



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS TERTULIS SISWA DITINJAU DARI
GAYA BELAJAR KOLB PADA PEMBELAJARAN
*THINK TALK WRITE***

Skripsi

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

oleh

Isnaini Umaroh

4101414045

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti adanya plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 6 Agustus 2018



Ishāmi Umaroh
4101414045

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Ditinjau
dari Gaya Belajar Kolb pada Pembelajaran *Think Talk Write*

disusun oleh

Isnaini Umaroh
4101414045

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes
pada tanggal 6 Agustus 2018.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
196712231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agostanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Dr. Wardono, M.Si.
196202071986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd.
195909191981032003

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Rochmad, M.Si.
195711161987011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Tuliskan mimpimu dengan pena. Wujudkan mimpimu dengan usaha.
Pasrahkan hasil mimpimu dengan doa.
2. Dangshini mannaneun geoteul gyeolko pogi hajimara. Jangan menyerah dengan apapun yang kau temui. (Choi Minho)

PERSEMBAHAN

1. Untuk kedua orang tuaku, Bapak Mashadi dan Ibu Hindun yang selalu menjadi panutan, memberi motivasi, dan selalu mendoakan;
2. kakakku Wahid dan adikku Ilham yang juga memberi semangat, motivasi, dan doa;
3. sahabat – sahabatku, Rima, Yua, Fitri, dan Eka yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan doa;
4. keluargaku di Semarang, MSC (*Mathematics Study Club*), kos Tri Sanja Putri I, KKN Desa Batang tahun 2017, dan PPL SMP Negeri 43 Semarang tahun 2017; serta
5. teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2014.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi matematis tertulis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb pada Pembelajaran Think Talk Write”. Selama penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, kerjasama, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang,
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si. Akt, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang,
4. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd. dan Dr. Rochmad, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi,
5. Dr. Dr. Wardono, M.Si., Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis,
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi,
7. Ripto, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 43 Semarang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian,

8. Ika Marlita Sari, S.Pd., Guru Matematika Kelas VII SMP Negeri 43 Semarang yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama pelaksanaan penelitian,
9. Dwi Astuti, S.Pd, Guru Bahasa Inggris Kelas VII SMP Negeri 43 Semarang yang telah membantu menerjemahkan instrumen angket gaya belajar Kolb dari Bahasa Inggris menjadi Bahasa Indonesia,
10. siswa kelas VII SMP Negeri 43 Semarang, khususnya kelas VII-A, VII-B, VII-E, dan VII-F yang telah membantu proses penelitian,
11. semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas setiap kebaikan yang telah diberikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 1 Agustus 2018

Isnaini Umaroh
4101414045

ABSTRAK

Umaroh, I. 2018. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb pada Pembelajaran Think Talk Write*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd dan Pembimbing II Dr. Rochmad, M.Si.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis, Gaya Belajar Kolb, *Think Talk Write*.

Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa belum optimal. Gaya belajar merupakan salah satu penyebab perbedaan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis adalah dengan pembelajaran *Think Talk Write*. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* mencapai ketuntasan belajar, (2) menguji kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning*, dan (3) mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write*. Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan *mix method*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 43 Semarang dengan siswa kelas VII-F sebagai kelompok eksperimen (perlakuan *Think Talk Write*) dan siswa kelas VII-A sebagai kelompok kontrol (perlakuan *Discovery Learning*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* mencapai ketuntasan belajar, (2) kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning*, dan (3) siswa *converger*, *diverger*, dan *accomodator* belum dapat menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, ideal, atau model matematika dengan baik, sedangkan *assimilator* cukup baik. Siswa *converger*, *diverger*, dan *accomodator* dapat menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika, memahami suatu representasi matematika, dan mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri dengan cukup baik, sedangkan *assimilator* belum baik.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|-----------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| PRAKATA..... | vi |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xix |
| BAB | |
| PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 9 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 10 |
| 1.4 Batasan Penelitian | 10 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 11 |
| 1.5.1 Bagi Guru..... | 11 |
| 1.5.2 Bagi Siswa | 11 |
| 1.5.3 Bagi Kepala Sekolah..... | 11 |
| 1.5.4 Bagi Peneliti..... | 11 |
| 1.6 Penegasan Istilah | 12 |

