 Tabel Analisis Tugas.....	60
4.2 Hasil Validasi Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator I..	69
4.3 Komentar dan Saran Validator I untuk Kelayakan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs.....	70
4.4 Hasil Validasi Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator II.	71
4.5 Komentar dan Saran Validator II untuk Kelayakan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs.....	72
4.6 Hasil Validasi Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator III	75
4.7 Komentar dan Saran Validator III untuk Kelayakan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs.....	75
4.8 Hasil Analisis Uji Kelayakan Lembar Permasalahan oleh Validator.....	77
4.9 Hasil Uji Kelayakan Lembar Permasalahan pada Tiap Aspek.....	78
4.10 Hasil Analisis Uji Kelayakan Isi Lembar Permasalahan pada Tiap Sub Aspek.....	79
4.11 Hasil Kelayakan Isi Sub Aspek Kesesuaian Materi dengan SK dan KD	80
4.12 Hasil Kelayakan Isi Sub Aspek Keakuratan Materi.....	80
4.13 Hasil Kelayakan Isi Sub Aspek Pendukung Materi Pembelajaran.....	81
4.14 Hasil Kelayakan Isi Sub Aspek Kemutakhiran Materi.....	81
4.15 Hasil Analisis Uji Kelayakan Bahasa Lembar Permasalahan pada Tiap	

Sub Aspek.....	82
4.16 Hasil Kelayakan Bahasa Sub Aspek Lugas	82
4.17 Hasil Kelayakan Bahasa Sub Aspek Komunikatif.....	83
4.18 Hasil Kelayakan Bahasa Sub Aspek Dialogis dan Interaktif.....	83
4.19 Hasil Kelayakan Bahasa Sub Aspek Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa.....	84
4.20 Hasil Kelayakan Bahasa Sub Aspek Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir	84
4.21 Hasil Kelayakan Bahasa Sub Aspek Penggunaan Istilah, Simbol, dan Ikon.....	85
4.22 Hasil Analisis Uji Kelayakan Penyajian Lembar Permasalahan pada Tiap Sub Aspek	85
4.23 Hasil Kelayakan Penyajian Sub Aspek Teknik Penyajian	86
4.24 Hasil Kelayakan Penyajian Sub Aspek Pendukung Penyajian	86
4.25 Hasil Kelayakan Penyajian Sub Aspek Penyajian Pembelajaran	87
4.26 Hasil Kelayakan Penyajian Sub Aspek Kelengkapan Penyajian	87
4.27 Hasil Uji Keterbacaan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs.....	88

DAFTAR BAGAN

Bagan	Halaman
2.1 Bagan Tahap-tahap Dasar Pemodelan Matematika.....	21
2.2 Bagan Kerangka Berpikir	47
3.1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Hasil Pekerjaan Siswa Nomor 1.....	3
1.2 Hasil Pekerjaan Siswa Nomor 2.....	4
1.3 Hasil Pekerjaan Siswa Nomor 3.....	5
2.1 Jajar Genjang ABCD	37
2.2 Persegi Panjang ABCD	38
2.3 Belah Ketupat ABCD	39
2.4 Persegi ABCD	40
2.5 Trapesium ABCD	41
2.6 Layang-layang ABCD	41
4.1 Bagian Pendahuluan Lembar Permasalahan	64
4.2 Bagian Isi Lembar Permasalahan	65
4.3 Bagian Penutup Lembar Permasalahan	66
4.4 Penambahan Isi Lembar Permasalahan	67
4.5 Perbaikan Tata Tulis	71
4.6 Narasi tentang Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs ...	73
4.7 Perbaikan Gambar Belah Ketupat	74
4.8 Perbaikan Kalimat yang Diawali 'Jika'	74
4.9 Perbaikan Alokasi Waktu	74
4.10 Perbaikan <i>Cover</i>	76
4.11 Perbaikan Kalimat yang Menggunakan 'Jika-Maka'	77
4.12 Diagram Hasil Uji Kelayakan Lembar Permasalahan	78
4.13 Surat Pencatatan Ciptaan	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hubungan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran MEAs dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	109
2 Lembar Validasi Kelayakan Lembar Permasalahan Berbasis MEAs	113
3 Uji Keterbacaan Angket	131
4 Angket Uji Keterbacaan Lembar Permasalahab Berbasis Pembelajaran MEAs.....	133
5 Lembar Permasalahan (Produk Akhir).....	143
6 Surat Pencatatan Ciptaan	190
7 SK Dosen Pembimbing	192
8 Dokumentasi Pengisian Angket Uji Keterbacaan	193

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu dasar untuk memajukan bangsa dan negara di tengah perkembangan zaman yang semakin maju dan signifikan. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dijelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengoptimalkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Berkembangnya pendidikan erat kaitannya dengan pembelajaran. Proses pembelajaran yang efektif dan efisien menentukan keberhasilan belajar siswa. Prinsip dari pembelajaran meliputi bagaimana pembelajaran itu terlaksana dan faktor-faktor yang mempengaruhi pembelajaran. Oleh karena itu guru diharapkan dapat merancang pelaksanaan pembelajaran agar lebih menarik dan berkesan, termasuk pada pembelajaran matematika.

Suyitno (2014) menyatakan bahwa matematika sebagai bagian dari pengetahuan dan memiliki karakteristik tertentu yaitu objeknya bersifat abstrak. Karena objek matematika bersifat abstrak, maka dalam mempelajarinya diperlukan cara berpikir yang kritis, kreatif, logis, dan sistematis. Matematika merupakan ilmu yang terstruktur, siswa akan mudah memahami suatu topik matematika jika mereka sudah memahami materi yang menjadi dasar dari topik itu. Keberhasilan proses belajar siswa memerlukan kemampuan komunikasi yang baik.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan menyampaikan ide-ide matematika ke dalam bahasa yang sederhana. Menurut Asikin dan Junaedi (2013), kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena (1) alat untuk mengeksplorasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan dan

merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, membubuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Kemampuan komunikasi matematis dibutuhkan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan.

Menurut Hendriana *et al.*, (2017) komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah. Namun, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah. Zulkarnain (2013) menyatakan bahwa siswa belum mampu mengomunikasikan ide secara baik, terdapat jawaban siswa yang keliru terhadap soal yang diberikan dan langkah perhitungan yang dilakukan siswa belum terorganisir dengan baik dan tidak konsisten. Siswa belum sepenuhnya mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada prinsip dan konsep matematis. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga ditunjukkan dalam penelitian Hariyanto (2016) pada salah satu SMP Negeri di Provinsi Jambi, diperoleh data bahwa siswa belum mampu mengomunikasikan ide matematis dengan baik. Siswa belum mampu menyampaikan ide-ide mereka. Saat guru bertanya, siswa masih belum mampu menyusun argumen dengan baik. Pembelajaran masih didominasi atau berpusat pada guru serta siswa juga belum mampu menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk simbol, diagram, atau model matematis

Hal serupa juga terjadi di SMP Negeri 11 Semarang. Berdasarkan observasi disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi siswa kelas VII masih rendah. Hal ini terlihat dari pengamatan peneliti bahwa siswa kelas VII langsung berorientasi pada hasil dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal. Peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika kelas VII di SMP Negeri 11 Semarang. Berdasarkan hasil wawancara, dikatakan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengungkapkan ide-ide matematisnya ketika ditanya oleh guru. Siswa juga cenderung memakan waktu yang cukup lama setiap mengerjakan soal hingga

akhirnya siswa cenderung menyelesaikan soal dengan jawaban yang singkat tanpa memperhatikan prosedur pengerjaan soal yang runtut. Hal tersebut menjadi salah satu kendala perkembangan kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal.

Selain wawancara, peneliti juga telah melaksanakan studi pendahuluan kepada 65 siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Semarang dengan materi Keliling dan Luas Bangun Datar. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Semarang masih rendah dengan hasil skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 17,81 dan simpangan baku 2,58 dari skor maksimal 32. Berikut ini adalah soal dan salah satu hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasinya masih rendah.

1. Perhatikan persegi panjang di bawah ini!

Titik E berada di antara titik A dan B, di mana $AE = EB$, dan titik F berada di antara titik C dan D, di mana $CF = FD$. Jika $AE = AD$, dengan menghubungkan titik E dan F, maka termasuk bangun datar apakah bangun AEFD? Jelaskan pendapatmu!

1. Bangun AEFD adalah termasuk bangun datar persegi.

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa Nomor 1

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa langsung berorientasi pada hasil. Hal ini terlihat dari cara siswa yang langsung memberi jawaban akhir tanpa menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal (seperti menuliskan apa yang diketahui, ditanya, dijawab, dan menulis kesimpulan). Siswa tersebut juga tidak membuat gambar yang sesuai dengan petunjuk dalam soal sehingga siswa tidak bisa

menggunakan sifat-sifat bangun datar untuk mengaitkan gambar dan menjelaskan dengan bahasanya sendiri.

2. Sebuah persegi panjang memiliki keliling yang sama dengan keliling persegi, yaitu 100 cm. Lebar persegi panjang lebih pendek 5 cm dari sisi persegi.
- Buatlah model matematika dari soal tersebut, kemudian hitung luas persegi panjang!
 - Buatlah gambar dari persegi panjang dan persegi tersebut!

2. a. $K^a = 100 \text{ cm}$

rumus = $K \text{ Persegi} = 4 \times s$

$$= 100 : 4$$

$$= 25 - 5$$

$$= 20$$

$L = 20$

$K^a = 2 \times p + l$

$$100 = 2 \times (p + 20)$$

$$= 2 \times 20 p$$

$$= 40 p$$

b. Persegi panjang:

$K = 100$

20

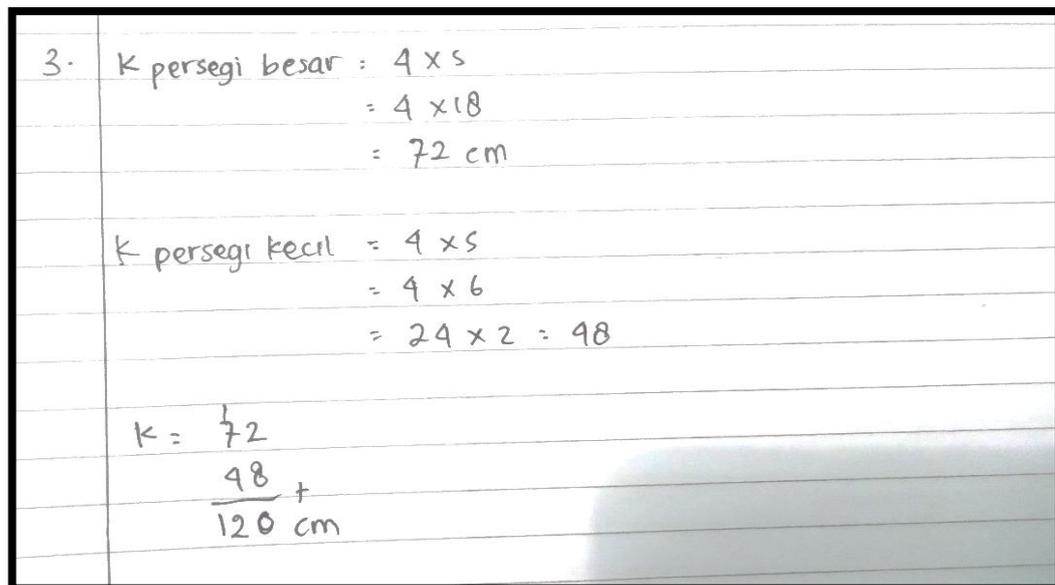
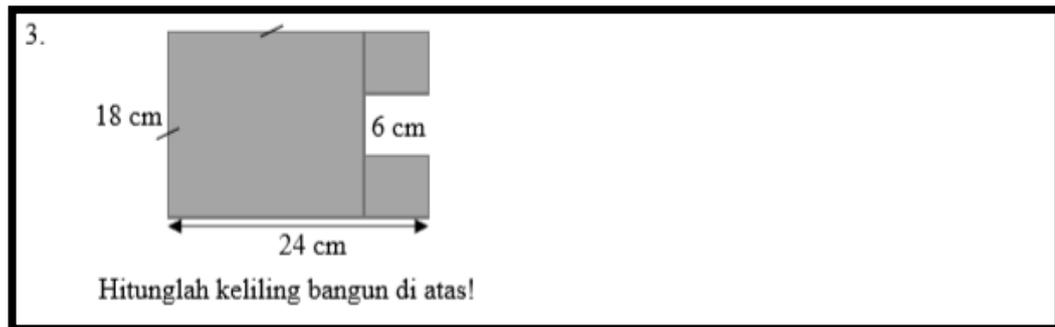
40

Persegi:

20 cm

Gambar 1.2 Hasil Pekerjaan Siswa Nomor 2

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa belum bisa membuat model matematika dengan baik dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Siswa tampak kesulitan menyelesaikan model matematika yang melibatkan simbol atau variabel tertentu. Hal ini berdampak pada ketidaktepatan siswa dalam memberi ukuran pada gambar bangun datar. Selain itu, rendahnya komunikasi matematis siswa juga terlihat dari tidak dituliskannya langkah-langkah pengerjaan soal.



Gambar 1.3 Hasil Pekerjaan Siswa Nomor 3

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa siswa belum tepat dalam merefleksikan gambar ke dalam ide-ide matematika. Siswa belum memahami konsep keliling gabungan dari bangun datar dengan baik dan tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal.

Kendala perkembangan kemampuan komunikasi siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Semarang, salah satunya dipengaruhi oleh model pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan memilih suatu pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan keaktifan sehingga siswa leluasa untuk berpikir dan mempertanyakan kembali apa yang mereka terima dari gurunya. Model pembelajaran yang diterapkan tentunya diharapkan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Oleh sebab itu, meningkatkan kemampuan

komunikasi matematis siswa tersebut dapat dilakukan dengan mengaplikasikan pembelajaran *Model Eliciting Activities* yang selanjutnya disebut MEAs. Afrilianto (2015) mengungkapkan hasil penelitiannya yaitu rata-rata kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran MEAs lebih tinggi daripada pembelajaran biasa, dilihat dari pencapaian hasil belajar (postes). Hal ini sejalan dengan penelitian Anggralia *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan tentang pembelajaran MEAs terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan MEAs lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.

Pembelajaran melalui MEAs diawali dengan penyajian masalah yang kemudian dilanjutkan dengan pembentukan model matematika dan menyelesaikan persoalan dari model yang telah dibentuk. Pada tahap menyelesaikan persoalan inilah kemampuan komunikasi matematika berperan membantu siswa. Melalui MEAs siswa juga dituntut untuk berdiskusi dengan siswa yang lain dan melaksanakan presentasi di depan kelas sehingga siswa memerlukan kemampuan komunikasi matematis yang baik. Menurut Eric (2008) bahwa jika ada cara yang memungkinkan keterlibatan tinggi dari penalaran matematika, mengomunikaasikan ide-ide matematika, dan membuat koneksi, maka pengembangan MEAs akan menghendaki siswa untuk melakukan hal tersebut sebagai bagian dari proses matematika dalam pemodelan matematika.

Selain model pembelajaran, keberhasilan pembelajaran juga perlu memperhatikan pendekatan. Salah satu pendekatan yang disarankan dalam pembelajaran dengan Kurikulum 2013 adalah pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah). Pendekatan *scientific* dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, dan menyimpulkan. Menurut Ine (2015) sebagaimana dikutip oleh Ghozali (2017) pendekatan *scientific* menjadikan pembelajaran lebih aktif dan tidak membosankan, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya melalui fakta-fakta yang ditemukan dalam penyelidikan di lapangan guna pembelajaran. Selain itu, dengan pembelajaran berbasis pendekatan *scientific* ini, siswa didorong untuk lebih mampu

mengobservasi, bertanya, bernalar, dan mengomunikasikan hal-hal yang dipelajari dari fenomena alam secara langsung. Melalui pembelajaran berbasis pendekatan *scientific* siswa dilatih untuk memberikan jawaban, tanggapan atau mendengarkan penjelasan dari siswa yang lain sehingga pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* memberikan peluang lebih besar bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya (Imran, 2014).

Proses pemodelan matematika dalam suatu pembelajaran harus didukung oleh berbagai sumber belajar yang memadai. Salah satu sumber belajar yang diperlukan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atau Kemendikbud (2013) menyatakan bahwa LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang biasanya berupa petunjuk atau langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa baik secara individu maupun kelompok atau aktivitas dalam proses belajar mengajar. LKS berisi langkah-langkah yang menuntun siswa untuk menemukan sesuatu, langkah-langkah tersebut tersusun secara sistematis dan beraturan sehingga siswa bekerja dengan benar dan beruntun sesuai yang diharapkan guru (Astuti & Sari, 2017). Tujuan adanya LKS dalam suatu pembelajaran agar siswa belajar secara mandiri dan tidak berpusat pada penjelasan dari guru saja (*teacher center*) sehingga memungkinkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, LKS juga menjadi alat komunikasi antara guru dan siswa maupun antara siswa dengan siswa yang lainnya dalam memecahkan suatu permasalahan matematis.

Berkaitan dengan model pembelajaran, LKS juga terdapat dalam pembelajaran MEAs, yang dinamakan Lembar Permasalahan. Lembar Permasalahan dalam MEAs cukup menjadi perhatian karena semua langkah/tahap pembelajaran MEAs fokus pada Lembar Permasalahan yang menyajikan masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk diselesaikan dengan baik. Meisya, *et al.*, (2018) dalam penelitiannya menghasilkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Model-Eliciting Activities* (MEAs) pada materi kubus dan balok untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Rambatan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, komunikasi matematis yang berfungsi sebagai alat di mana dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran masih belum optimal. MEAs berpendekatan *scientific* dengan langkah-langkah pembelajarannya dirasa cocok digunakan untuk mendukung kemampuan komunikasi siswa. Selain itu, Lembar Permasalahan dalam MEAs sebagai alat bantu belajar harus terus dikembangkan dan disesuaikan dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya, peneliti akan melakukan penelitian mengenai **“Pengembangan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII”**

1.2 Fokus Penelitian

Penelitian ini akan fokus untuk mengembangkan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs yang disesuaikan dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis siswa hingga siap diujicobakan. Lembar Permasalahan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dituliskan maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengembangan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi segiempat?
2. Bagaimana tingkat kelayakan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi segiempat?
3. Bagaimana keterbacaan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi segiempat?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui proses pengembangan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi segiempat.
2. Mengetahui tingkat kelayakan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi segiempat.
3. Mengetahui keterbacaan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi segiempat.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat, baik secara umum maupun secara khusus, yang diuraikan sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Secara Umum

Menghasilkan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII yang layak diujicobakan.

1.5.2 Manfaat Secara Khusus

1.5.2.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti untuk mengembangkan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII.

1.5.2.2 Bagi Guru

Memberikan ilustrasi dan inovasi bagi guru dalam membuat Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII.

1.6 Penegasan Istilah

Berdasarkan judul “**Pengembangan Lembar Permasalahan Berbasis Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII**”, beberapa istilah yang perlu ditegaskan di antaranya:

1.6.1. *Kemampuan Komunikasi Matematis*

Salam (2014) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengomunikaasikan ide-ide dan pikiran matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang sangat penting dan perlu dimiliki oleh siswa dan salah-satunya yaitu kemampuan mengomunikaasikan gagasan/ide dengan diagram, simbol, dan tabel dalam menyelesaikan masalah suatu keadaan siswa secara lisan maupun tulisan.

Terdapat beberapa indikator yang dikemukakan oleh para ahli untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satunya indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh Kementrian Pendidikan Ontario 2005 sebagaimana dikutip oleh Hendriana *et al.*, (2017) sebagai berikut.

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide-ide matematika.
- 3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

1.6.2. *Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs)*

MEAs menurut Wijayanti (2013) adalah pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk menciptakan model matematika. Menurut Chamberlin &

Moon (2005) MEAs adalah pembelajaran untuk memahami, menjelaskan, dan mengomunikaasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu sajian masalah melalui proses pemodelan matematika. Secara lebih khusus, Chamberlin (2013, h. 5) dalam Dwi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa MEAs diterapkan dalam beberapa langkah yaitu:

1. Guru membaca sebuah Lembar Permasalahan yang mengembangkan konteks siswa.
2. Siswa siap siaga terhadap pertanyaan berdasarkan Lembar Permasalahan tersebut.
3. Guru membacakan permasalahan bersama siswa dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan.
4. Siswa berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut.
5. Siswa mempresentasikan model matematika mereka setelah membahas dan meninjau ulang solusi.

1.6.3. Pendekatan Scientific

Pendekatan *scientific* merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah. Menurut Sigit sebagaimana dikutip oleh Deswita *et al.*, (2018) pendekatan *scientific* merupakan mekanisme untuk memperoleh pengetahuan yang didasarkan pada struktur logis. Pendekatan ini mengaitkan antara matematika dengan ilmu pengetahuan, sehingga siswa akan mempelajari matematika dengan cara yang menarik. Belajar dengan berkegiatan akan berkontribusi terhadap pemahaman matematika siswa. Dengan kata lain, belajar matematika yang baik adalah mengalami atau berkegiatan. Proses pembelajaran *scientific* merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang semula terfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dilengkapi dengan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikaasikan (Kemendikbud, 2013).

1.6.4. Lembar Permasalahan

Lembar Permasalahan merupakan jenis LKS yang terdapat dalam pembelajaran MEAs. LKS (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa yang biasanya berupa petunjuk, langkah-

langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam LKS harus memiliki kejelasan kompetensi dasar yang akan dicapainya (Majid, 2011: 176). Lembar Permasalahan ini menyajikan sebuah artikel yang mengandung suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari untuk diselesaikan dengan baik. Proses menyelesaikan masalah tersebut mengacu pada indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII pada materi Keliling dan Luas Segiempat. Dengan demikian, Lembar Permasalahan ini dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

1.7.1 Bagian Awal

Bagian awal terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian pokok dalam skripsi ini, yang terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I: Pendahuluan, meliputi latar belakang masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II: Tinjauan Pustaka, yang meliputi landasan teori, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis penelitian.

BAB III: Metode Penelitian, yang meliputi jenis penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan analisis data.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan, yang meliputi hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V: Penutup, yang meliputi simpulan dan saran.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian akhir dari skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti penambahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu-individu yang belajar (Sudjana, 2010). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006, h. 6) belajar adalah kegiatan individu untuk memperoleh pengetahuan, perilaku, dan keterampilan dengan cara mengolah bahan belajar. Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan diri seseorang yang ditandai dengan adanya hasil nyata pada pengetahuan, perilaku, dan keterampilan.

Di sisi lainnya, pembelajaran menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006, h. 17) adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pernyataan tersebut senada dengan Susanto (2013, h. 20) yang mengatakan bahwa pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan guru agar terjadi proses pemerolehan ilmu pengetahuan, penguasaan, kemahiran, dan tabiat, serta pembentukan sikap dan keyakinan pada diri siswa. Dengan demikian, pembelajaran merupakan suatu kegiatan terprogram yang dilakukan antara guru dan siswa dengan bantuan sumber belajar sehingga diperoleh hasil belajar melalui proses belajar.

Proses belajar ada yang berlangsung di dalam dan di luar kelas. Salah satu pembelajaran yang berlangsung di kelas adalah pembelajaran matematika. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* atau NCTM (2000, h. 20) pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang dibangun dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konseptual, pemberian materi dan prosedur aktivitas siswa di dalam kelas.