| | |
|--|----|
| 1.6.1 Analisis | 12 |
| 1.6.2 Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | 12 |
| 1.6.3 Gaya Belajar Kolb | 12 |
| 1.6.4 Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> | 13 |
| 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi | 13 |
| 1.7.1 Bagian Awal | 13 |
| 1.7.2 Bagian Isi | 13 |
| 1.7.3 Bagian Akhir..... | 14 |
| TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Landasan Teori | 15 |
| 2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | 15 |
| 2.1.2 Gaya Belajar Kolb | 24 |
| 2.1.2.1 <i>Converger</i> | 27 |
| 2.1.2.2 <i>Diverger</i> | 28 |
| 2.1.2.3 <i>Accomodator</i> | 28 |
| 2.1.2.4 <i>Assimilator</i> | 28 |
| 2.1.3 Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> | 30 |
| 2.1.3.1 <i>Think</i> | 31 |
| 2.1.3.2 <i>Talk</i> | 31 |
| 2.1.3.3 <i>Write</i> | 32 |
| 2.1.4 <i>Discovery Learning</i> | 34 |
| 2.1.5 Hakikat Belajar dan Pembelajaran | 36 |
| 2.1.6 Hakikat Matematika dan Pembelajaran Matematika | 37 |

| | |
|---|----|
| 2.1.7 Teori Belajar Pendukung | 40 |
| 2.1.7.1 Teori Belajar Vygotsky | 40 |
| 2.1.7.2 Teori Belajar Piaget | 41 |
| 2.1.7.3 Teori Belajar Bruner | 42 |
| 2.1.8 Kajian Materi | 42 |
| 2.1.8.1 Persegi Panjang | 43 |
| 2.1.8.2 Persegi | 44 |
| 2.1.8.3 Contoh Soal dan Alternatif Penyelesaian Terkait Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | 45 |
| 2.1.9 Ketuntasan Belajar | 48 |
| 2.1.10 Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis pada Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Lebih Baik Daripada Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis pada <i>Discovery Learning</i> | 49 |
| 2.2 Penelitian Terkait | 50 |
| 2.3 Kerangka Berpikir | 52 |
| 2.4 Hipotesis | 54 |
| METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Jenis Penelitian | 55 |
| 3.2 Desain Penelitian | 55 |
| 3.3 Ruang Lingkup Penelitian | 57 |
| 3.3.1 Lokasi Penelitian | 57 |
| 3.3.2 Subjek Penelitian | 57 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 58 |

| | |
|--|----|
| 3.5 Teknik Pengumpulan Data | 62 |
| 3.5.1 Angket | 62 |
| 3.5.2 Tes..... | 62 |
| 3.5.3 Wawancara | 62 |
| 3.6 Instrumen Penelitian..... | 63 |
| 3.6.1 Peneliti | 64 |
| 3.6.2 Angket Penggolongan Gaya Belajar Kolb | 64 |
| 3.6.3 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis ... | 65 |
| 3.6.4 Pedoman Wawancara | 66 |
| 3.7 Analisis Instrumen Penelitian | 66 |
| 3.7.1 Validitas | 66 |
| 3.7.2 Reliabilitas | 68 |
| 3.7.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal | 70 |
| 3.7.4 Daya Pembeda Butir Soal | 71 |
| 3.7.5 Penentuan Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis dan Angket Penggolongan Gaya Belajar Kolb | 72 |
| 3.8 Teknik Analisis Data..... | 74 |
| 3.8.1 Analisis Data Kuantitatif | 74 |
| 3.8.1.1 Analisis Uji Prasyarat | 74 |
| 3.8.1.1.1 Uji Normalitas..... | 74 |
| 3.8.1.1.2 Uji Homogenitas | 75 |
| 3.8.1.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata..... | 76 |

| | |
|--|----|
| 3.8.1.2 Analisis Data Tes Kemampuan Komunikasi Matematis | |
| Tertulis Siswa | 77 |
| 3.8.1.2.1 Uji Normalitas | 77 |
| 3.8.1.2.2 Uji Homogenitas | 77 |
| 3.8.1.2.3 Uji Hipotesis 1 | 77 |
| 3.8.1.2.4 Uji Hipotesis 2 | 79 |
| 3.8.2 Analisis Data Kualitatif | 82 |
| 3.8.2.1 Keabsahan Data | 82 |
| 3.8.2.2 Analisis Sebelum di Lapangan | 83 |
| 3.8.2.3 Analisis Selama di Lapangan dengan Model Miles dan Huberman | 83 |
| 3.8.2.3.1 <i>Data Reduction</i> | 83 |
| 3.8.2.3.2 <i>Data Display</i> | 84 |
| 3.8.2.3.3 <i>Conclusion Drawing/Verification</i> | 84 |