2.1.2 Kemampuan Komunikasi Matematis

2.1.2.1 Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Istilah komunikasi berasal dari Bahasa Latin, *communis* yang berarti sama, *communico*, *communication*, atau *communicare* yang berarti membuat sama. Hendriana (2009) dalam Hendriana *et al.*, (2017) mengemukakan bahwa komunikasi merupakan suatu keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan merupakan suatu alat bagi manusia untuk berhubungan dengan orang lain di lingkungannya baik secara verbal maupun tertulis. Pentingnya komunikasi mengakibatkan seseorang harus memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik.

Menurut Asikin dan Junaedi (2013) kemampuan komunikasi matematis merupakan kecakapan seseorang dalam menghubungkan pesan-pesan dengan membaca, mendengarkan, bertanya, kemudian mengomunikasikan letak masalah serta mempresentasikannya dalam pemecahan masalah yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan yang berisi sebagian materi matematika yang dipelajari. Menurut Noviyana *et al.*, (2019), kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menyampaikan informasi dan ide yang dimilikinya yang berhubungan dengan matematika dalam bentuk bahasa matematikanya. Dewi (2014) mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis sebagai sebuah kemampuan untuk mengungkapkan dan mengilustrasikan ide-ide matematis ke dalam model matematis atau sebaliknya. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam mengorganisir pemikiran matematis, baik secara oral maupun dengan tulisan.

Menurut Hendriana *et al.*, (2017) komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah. Beberapa alasan yang mendasari pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis bagi siswa di antaranya adalah (a) kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Matematika 2006, Kurikulum Matematika 2013, NCTM, 1995); (b) Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efisien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif; (c)

Komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika (Peressini dan Bassett dalam Izzati dan Auryadi, 2010, Lidquist dalam Taufiq, 2014); (d) Bahkan komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika (Greenes dan Schulman, 1996); (e) Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematis dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain (Baroody 1993, Greenes dan Schulman, 1996, Kusumah 2008); (f) Komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya (Hendriana, 2009). Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah harus ditingkatkan guna mendukung proses pembelajaran matematika yang optimal.

Kemampuan berkomunikasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut diungkapkan oleh NCTM (2000: h. 60), karena komunikasi merupakan cara untuk berbagi berbagai macam gagasan, yang mana gagasan-gagasan tersebut dapat menjadi objek refleksi, kebiasaan, diskusi, dan menambah wawasan baru. Komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, di mana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika (Paridjo, 2018). Menurut Baroody sebagaimana dikutip oleh Noviyana *et al.*, (2019) ada dua alasan mengapa komunikasi matematis penting, yaitu: (1) *mathematics as language*, maksudnya matematika sebagai bahasa dalam menyampaikan informasi, dan (2) *mathematics is learning as social activity*, maksudnya sebagai aktivitas sosial karena dalam pembelajaran matematika ada interaksi dan komunikasi antara guru dan siswa juga siswa dengan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri siswa.

Fungsi komunikasi matematika menurut Baroody dalam Paridjo (2018) mengatakan bahwa pembelajaran harus dapat membantu siswa

mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi yaitu *representing* (representasi), *listening* (mendengar), *reading* (membaca), *discussing* (diskusi) dan *writing* (menulis).

1) *Representing* (representasi)

Representasi adalah: (1) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide, (2) translasi suatu diagram atau strategi fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Misalnya, representasi bentuk perbandingan ke dalam beberapa strategi kongkrit, dan representasi suatu diagram ke dalam bentuk simbol atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide, dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan masalah.

2) *Listening* (mendengar)

Mendengar merupakan aspek penting dalam suatu komunikasi. Seseorang tidak akan memahami suatu informasi dengan baik apabila tidak mendengar yang diinformasikan. Dalam kegiatan pembelajaran pun mendengar merupakan aspek penting. Siswa tidak akan mampu berkomentar dengan baik apabila tidak mampu mengambil inti sari dari suatu topik diskusi. Siswa sebaiknya mendengar dengan hati-hati manakala ada pertanyaan dan komentar dari teman-temannya. Baroody mengatakan bahwa mendengar secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif. Pentingnya mendengar juga dapat mendorong siswa berfikir tentang jawaban pertanyaan.

3) *Reading* (membaca)

Salah satu bentuk komunikasi matematika adalah kegiatan membaca matematika. Membaca matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika. Sebab, kegiatan membaca mendorong siswa belajar bermakna secara aktif. Istilah membaca diartikan sebagai serangkaian keterampilan untuk menyusun intisari informasi dari suatu teks.

4) *Discussing* (diskusi)

Salah satu wahana berkomunikasi adalah diskusi. Dalam diskusi akan terjadi transfer informasi antar komunikator, antar anggota kelompok diskusi tersebut. Diskusi merupakan lanjutan dari membaca dan mendengar. Siswa akan mampu menjadi peserta diskusi yang baik, dapat berperan aktif dalam diskusi, dapat mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar dan mempunyai keberanian memadai. Diskusi dapat menguntungkan, melalui diskusi siswa dapat memberikan wawasan baru bagi pesertanya, juga diskusi dapat menanamkan dan meningkatkan cara berfikir kritis.

5) *Writing* (menulis).

Salah satu kemampuan yang berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematika adalah menulis. Dengan menulis siswa dapat mengungkapkan atau merefleksikan pikirannya lewat tulisan (dituangkan di atas kertas/alat tulis lainnya). Dengan menulis siswa secara aktif membangun hubungan antara yang ia pelajari dengan apa yang sudah ia ketahui.

Tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran dikemukakan NCTM (2000), yaitu: (a) Mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematis, mendorong belajar konsep baru dengan cara menggambar objek, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis; (b) mengomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas sehingga mudah dimengerti; (c) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi yang lain, bereksplorasi mencari cara dan strategi lain dalam menyelesaikan masalah; dan (d) menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar.

2.1.2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran, maka diperlukan tolok ukur yang bisa digunakan untuk mengetahui seberapa tinggi kemampuan komunikasi siswa. Tolok ukur tersebut tersusun dalam indikator komunikasi matematis. Terdapat banyak ahli yang telah

merumuskan indikator dari kemampuan komunikasi matematis, diantaranya adalah Baroody, NCTM, Surya, Dewi, dan Kementrian Pendidikan Ontario. Masing-masing indikator tersebut pada dasarnya adalah sama, namun mungkin terdapat sedikit perbedaan yang tidak begitu mendasar.

Menurut Baroody (1993) & NCTM (1995) indikator kemampuan komunikasi matematis yakni:

- 1) Memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan ekspresi aljabar.
- 2) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis.
- 3) Menjelaskan ide dan definisi matematis.
- 4) Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis.
- 5) Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan.
- 6) Menghargai nilai, notasi matematika, dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lainnya.

Serupa dengan rincian indikator dari NCTM, Surya (2018) merinci indikator komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis, antara lain.

- 1) Mengungkapkan ide atau situasi matematika dari suatu gambar atau gambar yang dilengkapi dengan kata-kata itu sendiri dalam bentuk tulisan (tulisan);
- 2) Menyatakan situasi dalam bentuk gambar atau grafik (menggambar);
- 3) Mampu menyatakan situasi dalam bentuk notasi-notasi matematika atau model matematika (ekspresi matematika).

Rincian indikator komunikasi matematis lainnya ditunjukkan oleh Dewi (2017) sebagai berikut.

- 1) Menjelaskan ide atau situasi matematis dengan gambar atau grafik.
- 2) Menjelaskan situasi matematis ke dalam model matematika.
- 3) Membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kementrian Pendidikan Ontario 2005 juga merumuskan indikator komunikasi matematis sebagaimana dikutip oleh Hendriana *et al.*, (2017). Indikator

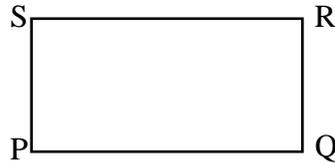
komunikasi matematis menurut Kementrian Pendidikan Ontario 2005 dalam Hendriana *et al.*, (2017) adalah sebagai berikut.

- 1) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide-ide matematika.
- 3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Dalam penelitian ini, indikator komunikasi matematis yang digunakan adalah indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Kementrian Pendidikan Ontario 2005 sebagaimana dikutip oleh Hendriana *et al.*, (2017). Indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut dijadikan acuan untuk membuat instrumen tes yang akan digunakan. Namun penelitian ini, indikator *written text* terbatas dengan tidak memfasilitasi pembuatan model situasi atau persoalan yang menggunakan lisan karena penelitian ini tidak melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran di kelas. Berikut ini adalah contoh instrumen tes yang sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Kementrian Pendidikan Ontario 2005 sebagaimana dikutip oleh Hendriana *et al.*, (2017).

1. *Written text*

Perhatikan gambar persegi panjang PQRS di bawah ini!



Diketahui panjang $PQ = 6$ cm dan panjang QR adalah setengah dari panjang PQ .

- Tentukan panjang RS dan panjang PS ! Berilah alasannya!
- Sebutkanlah dua pasang sisi yang sejajar! Berilah alasannya!

2. *Drawing*

Perhatikan gambar berikut!



Daerah yang diarsir adalah sketsa tanah yang ditanami rumput. Berapakah luas hamparan rumput tersebut?

Sumber : As'ari et al., (2017)

3. *Mathematical expressions*

Paman ingin membeli sawah milik Pak RT yang berbentuk persegi panjang. Panjang sisi persegi panjang masing-masing adalah $(4x - 2)$ m dan $(2x - 1)$ m. Sawah tersebut memiliki keliling 102 m. Jika harga tiap m^2 adalah Rp 300.000,00 maka berapa uang yang harus dibayarkan oleh paman untuk membeli sawah tersebut?

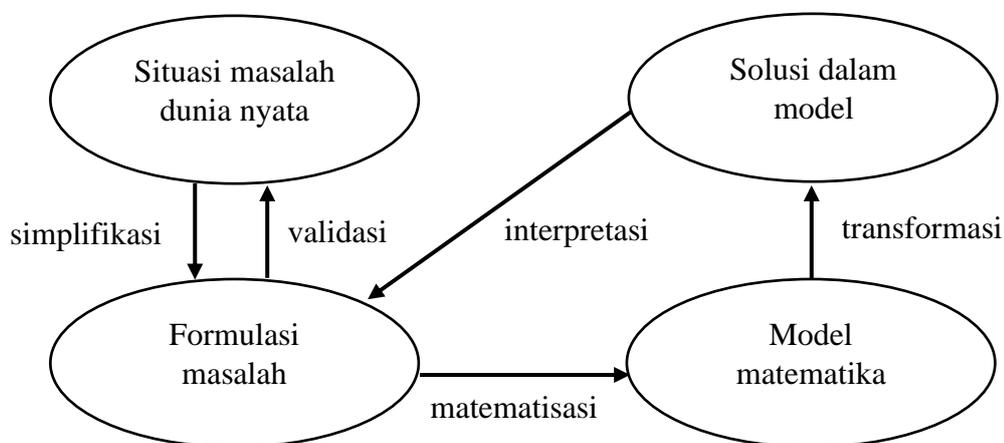
2.1.3 Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEAs)

2.1.4.1 Pengertian Pembelajaran MEAs

Lesh dan Doerr (2003) dalam Wijayanti (2015) mengajukan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada kemampuan menghubungkan ide matematika dan fenomena nyata yang kemudian dinamakan MEAs. MEAs merupakan model pembelajaran untuk memahami, menjelaskan, dan

mengkomunikasikan konsep-konsep yang terkandung dalam suatu sajian masalah melalui proses pemodelan matematika. Lesh *et.al.*, yang dikutip oleh Chamberlin dan Moon (2013, h. 4) menyatakan bahwa penciptaan dan pengembangan model pembelajaran MEAs muncul pada pertengahan tahun 1970 untuk memenuhi kebutuhan kurikulum yang belum terpenuhi oleh kurikulum yang telah ada.

Menurut NCTM tahap-tahap dasar proses pemodelan matematika, yaitu: (a) mengidentifikasi dan menyederhakan (simplifikasi) situasi masalah; (b) membangun model matematika; (c) mentransformasikan dan menyelesaikan model; dan (d) menginterpretasi model.



Bagan 2.1 Bagan Tahap-tahap Dasar Pemodelan Matematika

Pembelajaran MEAs didasarkan pada situasi kehidupan nyata siswa, yang bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah, dan menyajikan sebuah model matematis sebagai solusi. MEAs dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk membantu siswa membangun komunikasi siswa ke arah peningkatan konstruksi matematika dan terbentuk karena adanya kebutuhan untuk membuat siswa menerapkan prosedur matematis yang telah dipelajari sehingga dapat membentuk model matematika.

Dux *et al.*, (2006) menyebutkan bahwa terdapat enam prinsip dalam pembelajaran MEAs, prinsip tersebut sebagai berikut.

- 1) *The reality principle (the “personally meaningful” principle)*

Prinsip realitas disebut juga prinsip kebermaknaan. Prinsip ini menyatakan bahwa permasalahan yang disajikan sebaiknya realistis dan dapat terjadi

dalam kehidupan siswa yang membutuhkan model matematika untuk memecahkan masalah. Prinsip ini bertujuan untuk meningkatkan minat siswa dan mensimulasikan aktivitas yang nyata. Permasalahan yang realistis lebih memungkinkan solusi kreatif dari siswa.

2) *The model construction principle*

Prinsip ini menyatakan bahwa respon yang sangat baik dari tuntutan permasalahan adalah penciptaan sebuah model. Sebuah model matematis adalah sebuah sistem yang terdiri dari: elemen-elemen, hubungan antar elemen, operasi yang menggambarkan interaksi antar elemen, dan aturan yang diterapkan dalam hubungan-hubungan dan operasi-operasi. Sebuah model menjadi penting ketika sebuah sistem menggambarkan sistem lainnya. Karakteristik MEAs yang paling penting ini mengusulkan desain aktivitas yang merangsang kreativitas dan tingkat berpikir yang lebih tinggi.

3) *The self-evaluation principle*

Prinsip ini menyatakan bahwa siswa harus mengukur kelayakan dan kegunaan solusi tanpa bantuan guru. Siswa diberi kesempatan untuk memperbaiki jawabannya karena *self-assessment* terjadi saat kelompok-kelompok mencari jawaban yang tepat.

4) *The model-documentation principle*

Prinsip ini menyatakan bahwa siswa harus mampu menyatakan pemikiran mereka sendiri selama bekerja dalam MEAs dan bahwa proses berpikir mereka harus didokumentasikan dalam solusi. Prinsip ini berhubungan dengan *self-assessment*, yang menghendaki siswa mengevaluasi kemajuan diri dan model matematika yang mereka hasilkan dan melihat model sebagai alat ukur untuk merefleksi diri.

5) *The simple prototype principle*

Prinsip ini menyatakan bahwa model yang dihasilkan harus dapat mudah ditafsirkan dengan mudah oleh orang lain. Prinsip ini membantu siswa belajar bahwa solusi kreatif yang diterapkan pada permasalahan matematis berguna dan dapat digeneralisasikan.

6) *The model generalization principle*

Prinsip ini menyatakan bahwa model harus dapat digunakan pada situasi serupa. Jika model yang dikembangkan dapat digeneralisasi pada situasi serupa, maka respon siswa dikatakan sukses. Prinsip ini berhubungan dengan prinsip *effective prototype*.

Menurut Chamberlin dan Moon (2005) menyatakan bahwa setiap kegiatan pembelajaran MEAs terdiri atas empat bagian utama, yaitu:

- 1) *Reading passage*, pada bagian ini siswa diberikan permasalahan oleh guru untuk dipahami dan didiskusikan dengan teman sekelompok.
- 2) *Readiness question section*, tahap siswa diberikan pertanyaan oleh guru terkait permasalahan yang sudah diberikan.
- 3) *Data section*, siswa mengumpulkan informasi yang sudah dimiliki dan informasi yang baru diperoleh pada tahap sebelumnya.
- 4) *Problem solving task*, tahap penyelesaian permasalahan kemudian dipresentasikan kepada kelompok yang lain untuk meninjau ulang solusi.

2.1.4.2 Tahap-tahap Pembelajaran MEAs

Tahapan pelaksanaan model pembelajaran MEAs ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tahapan Pelaksanaan Model Pembelajaran MEAs

Tahapan MEAs	Aktivitas
Penyampaian Lembar Permasalahan. Menanggapi pertanyaan kesiapan.	1. Siswa membentuk kelompok beranggotakan 4-5 orang. 2. Guru membagi Lembar Permasalahan dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta aktivitas yang akan dilakukan 3. Siswa membaca artikel yang disajikan 4. Siswa menanggapi artikel yang terdapat pada Lembar Permasalahan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan.
Membaca masalah.	5. Siswa secara bersama-sama membaca masalah yang ada dan guru memastikan setiap kelompok memahami masalah tersebut 6. Siswa mengkaji masalah yang diberikan dengan cara mencari informasi melalui berbagai sumber
Membangun model matematika untuk mencari	7. Siswa menyelesaikan masalah berdasarkan informasi melalui berbagai sumber yang telah didapatkan kemudian membangun model matematika hingga menemukan solusi dari permasalahan

penyelesaian masalah.	8. Siswa melaporkan hasil diskusinya secara tertulis
Presentasi kelompok.	9. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Kelompok lain menanggapi, menambah, dan memberikan pertanyaan kepada kelompok yang presentasi di depan
	10. Guru memberikan umpan balik terhadap pekerjaan siswa dan memberikan evaluasi serta penilaian.

Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran MEAs, diharapkan siswa tidak hanya mampu menemukan model matematika dari suatu permasalahan. Namun siswa mengerti dan memahami konsep-konsep yang digunakan dalam pembentukan model matematika dari permasalahan yang diberikan.

2.1.4 Teori Belajar yang Mendukung Pembelajaran MEAs

2.1.5.1 Teori Piaget

Teori belajar yang dikembangkan oleh Jean Piaget adalah perkembangan kognitif anak yang melibatkan proses-proses penting yaitu asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi. Asimilasi adalah proses perolehan informasi dari luar dan pengasimilasiannya dengan pengetahuan dan perilaku kita sebelumnya. Akomodasi meliputi proses perubahan (adaptasi) skema lama untuk memperoleh informasi dan objek-objek baru di lingkungannya. Sedangkan ekuilibrasi yaitu penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi.

Dalam Dahar (2011, h. 134-135) ada tiga aspek perkembangan kognitif yang diteliti oleh Piaget sebagai berikut.

1) Struktur

Piaget berpendapat bahwa ada hubungan fungsional antara tindakan fisik dan tindakan mental dan perkembangan berfikir logis anak-anak. Tindakan (*action*) menuju pada perkembangan operasi dan operasi selanjutnya menuju pada perkembangan struktur. Struktur yang terbentuk akan memudahkan individu dalam menghadapi tuntutan-tuntutan yang makin meningkat dari lingkungannya

2) Isi

Hal yang dimaksud dengan isi ialah pola perilaku anak yang khas yang tercermin pada respons yang diberikannya terhadap berbagai masalah atau situasi-situasi yang dihadapinya.

3) Fungsi

Fungsi ialah cara yang digunakan organisme untuk membuat kemajuan-kemajuan intelektual. Menurut Piaget perkembangan intelektual didasarkan pada 2 fungsi yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi memberikan pada organisme kemampuan untuk mensistematikkan atau mengorganisasi proses fisik atau psikologi menjadi sistem yang teratur dan berhubungan atau terstruktur sedangkan adaptasi merupakan kecenderungan organisme untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungannya. (Dahar, 2011, h. 135).

Dalam teorinya, perkembangan kognitif anak terjadi dalam urutan empat tahap yang dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Perkembangan Kognitif Anak menurut Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Anak mengatur alamnya dengan indra (sensori) dan tindakannya (motor). Anak mempunyai konsep “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Praoperasional	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentris.
Operasi	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat dibalik. Pemikiran tidak lagi sentris tetapi desentris, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisan.
Operasi Formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Dalam penelitian ini, teori belajar Piaget mendukung pembelajaran MEAs karena model ini menuntut siswa untuk belajar aktif dalam memecahkan suatu permasalahan. Siswa juga belajar melalui pengalaman sendiri yang diterapkan dalam bentuk diskusi penemuan konsep yang berhubungan pula pada munculnya rasa percaya diri siswa dalam menyampaikan hasil diskusi atau presentasi.

2.1.5.2 Teori Vygotsky

Inti teori konstruktivis Vygotsky adalah interaksi antara aspek internal dan eksternal yang penekanannya pada lingkungan sosial dalam belajar (Utami, 2016). Vygotsky menyatakan bahwa siswa mengkonstruksi suatu konsep perlu memperhatikan lingkungan sosial, sehingga konstruktivisme oleh Vygotsky sering disebut teori sosio kultural atau konstruktivisme sosial.

Ada dua konsep penting dalam teori Vygotsky, yaitu *Zone of Proximal Development (ZPD)* dan *scaffolding*. ZPD merupakan rentang antara tingkat perkembangan sesungguhnya (kemampuan pemecahan masalah tanpa melibatkan bantuan orang lain) dan tingkat perkembangan potensial (kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan dengan teman sejawat yang lebih mampu). Konsep kedua yaitu *scaffolding* yang berarti pemberian sejumlah bantuan kepada pelajar selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah siswa dapat melakukannya sendiri.

Keterkaitan antara teori Vygotsky dengan penelitian ini adalah aspek sosial yang diungkapkan oleh Vygotsky terdapat dalam langkah-langkah pembelajaran MEAs. Dalam pembelajaran MEAs interaksi sosial muncul saat siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan yang sudah diberikan. Selain itu dalam berkelompok, siswa dapat saling membantu dengan teman sekelompoknya yang sekiranya belum paham sehingga siswa yang belum paham dapat terbantu dalam memahami matematika.

Dalam penelitian ini, teori belajar Vygotsky sesuai dengan MEAs karena model ini menggunakan metode diskusi dalam menyelesaikan Lembar

Permasalahan sehingga membutuhkan komunikasi dengan orang lain yang sesuai dengan teori belajar Vygotsky.

2.1.5.3 Teori Ausubel

David Ausubel adalah tokoh pencetus teori belajar yang dikenal dengan teori belajar bermakna. Belajar menurut Ausubel diklasifikasikan ke dalam dua dimensi, belajar penerimaan atau penemuan, dan belajar bermakna. Dalam dimensi belajar penerimaan, siswa menyajikan informasi dalam bentuk final ataupun dalam bentuk belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri bagian atau seluruh materi yang akan diajarkan. Selanjutnya, siswa menghubungkan atau mengaitkan informasi yang pada pengetahuan (berupa konsep atau lainnya) yang telah dimilikinya, dalam hal ini terjadi belajar bermakna. Akan tetapi, siswa itu dapat juga hanya mencoba-coba menghafalkan informasi baru itu tanpa menghubungkannya pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya, dalam hal ini terjadi belajar hafalan.

Dalam Dahar (2011) Ausubel menyatakan bahwa banyak ahli pendidikan yang menyamakan belajar penerimaan dengan belajar hafalan sebab mereka berpendapat bahwa belajar belajar bermakna hanya terjadi bila siswa menemukan sendiri pengetahuan. Namun, belajar penerimaan pun dapat dibuat bermakna, yaitu dengan menjelaskan hubungan antara konsep-konsep. Sementara itu, belajar penemuan rendah kebermaknaannya dan merupakan belajar hafalan bila memecahkan suatu masalah dilakukan dengan cara coba-coba. Belajar penemuan yang bermakna sekali hanyalah terjadi pada penelitian yang bersifat ilmiah. Secara garis besar, belajar bermakna diartikan sebagai suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang sedangkan belajar hafalan terjadi apabila tidak ada usaha yang dilakukan untuk mengasimilasikan pengetahuan baru pada konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif seseorang.