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1 Hasil Penelitian | 86 |
| 4.1.1 Hasil Pembelajaran Kelompok Eksperimen | 86 |
| 4.1.1.1 Pertemuan Pertama | 86 |
| 4.1.1.2 Pertemuan Kedua..... | 89 |
| 4.1.1.3 Pertemuan Ketiga | 91 |
| 4.1.1.4 Pertemuan Keempat..... | 93 |
| 4.1.2 Hasil Pembelajaran Kelompok Kontrol | 95 |
| 4.1.2.1 Pertemuan Pertama | 95 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 4.1.2.2 | Pertemuan Kedua..... | 98 |
| 4.1.2.3 | Pertemuan Ketiga | 100 |
| 4.1.2.4 | Pertemuan Keempat..... | 102 |
| 4.1.3 | Hasil Angket Gaya Belajar Kolb dan Pemilihan Subjek | |
| | Penelitian | 104 |
| 4.1.4 | Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | 105 |
| 4.1.5 | Hasil Wawancara | 107 |
| 4.1.6 | Hasil Analisis Data Kuantitatif | 107 |
| 4.1.6.1 | Uji Normalitas | 108 |
| 4.1.6.2 | Uji Homogenitas..... | 109 |
| 4.1.6.3 | Uji Hipotesis 1 | 110 |
| 4.1.6.4 | Uji Hipotesis 2..... | 111 |
| 4.1.7 | Hasil Analisis Data Kualitatif | 113 |
| 4.1.7.1 | Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | |
| | Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Converger</i> | 113 |
| 4.1.7.2 | Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | |
| | Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Diverger</i> | 121 |
| 4.1.7.3 | Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | |
| | Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Accomodator</i> | 128 |
| 4.1.7.4 | Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | |
| | Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Assimilator</i> | 135 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.1.7.5 | Penarikan Kesimpulan Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb | 142 |
| 4.2 | Pembahasan | 143 |
| 4.2.1 | Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis pada Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Mencapai Ketuntasan Belajar | 143 |
| 4.2.2 | Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa pada Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> Lebih Baik Daripada Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa pada <i>Discovery Learning</i> | 145 |
| 4.2.3 | Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb pada Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> | 147 |
| 4.2.3.1 | Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Converger</i> | 149 |
| 4.2.3.2 | Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Diverger</i> | 152 |
| 4.2.3.3 | Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Accomodator</i> | 154 |
| 4.2.3.4 | Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Tipe Gaya Belajar <i>Assimilator</i> | 156 |
| 4.3 | Keterbatasan Penelitian | 160 |
| | PENUTUP | 161 |

| | |
|----------------------|-----|
| 5.1 Simpulan..... | 161 |
| 5.2 Saran..... | 163 |
| DAFTAR PUSTAKA | 165 |
| LAMPIRAN | 172 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 2.1.Kriteria Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 23 |
| 2.2.Tahap/Dimensi Gaya Belajar Kolb..... | 27 |
| 2.3.Langkah-langkah dalam Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> | 33 |
| 2.4.Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Piaget..... | 42 |
| 3.1.Desain Penelitian Kuantitatif..... | 57 |
| 3.2.Interpretasi terhadap Reliabilitas..... | 69 |
| 3.3.Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal..... | 70 |
| 3.4.Kriteria Daya Pembeda Butir Soal..... | 72 |
| 3.5.Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 73 |
| 4.1.Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Eksperimen..... | 87 |
| 4.2.Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Kelompok Kontrol..... | 96 |
| 4.3.Hasil Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Kolb..... | 105 |
| 4.4.Hasil Pemilihan Subjek Penelitian..... | 106 |
| 4.5.Rata-rata Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa pada Tiap Gaya Belajar Kolb..... | 107 |
| 4.6 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb..... | 142 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1.1.Hasil Tes Studi Awal Salah Satu Siswa..... | 6 |
| 2.1.Plot Tipe Gaya Belajar Kolb..... | 29 |
| 2.2.Persegi Panjang ABCD..... | 43 |
| 2.3.Daerah Persegi Panjang..... | 44 |
| 2.4.Persegi ABCD..... | 44 |
| 2.5.Daerah Persegi..... | 45 |
| 2.6.Bagan Kerangka Berpikir Penelitian..... | 53 |
| 3.1.Tahap Penelitian..... | 61 |
| 4.1.Pengelompokan Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Kolb..... | 106 |
| 4.2.Hasil Rata-rata Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb pada Setiap Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 108 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Daftar Nama Siswa Kelompok Eksperimen | 173 |
| 2. Daftar Nama Siswa Kelompok Kontrol | 174 |
| 3. Daftar Nama Siswa Kelompok Uji Coba..... | 175 |
| 4. Daftar Nilai PTS Matematika Kelas VII Semester II Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol | 176 |
| 5. Uji Normalitas Nilai PTS Matematika Kelas VII Semester II Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol | 177 |
| 6. Uji Homogenitas Nilai PTS Matematika Kelas VII Semester II Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol | 178 |
| 7. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai PTS Matematika Kelas VII Semester II Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol | 179 |
| 8. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis (KKMT)..... | 180 |
| 9. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 182 |
| 10. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba KKMT | 184 |
| 11. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | 190 |
| 12. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis | 191 |
| 13. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 192 |