Untuk menerapkan teori Ausubel dalam pembelajaran, perlu diperhatikan empat prinsip berikut.

1) Pengatur awal

Pengatur awal mengarahkan para siswa ke materi yang akan mereka pelajari dan menolong mereka untuk mengingat kembali informasi yang berhubungan yang dapat digunakan dalam membantu menanamkan pengetahuan baru.

2) Diferensiasi progresif

Penyusunan konsep dengan cara mengajarkan konsep yang paling inklusif, kemudian konsep yang kurang inklusif, dan yang terakhir adalah hal-hal yang paling khusus.

3) Penyesuaian integratif

Terkadang siswa dihadapkan pada suatu kenyataan yang disebut pertentangan. Misalnya, ketika siswa menghadapi kenyataan bahwa dua atau lebih nama konsep digunakan untuk menyatakan konsep yang sama atau apabila nama yang sama diterapkan pada lebih dari satu konsep maka untuk mengatasi hal tersebut, dilakukanlah penyesuaian integratif dengan cara materi pelajaran hendaknya disusun demikian rupa hingga kita menggerakkan hierarki-hierarki konseptual “ke atas dan ke bawah” selama informasi disajikan.

4) Belajar superordinat

Belajar superordinat yaitu proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan ke arah diferensiasi. Proses belajar tersebut akan terus berlangsung hingga ditemukannya hal-hal baru. Belajar superordinat akan terjadi bila konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya merupakan unsur-unsur dari suatu konsep lebih luas dan inklusif.

Dalam penelitian ini, pembelajaran MEAs berkaitan dengan teori belajar Ausubel. Pada model pembelajaran tersebut, siswa dihadapkan pada suatu masalah kemudian mereka harus memecahkan masalah tersebut sebagai langkah awal terjadinya penemuan, baik penemuan model matematika maupun solusi permasalahan. Teori belajar ini sejalan dengan model pembelajaran MEAs. Dalam MEAs tersebut, setelah siswa dihadapkan pada suatu masalah, mereka harus memecahkan permasalahan tersebut. Dalam memecahkan permasalahan, siswa

menggunakan pengetahuan yang telah siswa miliki yakni berupa informasi-informasi lama yang merupakan prasyarat dari materi yang sedang diajarkan.

Proses belajar siswa dengan menggunakan MEAs menjadi bermakna karena dapat menghubungkan konsep yang dipelajari dengan konsep yang sudah dikenalnya serta menekankan siswa untuk belajar secara aktif (Hanifah, 2015).

2.1.5 Pendekatan Scientific

Menurut Imran (2014) pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi, eksperimen maupun cara lainnya, sehingga realitas yang akan berbicara sebagai informasi atau data yang diperoleh selain valid juga dapat dipertanggungjawabkan. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* harus menyentuh tiga ranah yaitu:

- 1) Sikap, yaitu siswa tahu tentang “Mengapa” terhadap substansi atau materi pelajaran. Siswa diharapkan mencari tahu alasan yang logis dan melakukan sikap yang mendukung dalam mencari alasan tersebut.
- 2) Pengetahuan, yaitu siswa tahu tentang “Apa” terhadap substansi atau materi pelajaran. Siswa semakin tertantang rasa ingin tahunya sehingga pengetahuan dan wawasan ilmunya semakin berkembang dengan pesat.
- 3) Keterampilan, yaitu siswa tahu tentang “Bagaimana” terhadap substansi atau materipelajaran. Siswa mampu berbuat secara nyata dalam mengembangkan keterampilannya.

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang disarankan menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Langkah-langkah pendekatan *scientific* dalam proses pembelajaran meliputi mengamati, menanya, menggali informasi, menalar, dan mengomunikasikan. Menurut Musfiqon & Nurdyansyah (2015) kelima langkah dalam pendekatan *scientific* tersebut dapat dilakukan secara berurutan atau tidak berurutan, terutama pada langkah pertama dan kedua. Langkah ketiga dan seterusnya sebaiknya dilakukan secara berurutan. Pendekatan *scientific* diterapkan untuk memberikan ruang lebih kepada siswa dalam mengembangkan potensi kecerdasan yang dimiliki dan membangun kemandirian belajar. Langkah-

langkah pendekatan *scientific* dalam pembelajaran disajikan Tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Langkah-langkah pendekatan *scientific*

Langkah-langkah	Deskripsi
Langkah 1: Mengamati (observasi)	Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (<i>meaningfull learning</i>). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, siswa senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dalam kegiatan mengamati, hendaklah guru membuka kesempatan secara luas dan bervariasi siswa untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.
Langkah 2: Menanya	Guru membimbing dan membuka kesempatan secara luas kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah diamati. Kegiatan menanya dalam kegiatan pembelajaran adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.
Langkah 3: Mengumpulkan Informasi	Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian, aktivitas wawancara dengan narasumber dan sebagainya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.
Langkah 4:	Kegiatan mengasosiasi/mengolah informasi/menalar adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan

Megasosiasikan/ Mengolah Informasi/Menalar	informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan. Aktivitas ini juga diistilahkan sebagai kegiatan menalar, yaitu proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Aktivitas menalar banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif yaitu kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori.
Langkah 5: Mengomunikasikan	Guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan mengkomunikasikan adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar

2.1.6 Pembelajaran MEAs dengan Pendekatan *Scientific*

MEAs dengan pendekatan *scientific* adalah pembelajaran di mana siswa melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang telah diberikan melalui Lembar Permasalahan, kemudian siswa merespon masalah tersebut dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Secara berkelompok, siswa mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan menggali informasi dari berbagai sumber. Informasi-informasi yang sudah didapat, dikumpulkan sebagai bahan penalaran untuk membuat model matematis yang nantinya akan disimpulkan sebagai jawaban dari permasalahan. Pada tahap terakhir, siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas untuk mengomunikasikan kepada kelompok lain dan kepada guru. Pembelajaran MEAs dengan pendekatan *scientific* dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Pembelajaran MEAs dengan Pendekatan *Scientific*

Pembelajaran MEAs	Pendekatan <i>Scientific</i>	Deskripsi Kegiatan
Tahapan MEAs 1	Mengamati	Siswa mengamati tujuan pembelajaran dan alur kegiatan yang disajikan dalam Lembar Permasalahan.
Tahapan MEAs 2	Mengamati Menanya	Siswa membaca dan menanggapi artikel dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan.
Tahapan MEAs 3	Mengamati Menggali informasi	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan menggali informasi terkait materi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan
Tahapan MEAs 4	Menalar Mengomunikasikan	Siswa mengumpulkan informasi-informasi yang telah didapatkan untuk dijadikan bahan penalaran dan membuat model matematika hingga menemukan solusi dari permasalahan
Tahapan MEAs 5	Mengomunikasikan	Secara bergantian, satu per satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas kepada kelompok lain dan guru

Penerapan pembelajaran MEAs dengan pendekatan *scientific* diharapkan akan lebih efektif dan efisien, Penerapan pembelajaran MEAs dengan pendekatan *scientific* juga diharapkan agar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika lebih berfokus pada pemodelan matematika dan memberikan pengaruh kepada siswa bahwa matematika tidak hanya sekedar ilmu menghitung yang dipenuhi rumus-rumus sulit, melainkan siswa merasa bahwa mempelajari matematika itu bermakna dan menyenangkan, benar-benar dapat diaplikasikan dalam kehidupan (Hanifah, 2015).

2.1.7 Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Lembar Permasalahan

2.1.7.1 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kegiatan pembelajaran yang baik dapat terlaksana jika ada hubungan saling menguntungkan antara guru, siswa, dan sumber belajar. Guru harus siap memberikan pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan sehingga siswa termotivasi untuk meningkatkan kualitas belajarnya. Hal itu perlu didukung adanya sumber belajar yang memadai. Sumber belajar yang sering digunakan oleh guru dalam membantu berjalannya proses pembelajaran adalah Lembar Kerja

Siswa (LKS). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atau Kemendikbud (2013) yang menyatakan bahwa LKS adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang biasanya berupa petunjuk atau langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa baik secara individu maupun kelompok atau aktivitas dalam proses belajar mengajar. LKS tidak hanya memicu peningkatan kemampuan siswa secara kognitif saja, tetapi sikap dan keterampilan siswa juga terasah dengan adanya LKS yang seringkali digunakan secara berkelompok sebagaimana diungkapkan oleh Majid (2014).

Prastowo (2011) menjelaskan lima macam bentuk LKS yang biasa digunakan oleh siswa, meliputi:

- a. LKS penemuan, yaitu LKS yang memuat kegiatan siswa untuk menemukan suatu konsep. Dalam penggunaannya, LKS jenis ini seharusnya didampingi oleh sumber belajar lain seperti buku yang dapat digunakan sebagai bahan verifikasi bagi siswa;
- b. LKS yang aplikatif-integratif, yaitu LKS yang membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan. Dengan demikian, LKS ini dapat melatih siswa untuk menerapkan konsep yang telah dipelajarinya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari;
- c. LKS yang berfungsi sebagai penuntun belajar, yaitu LKS yang berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya terdapat pada buku;
- d. LKS yang berfungsi sebagai penguatan, yaitu LKS yang diberikan setelah siswa selesai mempelajari suatu topik tertentu;
- e. LKS praktikum, yaitu LKS yang berisi petunjuk-petunjuk kegiatan praktikum.

Selain jenis, LKS memiliki empat fungsi sebagaimana diungkapkan Prastowo (2011), yaitu a) sebagai bahan ajar yang dapat meminimalkan peran dari guru dan mengoptimalkan peran siswa dalam pembelajaran; b) sebagai bahan ajar yang membantu siswa dalam memahami materi yang dipelajari; c) sebagai bahan ajar yang ringkas namun kaya akan tugas yang membantu dalam proses berlatih; dan d) memudahkan penyampaian pembelajaran kepada siswa.

Menurut Darmojo (1992, h. 41) LKS memiliki syarat sebagai berikut.

a. Syarat-syarat didaktik

LKS yang digunakan dalam pembelajaran harus memenuhi syarat didaktik yang berarti harus memenuhi asas-asas pembelajaran yang efektif, yaitu:

- 1) Memperhatikan adanya perbedaan individual.
- 2) Menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep.
- 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa untuk mengembangkan berbagai kemampuan mereka baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik.
- 4) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
- 5) Menentukan pengalaman belajar yang berorientasi pada pengembangan pribadi siswa bukan terfokus pada pengembangan materi pelajaran.

b. Syarat-syarat konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang ada dalam LKS pada hakikatnya supaya lebih mudah dimengerti siswa. Adapun syarat-syarat konstruksi tersebut, yaitu:

- 1) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kedewasaan siswa.
- 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- 3) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.
- 4) Hindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- 5) Mengacu pada buku yang digunakan sebagai sumber belajar siswa.
- 6) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan siswa untuk menuliskan jawaban atau menggambar pada LKS.
- 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan tidak berbelit-belit.
- 8) Menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.
- 9) Dapat digunakan untuk semua siswa pada tingkat kemampuan yang berbeda.

10) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.

11) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

c. Syarat-syarat teknis

Syarat dalam penyusunan LKS juga meliputi syarat teknis, yaitu:

- 1) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin/romawi.
- 2) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
- 3) Menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris.
- 4) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
- 5) Memperhatikan keserasian antara huruf dan gambar yang digunakan.
- 6) Menggunakan gambar yang menyampaikan pesan secara efektif pada siswa.
- 7) Tampilan LKS harus menarik dan sesuai dengan tingkat pengetahuan siswa serta tidak mengurangi keefektifan serta isi LKS tersebut.