| | |
|--|-----|
| 14. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 194 |
| 15. Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 196 |
| 16. Kisi-Kisi Instrumen Angket Gaya Belajar Kolb..... | 197 |
| 17. Soal Angket Gaya Belajar Kolb Versi <i>Miami University</i> | 199 |
| 18. Terjemahan Angket Gaya Belajar Kolb Versi <i>Miami University</i> | 201 |
| 19. Lembar Validasi Angket Gaya Belajar Kolb..... | 204 |
| 20. Soal Angket Gaya Belajar Kolb..... | 207 |
| 21. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Angket Gaya Belajar Kolb..... | 210 |
| 22. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Angket Gaya Belajar Kolb..... | 212 |
| 23. Analisis Uji Coba Penggolongan Gaya Belajar Kolb pada Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis..... | 213 |
| 24. Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb..... | 214 |
| 25. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 1 Kelompok Eksperimen..... | 215 |
| 26. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 2 Kelompok Eksperimen..... | 222 |
| 27. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 3 Kelompok Eksperimen..... | 229 |
| 28. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 4 Kelompok Eksperimen..... | 236 |

| | |
|--|-----|
| 29. Bahan Ajar Pertemuan 1 | 243 |
| 30. Bahan Ajar Pertemuan 2 | 247 |
| 31. Bahan Ajar Pertemuan 3 | 251 |
| 32. Bahan Ajar Pertemuan 4 | 255 |
| 33. Lembar Kerja Siswa (LKS) 1 | 259 |
| 34. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 1 | 263 |
| 35. Lembar Kerja Siswa (LKS) 2 | 267 |
| 36. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 2 | 271 |
| 37. Lembar Kerja Siswa (LKS) 3 | 275 |
| 38. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 3 | 279 |
| 39. Lembar Kerja Siswa (LKS) 4 | 283 |
| 40. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) 4 | 287 |
| 41. Lembar Tugas Siswa (LTS) 1 | 291 |
| 42. Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) 1 | 293 |
| 43. Lembar Tugas Siswa (LTS) 2 | 294 |
| 44. Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) 2 | 296 |
| 45. Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 | 297 |
| 46. Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) 3 | 299 |
| 47. Lembar Tugas Siswa (LTS) 4 | 300 |
| 48. Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) 4 | 302 |
| 49. Soal Kuis Pertemuan 1 | 303 |
| 50. Kisi-kisi dan Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 1 | 304 |
| 51. Soal Kuis Pertemuan 2 | 307 |

| | |
|--|-----|
| 52. Kisi-kisi dan Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 2..... | 308 |
| 53. Soal Kuis Pertemuan 3..... | 311 |
| 54. Kisi-kisi dan Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 3..... | 312 |
| 55. Soal Kuis Pertemuan 4..... | 315 |
| 56. Kisi-kisi dan Kunci Jawaban Kuis Pertemuan 4..... | 316 |
| 57. Lembar Validasi RPP..... | 319 |
| 58. Lembar Validasi LKS dan LTS | 323 |
| 59. Soal Angket Gaya Belajar Kolb..... | 325 |
| 60. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis (KKMT)..... | 328 |
| 61. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis (KKMT)..... | 331 |
| 62. Kisi-kisi, Kunci Jawaban, dan Pedoman Penskoran Tes KKMT | 332 |
| 63. Hasil Skor Penggolongan Gaya Belajar Kolb dan Pemilihan Subjek Penelitian | 339 |
| 64. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis (KKMT)..... | 340 |
| 65. Uji Normalitas Tes KKMT | 342 |
| 66. Uji Homogenitas Tes KKMT..... | 344 |
| 67. Uji t | 345 |
| 68. Uji Uji Proporsi..... | 346 |
| 69. Uji Kesamaan Dua Rata-rata..... | 347 |
| 70. Uji Kesamaan Dua Proporsi..... | 348 |
| 71. Rata-rata Skor Tes KKMT Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb..... | 349 |
| 72. Hasil Pekerjaan dan Wawancara Subjek Penelitian..... | 351 |

| | |
|---|-----|
| 73. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa | 398 |
| 74. Uji Keabsahan Data | 405 |
| 75. Reduksi Data | 411 |
| 76. Dokumentasi | 420 |
| 77. Surat Keputusan Dosen Pembimbing | 422 |
| 78. Surat Izin Observasi | 423 |
| 79. Surat Izin Penelitian | 424 |
| 80. Surat Keterangan Penelitian..... | 425 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman serta ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan pesat mendorong masyarakat di dunia untuk meningkatkan kualitas diri, termasuk di Indonesia. Upaya peningkatan kualitas diri dapat dilakukan melalui suatu pendidikan karena pendidikan memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan manusia agar dapat mengembangkan kepribadian dan kemampuan sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat. Pendidikan juga merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Kemajuan suatu bangsa ditentukan oleh mutu pendidikan bangsa itu sendiri. Oleh sebab itu, negara yang bermartabat adalah negara yang memperhatikan pendidikan karena pendidikan merupakan wadah yang dapat dipandang sebagai pencetak sumber daya manusia yang bermutu tinggi.

Pendidikan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu tinggi jika dalam proses pendidikan itu berlangsung sebuah proses pembelajaran yang baik. Menurut Smith, *et al.*, (2009: 32), pembelajaran merupakan suatu proses perubahan sikap yang terjadi akibat dari suatu pengalaman. Proses pembelajaran bersifat eksternal karena sengaja direncanakan dan bersifat rekayasa perilaku. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting

dalam dunia pendidikan karena dalam pelaksanaan diberikan di semua jenjang pendidikan.

Setiap mata pelajaran mempunyai karakteristik yang unik, begitu pula matematika. Dalam mengajarkan matematika diperlukan pemahaman yang utuh terhadap karakteristik matematika agar pembelajaran matematika lebih komprehensif. Siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Lampiran III Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 poin keempat mengemukakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu agar siswa dapat mengomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Dalam buku *Mathematics: Applications and Connection*, sebagaimana dikutip oleh Umar (2012: 3), disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi melalui *modeling, speaking, writing, talking*, dan *drawing* serta mempresentasikan apa yang dipelajari. Jadi, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi, dalam pembelajaran matematika disebut kemampuan komunikasi matematis.

Untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, guru harus mengelola kelas dengan kondusif sehingga para siswa bebas mengekspresikan pemikiran seperti mengungkapkan ide, menciptakan model, serta mengatur dan menghubungkan

pemikiran matematis mereka melalui komunikasi. Hal ini sesuai dengan salah satu arah pengembangan pendidikan matematika yaitu mengembangkan kemampuan komunikasi matematika. Menurut Pratiwi, Sujadi, & Pangadi (2013: 525), kemampuan komunikasi matematis adalah cara menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi, maupun solusi matematika baik tertulis maupun lisan.

Baroody, sebagaimana dikutip oleh Tandililing (2011: 917) menyatakan bahwa ada dua alasan mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan di antara siswa yaitu *mathematics as a language* dan *mathematics learning as social activity*. Sebagai bahasa, matematika tidak sekadar sebagai alat berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga digunakan sebagai alat untuk menyampaikan berbagai macam ide atau gagasan secara jelas, ringkas, dan tepat. Sebagai aktivitas dalam pembelajaran matematika, interaksi antarsiswa dan komunikasi guru dengan siswa merupakan bagian penting untuk memelihara potensi matematis siswa.