2.1.7.2 Lembar Permasalahan

MEAs sebagai salah satu model pembelajaran juga menggunakan LKS dalam langkah-langkahnya. LKS dalam MEAs disebut sebagai Lembar Permasalahan. Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs digunakan sebagai salah satu media untuk mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Masalah yang terdapat dalam Lembar Permasalahan timbul dari artikel yang menyajikan informasi-informasi menarik di kehidupan. Dengan demikian siswa akan mendapat pengetahuan baru dan termotivasi untuk melanjutkan pekerjaannya hingga mereka menemukan jawaban atau solusi dari permasalahannya.

Ciri utama Lembar Permasalahan yang membedakan dengan LKS pada umumnya adalah adanya artikel yang disajikan guna menambah wawasan dan pengetahuan siswa serta merangsang siswa untuk menyelesaikan masalah yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Artikel tersebut mengarahkan siswa pada suatu permasalahan untuk diselesaikan dengan pemodelan matematika secara tepat dan menggunakan alur yang runtut.

Penyusunan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs memperhatikan enam prinsip pembelajaran MEAs sebagaimana dikemukakan oleh Dux *et al.*, (2006). Prinsip realitas (*the reality principle*) diwujudkan dengan adanya artikel yang disajikan guna menambah wawasan dan pengetahuan siswa serta merangsang siswa untuk menyelesaikan masalah yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Artikel tersebut mengarahkan siswa pada suatu permasalahan untuk diselesaikan dengan membangun pemodelan matematika secara tepat sehingga merangsang kreativitas dan pola pikir yang tinggi (*the model construction principle*). Selanjutnya, Lembar Permasalahan tersebut memfasilitasi siswa untuk belajar mencari solusi dan memperbaiki jawaban dengan kelompok masing-masing tanpa bantuan guru (*the model-evaluation and the model-documentation principle*). Selain itu, Lembar Permasalahan juga memenuhi syarat-syarat LKS menurut Darmojo (1992), yaitu syarat didaktik, konstruksi, dan teknis sehingga Lembar Permasalahan menampilkan hasil penyelesaian masalah oleh siswa yang mudah ditafsirkan oleh orang lain (*the simple prototype and the model generalization principle*).

2.1.8 Tinjauan Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi pokok Segiempat di kelas VII pada semester genap. Materi yang akan menjadi bahasan di antaranya berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapezium, belah ketupat, dan layang-layang. Materi tersebut dipilih karena cocok untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan indikator komunikasi matematis yang digunakan, yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expressions*.

Tabel 2.5 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga

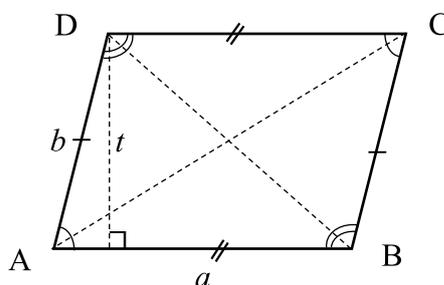
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori
- 4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.

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

1) Jajar Genjang

Jajar genjang merupakan suatu segiempat yang sisi-sisinya sepasang-sepasang sejajar. Definisi dengan kalimat berbeda yaitu jajar genjang merupakan suatu segiempat yang memiliki dua pasang sisi berhadapan sejajar. Sifat-sifat jajar genjang antara lain:

- Sudut-sudut jajar genjang yang berhadapan sama besar.
- Setiap pasang sudut yang bersisian pada jajar genjang merupakan sudut pelurus.
- Sisi-sisi jajar genjang yang berhadapan sama panjang.
- Kedua diagonal jajar genjang potong memotong di tengah dan membagi dua sama.
- Memiliki dua pasang sisi sama panjang dan sejajar.



a = sisi alas

b = sisi yang berdekatan dengan sisi alas

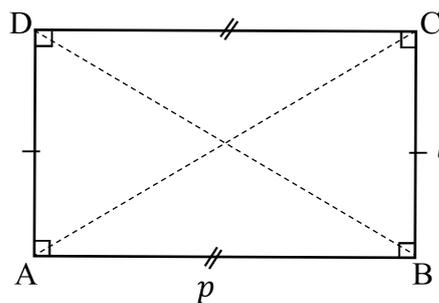
Gambar 2.1 Jajar Genjang ABCD

Keliling jajar genjang adalah jumlah seluruh panjang sisinya atau dua kali jumlah panjang sisi yang saling berdekatan. Berdasarkan Gambar 2.1, keliling jajar genjang ABCD adalah $a + b + a + b$ dan dapat ditulis $K = 2(a + b)$. Luas jajar genjang sama dengan perkalian alas dan tingginya. Berdasarkan Gambar 2.1, luas jajar genjang ABCD dapat ditulis $L = a \times t$.

2) Persegi Panjang

Persegi panjang merupakan jajar genjang yang satu sudutnya siku-siku. Akibatnya keempat sudut persegi panjang berbentuk siku-siku. Sifat-sifat persegi panjang antara lain:

- Sudut-sudut persegi panjang yang berhadapan sama besar.
- Setiap pasang sudut yang bersisian pada persegi panjang merupakan sudut pelurus.
- Sisi-sisi persegi panjang yang berhadapan sama panjang.
- Kedua diagonal persegi panjang potong memotong di tengah dan membagi dua sama panjang.
- Memiliki dua pasang sisi sama panjang dan sejajar.
- Diagonal-diagonal persegi panjang sama panjang.



$$p = \text{panjang} \quad l = \text{lebar}$$

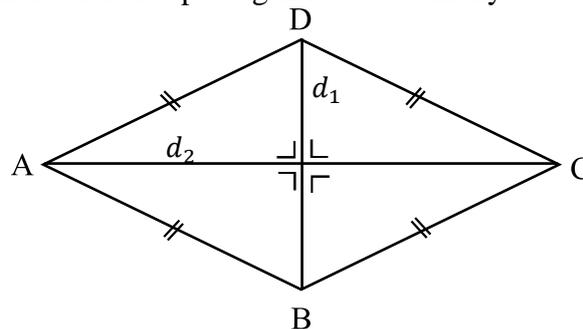
Gambar 2.2 Persegi Panjang ABCD

Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang seluruh sisi-sisinya. Berdasarkan Gambar 2.2, keliling persegi panjang ABCD adalah $p + l + p + l$ dan dapat ditulis $K = 2(p + l)$. Luas persegi panjang adalah hasil kali panjang dan lebarnya. Berdasarkan Gambar 2.2, luas persegi panjang ABCD dapat ditulis $L = p \times l$.

3) Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan suatu jajar genjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang. Akibatnya keempat sisinya sama panjang. Sifat-sifat belah ketupat antara lain:

- Sudut-sudut belah ketupat yang berhadapan sama besar.
- Setiap pasang sudut yang bersisian pada belah ketupat merupakan sudut pelurus.
- Sisi-sisi belah ketupat yang berhadapan sama panjang.
- Kedua diagonal belah ketupat potong memotong di tengah dan membagi dua sama.
- Memiliki dua pasang sisi sama panjang dan sejajar.
- Diagonal-diagonal belah ketupat membagi sudut-sudut sama besar.
- Diagonal-diagonal belah ketupat tegak lurus sesamanya.



$d = diagonal$

Gambar 2.3 Belah Ketupat ABCD

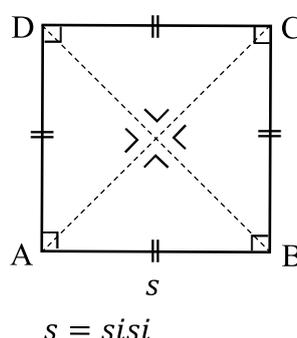
Keliling belah ketupat adalah jumlah seluruh panjang sisinya. Berdasarkan Gambar 2.3, keliling belah ketupat ABCD adalah $K = 4s$. Luas belah ketupat sama dengan setengah dikali diagonal-diagonalnya. Berdasarkan Gambar 2.3, luas belah ketupat ABCD dapat ditulis $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$.

4) Persegi

Persegi merupakan suatu belah ketupat yang satu sudutnya siku-siku. Akibatnya keempat sudut persegi berbentuk siku-siku. Persegi juga disebut segiempat beraturan. Sifat-sifat persegi antara lain:

- Sudut-sudut persegi yang berhadapan sama besar.
- Setiap pasang sudut yang bersisian pada persegi merupakan sudut pelurus.

- c) Sisi-sisi persegi yang berhadapan sama panjang.
- d) Kedua diagonal persegi potong memotong di tengah dan membagi dua sama panjang.
- e) Memiliki dua pasang sisi sama panjang dan sejajar.
- f) Diagonal-diagonal persegi membagi sudut-sudut sama besar.
- g) Diagonal-diagonal persegi tegak lurus sesamanya.
- h) Diagonal-diagonal persegi sama panjang.



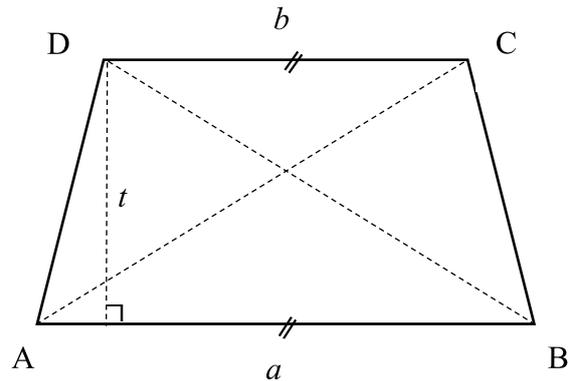
Gambar 2.4 Persegi ABCD

Keliling persegi adalah jumlah panjang seluruh sisi-sisinya. Berdasarkan Gambar 2.4, keliling persegi ABCD adalah $s + s + s + s$ dan dapat ditulis $K = 4s$. Luas persegi adalah hasil kali sisi-sisinya. Berdasarkan Gambar 2.4, luas persegi ABCD dapat ditulis $L = s \times s = s^2$.

5) Trapesium

Trapesium merupakan segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar. Sifat-sifat trapesium antara lain:

- a) Jumlah ukuran dua sudut yang berdekatan antara dua sisi sejajar adalah 180° .
- b) Trapesium samakaki memiliki sisi tegak sama panjang.
- c) Trapesium samakaki memiliki sudut-sudut alas yang sama besar.
- d) Trapesium samakaki memiliki panjang diagonal-diagonal yang sama.
- e) Trapesium siku-siku memiliki tepat dua sudut siku-siku.



a = sisi alas
 b = sisi yang sejajar dengan sisi alas

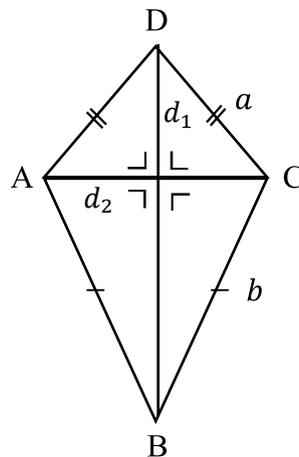
Gambar 2.5 Trapesium ABCD

Keliling trapesium adalah jumlah seluruh panjang sisinya. Berdasarkan Gambar 2.5, keliling trapesium ABCD adalah $AB + BC + CD + AD$. Luas trapesium sama dengan perkalian jumlah sisi sejajar dengan setengah tingginya. Berdasarkan Gambar 2.5, luas trapesium ABCD dapat ditulis $L = (a + b) \frac{1}{2} t$.

6) Layang-layang

Suatu segiempat dikatakan layang-layang jika dan hanya jika memiliki paling sedikit dua sisi yang berdekatan sama panjang (Kusni dan Sutarto, 2016). Sifat-sifat layang-layang antara lain:

- Terdapat dua pasang sisi yang sama panjang.
- Sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
- Salah satu diagonalnya membagi layang-layang menjadi dua sama besar.



d = diagonal

Gambar 2.6 Layang-layang ABCD

Keliling layang-layang adalah jumlah seluruh panjang sisinya. Berdasarkan Gambar 2.6, keliling layang-layang ABCD adalah $AB + BC + CD + AD$ atau $K = 2(a + b)$. Luas layang-layang sama dengan setengah dikali diagonal-diagonalnya. Berdasarkan Gambar 2.6, luas layang-layang ABCD dapat ditulis $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$.

2.1.9 Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis, Pembelajaran MEAs Berpendekatan Scientific, dan Lembar Permasalahan

Pembelajaran MEAs berpendekatan *scientific* menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena MEAs lebih menekankan keaktifan sehingga siswa leluasa untuk berpikir dan mempertanyakan kembali apa yang mereka terima dari gurunya. Dalam proses pembelajaran ini siswa diberi suatu permasalahan yang berhubungan dengan konsep yang akan diajarkan dan dibiarkan mencoba untuk menyelesaikannya dengan arahan guru. Masalah-masalah yang harus diselesaikan oleh siswa telah disusun dalam Lembar Permasalahan. Lembar Permasalahan tersebut didesain dengan memperhatikan ketercapaian indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis.

Selain itu, terdapat beberapa keterkaitan indikator kemampuan komunikasi matematis dengan tahapan-tahapan MEAs berpendekatan *scientific*. Tahapan MEAs yang pertama dan ketiga, yaitu penyampaian Lembar Permasalahan dan membaca masalah, siswa dipersiapkan untuk memulai kesiapan belajar yang mendukung dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya (mengamati). Tahapan kedua, yaitu menanggapi pertanyaan kesiapan, mampu mengembangkan kemampuan komunikasi *written text* karena siswa harus menanggapi suatu masalah atau memberikan argumentasi dengan bahasa sendiri (menanya). Tahapan MEAs yang keempat dan kelima merupakan tahapan yang dirasa paling dominan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa (menggali informasi, menalar, dan mengkomunikasikan). Tahapan membangun model matematika untuk mencari penyelesaian masalah diisi dengan kegiatan diskusi dalam kelompok dan pelaporan hasil diskusi dalam bentuk tulisan. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut maka kemampuan *written text*, *drawing*, dan *mathematical expressions* digunakan seoptimal mungkin agar mendapat

penyelesaian yang tepat dari sebuah permasalahan. Presentasi kelompok sebagai tahapan yang terakhir dari MEAs mengasah kemampuan komunikasi matematis siswa karena dalam presentasi siswa dituntut untuk menyampaikan hasil dari tahapan MEAs yang keempat secara lisan di depan guru dan siswa yang lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, adanya Lembar Permasalahan dalam pembelajaran MEAs berpendekatan *scientific* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Keterkaitan antara kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran MEAs berpendekatan *scientific*, dan Lembar Permasalahan dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis, Pembelajaran MEAs Berpendekatan *Scientific*, dan Lembar Permasalahan

Pembelajaran MEAs	Pendekatan <i>Scientific</i>	Komunikasi Matematis	Lembar Permasalahan
Tahapan MEAs 1	Mengamati	<i>Written text</i>	Memahami tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, dan kegiatan dalam Lembar Permasalahan.
Tahapan MEAs 2	Mengamati	<i>Written text</i>	Membaca dan menanggapi artikel.
Tahapan MEAs 3	Mengamati Menanya Menggali informasi	<i>Written text</i>	Membaca masalah yang muncul dari artikel dan siap mencari solusi.
Tahapan MEAs 4	Menalar Mengomunikasikan	<i>Written text</i> <i>Drawing</i> <i>Mathematical expressions</i>	Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah
Tahapan MEAs 5	Mengomunikasikan	<i>Written text</i> <i>Drawing</i> <i>Mathematical expressions</i>	Menyampaikan hasil diskusi kepada guru dan siswa lain.

2.2 Penelitian-penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Afrilianto (2015) dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan MEAs (kelas eksperimen) lebih baik daripada yang memperoleh

pembelajaran biasa (kelas kontrol). Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata postes kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 18,38 dan 14,30 dengan skor maksimal 28. Ini berarti pencapaian kemampuan komunikasi matematis setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen 65,7% dan kelas kontrol 51,1%. Terlihat bahwa perbedaan rata-rata postes cukup besar, sehingga kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol.

Anggrilia *et al.*, (2019) mengungkapkan bahwa pendekatan MEAs memberi pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan dalam pembelajaran MEAs siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari, baik dengan mencantumkan gambar serta uraian atau hanya uraian peristiwa saja dengan mengubah peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk simbol-simbol, rumus, atau persamaan dan model matematis secara berkelompok. Selain itu juga siswa diberi kesempatan untuk saling membantu dan memberikan argumen matematis melalui diskusi dan melatih sikap percaya diri dalam menyampaikan jawaban melalui presentasi. Selain uraian tersebut, data juga diperkuat dengan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pendekatan MEAs lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional sehingga kesimpulan dari penelitian Anggrilia *et al.*, (2019) adalah adanya pengaruh yang signifikan pendekatan MEAs terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Imran (2014) mengatakan bahwa pendekatan *scientific* memberikan peluang lebih besar bagi siswa dalam mengembangkan komunikasi matematisnya. Langkah-langkah ilmiah pada pendekatan *scientific* memungkinkan siswa lebih aktif karena kemampuan komunikasinya terus dilatih baik saat memberikan jawaban, tanggapan atau saat mendengarkan penjelasan dari siswa yang lain. Pendekatan *scientific* akan berpengaruh terhadap komunikasi matematis bila dilaksanakan dengan baik dan benar sesuai langkah-langkah ilmiah yang benar. Hal ini juga sejalan dengan Hayati dan Mulyani (2019) yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan *scientific* meningkatkan aktivitas belajar dan komunikasi matematis siswa.

Fara *et all.*, (2019) telah mengembangkan LKS yang valid menurut para ahli materi dan ahli media. LKS yang telah diujicobakan dalam kelompok besar masuk dalam kategori praktis menurut siswa dalam penelitian Syasri (2018). Kedua peneliti tersebut juga membuktikan bahwa pengembangan LKS memfasilitasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa secara efektif.

Meisya (2018) menyimpulkan bahwa penelitiannya telah menghasilkan bahan ajar berupa LKS berbasis MEAs pada materi kubus dan balok untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. LKS berbasis MEAs pada materi kubus dan balok dinyatakan sangat valid pada uji validitas dengan persentase keidealan 92,92%; 2) dan termasuk kategori sangat praktis pada uji coba kelompok kecil dengan persentase keidealan 94,55% dan kategori sangat praktis pada uji coba kelompok besar dengan persentase keidealan 95,81%. LKS tersebut juga telah menunjukkan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

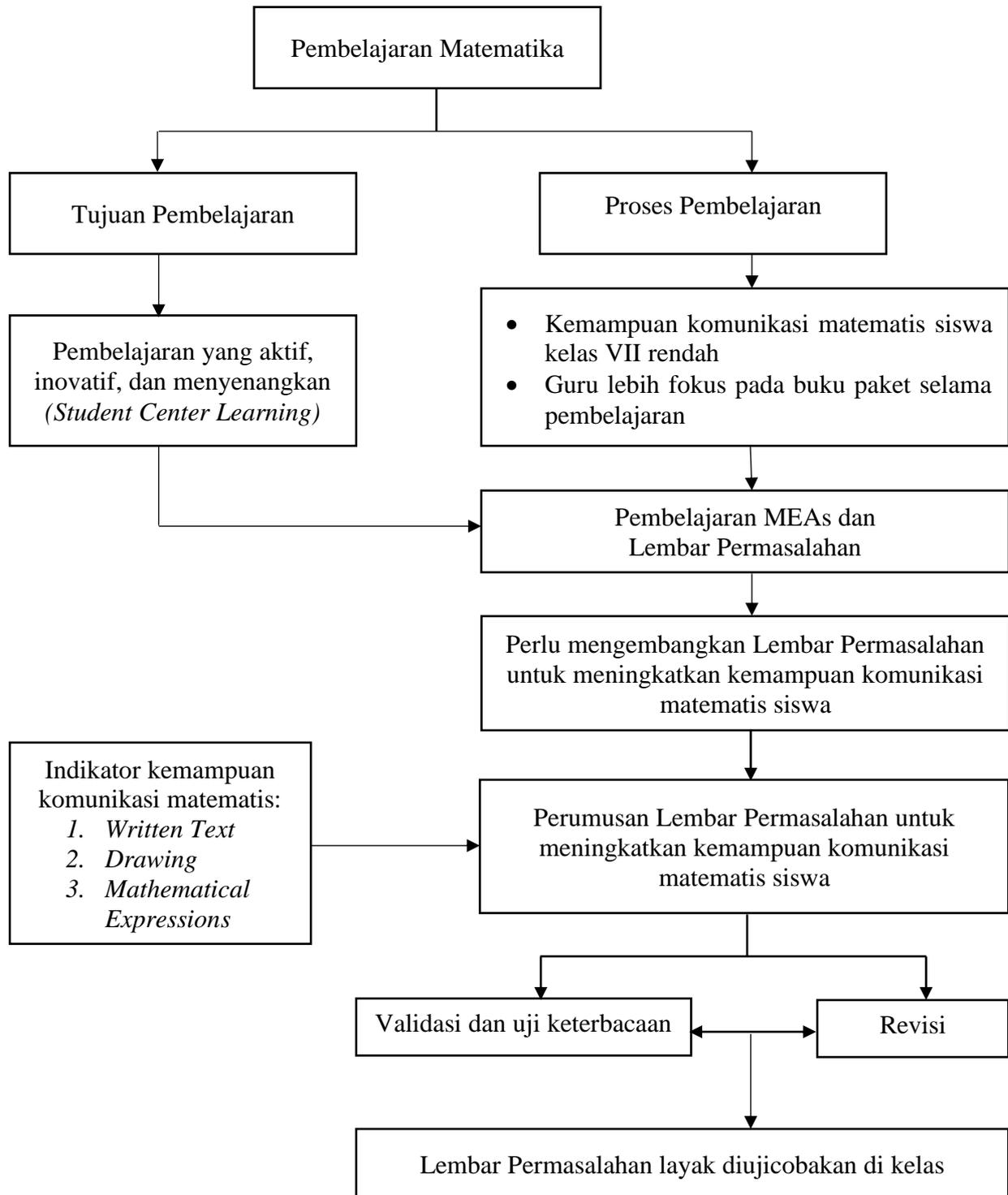
2.3 Kerangka Berpikir

Komunikasi matematis merupakan salah satu aspek kognitif dan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa sekolah menengah. Namun, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematika masih rendah. Hal ini diungkapkan oleh Zulkarnain (2013), dalam penelitiannya bahwa siswa belum mampu mengkomunikasikan ide matematis secara baik, terdapat jawaban siswa yang keliru terhadap soal yang diberikan dan langkah perhitungan yang dilakukan siswa belum terorganisir dengan baik dan tidak konsisten. Siswa belum sepenuhnya mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada prinsip dan konsep matematis. Hal ini mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis perlu ditingkatkan dalam pembelajaran.

Meningkatnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilakukan dengan cara membiasakan siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya melalui representasi, mendengarkan, berdiskusi, membaca, dan menulis. Kegiatan pembelajaran akan berjalan optimal apabila dilakukan dalam serangkaian proses

pembelajaran yang inovatif. Diskusi dan presentasi erat kaitannya dengan pembelajaran MEAs dan pembelajaran yang disarankan dalam Kurikulum 2013, yaitu pembelajaran dengan pendekatan *scientific*. Pembelajaran MEAs dengan pendekatan *scientific* menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena MEAs lebih menekankan keaktifan sehingga siswa leluasa untuk berpikir dan mempertanyakan kembali apa yang mereka terima dari gurunya. Selain itu, pembelajaran MEAs dengan pendekatan *scientific* juga menggunakan Lembar Permasalahan yang memberi wadah bagi siswa untuk menyelesaikan masalah secara berkelompok. Masalah yang disajikan berhubungan dengan konsep yang akan diajarkan dan siswa diberikan kesempatan untuk mencoba menyelesaikannya dengan kelompok masing-masing sesuai arahan guru. Diskusi kelompok memberi peluang siswa untuk dapat bertukar ide dan pengetahuan sehingga siswa dapat terus belajar dan menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

Berdasarkan uraian di atas, Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs berpendekatan *scientific* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kerangka berpikir secara ringkas dapat disajikan melalui Bagan 2.2 berikut.



Bagan 2.2 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- 1) Pengembangan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) pada materi Segiempat melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a) Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahapan untuk menganalisis masalah untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Informasi yang didapatkan dari hasil studi pendahuluan dan wawancara kepada guru Matematika SMP Negeri 11 Semarang adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, perlu adanya sarana pelengkap perangkat pembelajaran matematika untuk mendampingi buku paket, dan inovasi model pembelajaran yang digunakan guru. Karakteristik siswa, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, konsep materi, dan tujuan pembelajaran dianalisis dengan baik sesuai tuntunan Kurikulum 2013 dan pendekatan *scientific*.

- b) Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan untuk menyusun Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi Segiempat. Hal yang disiapkan adalah menyusun soal-soal latihan dalam Lembar Permasalahan tersebut berdasarkan pada indikator-indikator komunikasi matematis. Media yang dikembangkan berdasarkan analisis pada tahap pendefinisian adalah sebuah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang bernama LEMPER atau Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi Segiempat. Selanjutnya adalah proses perancangan Lembar Permasalahan tersebut menggunakan

format tampilan yang menarik perhatian siswa hingga terbentuk desain awal yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Lembar Permasalahan hasil revisi dosen pembimbing disebut Draft I.

c) Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan dilakukan agar Lembar Permasalahan layak digunakan pada tahap ujicoba, yaitu pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing, Draft I divalidasi kepada validator yang terdiri dari 2 dosen jurusan Matematika dan 1 guru Matematika untuk mengetahui tingkat kelayakan. Lembar Permasalahan hasil validasi dan revisi dari validator disebut Draft II. Draft II diberikan kepada lima siswa SMP untuk diketahui tingkat keterbacaannya. Langkah terakhir adalah memberi e-hak cipta terhadap Lembar Permasalahan yang dikembangkan.

- 2) Uji kelayakan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi Segiempat dinilai berdasarkan aspek dan kriteria penilaian BNSP yang telah dimodifikasi. Hasil uji kelayakan Lembar Permasalahan tersebut mencapai presentase rata-rata sebesar 87,11% dan masuk dalam kategori “sangat layak”. Adapun aspek kelayakan isi mencapai presentase sebesar 86,66%, aspek kelayakan bahasa mencapai presentase sebesar 87,17%, dan aspek kelayakan penyajian mencapai presentase sebesar 87,50. Ketiga aspek tersebut masuk dalam kategori “sangat layak”. Hal itu menunjukkan bahwa Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi Segiempat siap digunakan dalam pembelajaran di kelas.
- 3) Uji keterbacaan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs pada materi Segiempat yang dihitung dengan Cochran *Test* diperoleh nilai $Q = 9 < \chi^2_{(\alpha; k-1)} = 16,919$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima yang berarti Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs mudah dipahami oleh siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran *Model Eliciting Activities* (MEAs) menggunakan Lembar Permasalahan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 2) Perlu dikembangkan penelitian yang serupa berikutnya dengan langkah pengembangan secara lengkap agar dapat diketahui efektivitas Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- 3) Penelitian pengembangan Lembar Permasalahan berbasis pembelajaran MEAs masih terbatas pada materi Segiempat, sehingga perlu dilakukan penelitian pengembangan terhadap materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, M. (2015). Pengaruh Pendekatan Model-Eliciting Activities Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah UPT P2M Siliwangi*. Vol 2, No. 1. Mei 2015. Tersedia di: <https://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id> [diakses pada 23-12-2019]
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anggralia, R., Deswita, R., Erita, S., Habibi, M., & Putra, A. (2019). Pengaruh Pendekatan Model-Eliciting Activities (MEAs) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 09 No. 02. Oktober 2019. Tersedia di: <https://www.researchgate.net/> [diakses pada 23-12-2019]
- As'ari, Q. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017*. Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Asikin, M. & Junaedi, A. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). *UJMER 2* (1). Hal. 2014-2013. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/> [diakses pada 10-12-2019]
- Astuti & Sari, N. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 1, No. 2, November 2017. Tersedia di <https://media.neliti.com/> [diakses pada 21-04-2020]
- BNSP. (2017). *Standar Buku Ajar dan Modul*. Jakarta: Ristekdikti
- Chamberlin, S. & Moon. (2005). Model-Eliciting Activities as a Tool to Develop and Identify Creatively Gifted Mathematicians. *JSGE: The Journal of Secondary Gifted Education*. Vol XVII, No. 1, Fall 2005, University of Wyoming
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Penerbit Erlangga: PT Gelora Aksara Pratama.
- Deswita, R., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan *Scientific*. *Edumatika Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Volume 1, Nomor 1. IAIN Kerinci dan UPI. Hal. 35-43. Tersedia di <https://ejournal.iainkerinci.ac.id/> [diakses pada 16-05-2019]

- Dewi, N. R. (2014). Developing Test of High Order Mathematical Thinking Ability in Integral Calculus Subject. *International Journal of Education and Research*, 2(12), 101-108. Tersedia di <https://ijern.com/journal/2014/December-2014/10.pdf/> [diakses pada 12-12-2019]
- _____. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi dan Self-Efficacy Mahasiswa Melalui Brain Based Learning Berbantuan Web*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia di <https://repository.upi.edu/> [diakses pada 12-12-2019]
- Dewi, N. R. & Arini, F. Y. (2018) Uji Keterbacaan pada Pengembangan Buku Ajar Kalkulus Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis. *Prisma 1*. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/> [diakses pada 12-06-2020]
- Dimiyati & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineke Cipta.
- Djarwanto. (2003). *Statistik Non Parametrik*. Yogyakarta: BPFE.
- Dux, H. A. D., Hjalmarson, M., Zawojewski, J., & Bowman, K. J. (2006). Quantifying Aluminium Crystallite Size Part 1: The Model Eliciting Activity. *Journal of STEM Education*. Vol 7, No 1&2, Januari-Juni 2006. Tersedia di <https://eric.ed.gov/> [diakses pada 13-12-2019]
- Dwi, R., Esti, R., & Rachman, N. (2017). Keefektifan Model Eliciting Activities (MEAs) Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 2 Nomor 2. Hal. 170-175. Tersedia di <https://journal.upgris.ac.id/> [diakses pada 07-12-2019]
- Eric, C. C. M. (2008). Using Model-Eliciting Activities for Primary Mathematics Classroom. *The Mathematics Educators*. 11(1): 47-66. Tersedia di <https://repository.nie.edu.sg/> [diakses pada 09-12-2019]
- Fannie, R. D. & Rohati (2014). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA. *Jurnal Sainmatika*. Vol. 8 No. 1. Tersedia di <https://www.neliti.com/> [diakses pada 13-07-2020]
- Fara, U., Noer, S. H., & Rasidin, U. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JPPM* Volume 12 Nomor 2. Hal 242-253. Tersedia di <https://jurnal.untirta.ac.id/> [diakses pada 21-04-2020]

- Gazali, R. Y. (2016) Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa SMP Berdasarkan Teori Belajar Ausubel. *PHYTAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 11 Nomor 2. Hal. 182-192. Tersedia di <http://journal.uny.ac.id/index.php/phytagoras> [diakses pada 13-07-2020]
- Ghozali, I. (2017). Pendekatan Scientific Learning dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pedagogik*. Vol. 04 No. 01. Tersedia di <https://ejournal.unuja.ac.id/> [diakses pada 10-12-2019]
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*. Volume 4 Nomor 2. Juli-Desember 2017. Tersedia di <https://jurnal.uinbanten.ac.id/> [diakses pada 18-04-2020]
- Hanifah. (2015). Penerapan Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA) dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 6 (2) (2015): 191-198. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano>. [diakses pada 07-12-2019]
- Hariyanto. (2016). Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Gammath*, 1(2), 33-40. Tersedia di <https://jurnal.unmuhjember.ac.id/> [diakses pada 11-12-2019]
- Hayati, L., & Mulyani. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *J. Pijar MIPA*, Vol. 14. No.1, Maret 2019: 44-49. Tersedia di <http://jurnalfkip.unram.ac.id/> [diakses pada 10-12-2019]
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills and Soft Skills*. Bandung: Refika Aditama.
- Imran, N. A. (2014). Pengaruh Pendekatan Scientific Terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. *Jurnal Bina Gogik*, Volume 1 No. 2, September 2014. Tersedia di <http://ejournal.stkipbbm.ac.id/> [diakses pada 10-12-2019]
- Ismail. (2014). *Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) dengan Tehnik Jigsaw Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA*. Masters thesis, Universitas Terbuka.
- Kusni & Sutarto, H. (2016). *Geometri Dasar untuk Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama
- Majid, A. (2011). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- _____. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Cendekia Press
- Meisya, S. Suhandri, & Nufus, H. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Model-Eliciting Activities* untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. Vol. 1, No. 1, Juni 2018. Tersedia di <http://ejournal.uin-suska.ac.id/> [diakses pada 21-04-2020]
- Musfiqon, HM. & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. Amerika: The NCTM, Inc.
- Noviyana, I. N., Dewi, N. R., & Rochmad. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self Confidence. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 704-709. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/> [diakses pada 06-12-2019]
- Paridjo, Waluya, St. B., & Rochmad. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dengan Group Investigation Ditinjau dari Aktivitas Belajar. *Aksioma*. Vol. 9, No. 1, Juli 2018. Tersedia di <https://scholar.google.co.id/> [diakses pada 17-05-2019]
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Putra, R. M. S. (2013). *Fog Index* dan Keterbacaan Berita Utama (Headline) Suara Merdeka 03 Mei 2013. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 10(1): 41-48.
- Salam, R. (2014). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri dan Komunikasi Matematis Siswa SMAN 9 Makassar. *Jurnal Nalar Pendidikan: Volume 2, Nomor 2, Jul-Des 2014*. Tersedia di <https://ojs.unm.ac.id/> [diakses pada 08-12-2019]
- Sudijono. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar*. Bandung: Sinar Baru Bandung.
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Surya, E. (2018). Effect of Problem Based Learning Toward Mathematics Communication Ability and Self-Regulated Learning. *Journal of Education and Practice*. Tersedia di <https://www.researchgate.net/> [diakses pada 08-12-2019]
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suyitno, H. (2014). *Pengenalan Filsafat Matematika*. Universitas Negeri Semarang.
- Syasri, S. I. R., Hasanuddin, & Noviarni. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis: Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*. Volume 1 Nomor 1 2018, 43-54. Tersedia di <https://www.researchgate.net/> [diakses pada 01-05-2020]
- Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana
- Utami, L. P. (2016). Teori Konstruktivisme dan Teori Sosiokultural: Aplikasi dalam Pengajaran Bahasa Inggris. *PRASI*. Vol. 11, No. 01, Januari-Juni 2016. Tersedia di <http://ejournal.undiksha.ac.id> [diakses pada 11-12-2019]
- Wijayanti, P. S. (2013). Pengaruh pendekatan MEAs terhadap kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis, dan kepercayaan diri siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2). Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/> [diakses pada 07-12-2019]
- Wijaya, R. (2001). *Statistika Non Prametrik (Aplikasi Program SPSS)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Zulkarnain, I. (2013). *Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konflik Kognitif*. Disertasi Doktor Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.