Asikin & Junaedi (2013: 204) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena digunakan sebagai alat untuk mengeksplorasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, alat untuk mengorganisasikan dan mengonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan alat untuk mengonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran,

menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Fokus utama yang diteliti dalam penelitian ini adalah aspek tertulis.

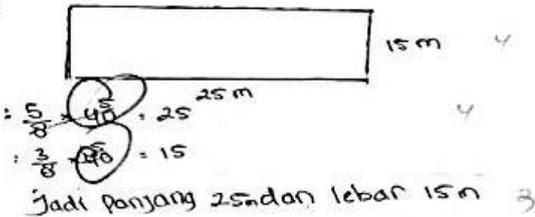
Menulis merupakan salah satu hal penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Junaedi (2010: 12), menulis melibatkan keseluruhan rangkaian kegiatan seseorang dalam mengungkapkan gagasan melalui bahasa tulis kepada pembaca untuk dipahami secara tepat seperti yang dimaksudkan oleh penulis. Komunikasi secara tulisan dapat dinyatakan dengan grafik, gambar, tabel, persamaan atau tulisan di dalam jawaban soal. Menurut Winayawati, Waluya, & Junaedi (2012: 66), keuntungan dari menulis matematika antara lain dapat meningkatkan pemahaman, meningkatkan penalaran dan *problem solving*, dan sebagai stimulasi untuk *problem posing*, serta membuat mandiri dan independen dalam belajar. Jordak, sebagaimana dikutip oleh Kosko & Wilkins (2012: 81) menambahkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis membantu siswa untuk mengekspresikan ide-ide matematis dalam menjelaskan strategi, meningkatkan pengetahuan dalam menuliskan algoritma, dan secara umum dapat meningkatkan kemampuan kognitif.

Tingkat keberhasilan siswa dalam memahami materi yang telah dipelajari dapat dilihat dari hasil belajar. Hasil belajar adalah hasil yang dicapai siswa setelah mengalami proses belajar dalam waktu tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Hasil belajar merupakan penilaian yang dicapai seorang siswa untuk mengetahui sejauh mana materi yang diajarkan dapat dipahami oleh siswa. Untuk dapat menentukan tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran, maka dilakukan usaha untuk menilai hasil belajar. Kenyataan di lapangan menunjukkan

bahwa hasil pembelajaran matematika di Indonesia belum optimal. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) hasil Ujian Nasional SMP tahun pelajaran 2014/2015, daya serap siswa SMP di Kota Semarang terkait menyelesaikan masalah dalam materi luas bangun datar adalah 37,89%, sedangkan rata-rata hasil Ujian Nasional mata pelajaran Matematika secara nasional dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas bangun datar adalah 46,21%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan matematika terkait luas bangun datar masih belum optimal.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti selama pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan dari Agustus sampai Oktober menunjukkan bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII SMP Negeri 43 Semarang belum optimal. Siswa masih kesulitan menuangkan ide/gagasan dalam pikiran untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika baik secara lisan maupun tulisan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru matematika kelas VII SMP Negeri 43 Semarang pada Jumat, 19 Januari 2018 juga menunjukkan respon yang sama. Menurut beliau, kemampuan komunikasi siswa variatif dan beberapa siswa masih kesulitan dalam menyatakan permasalahan sehari-hari ke dalam bentuk kalimat/ekspresi matematika. SMP Negeri 43 Semarang yang tahun ini merupakan tahun ketiga berdiri belum melaksanakan Ujian Nasional sehingga belum ada data daya serap. Oleh karena itu, peneliti melakukan studi awal dan hasil studi awal menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa masih belum optimal, seperti yang terlihat dalam hasil tes studi awal salah satu siswa pada Gambar 1.1 berikut.

Diket : Disamping rumah rama terdapat sebidang tanah berbentuk persegi dengan keliling 40 m dan perbandingan ukuran panjang dan lebar $5 : 3$
 Ditanya : Gambarkan keadaan tanah itu dan tentukan panjang dan lebarnya ?
 Jawab :



$$= \frac{5}{8} \times 40 = 25$$

$$= \frac{3}{8} \times 40 = 15$$
 Jadi panjang 25 dan lebar 15 m

Gambar 1.1 Hasil tes studi awal salah satu siswa

Soal di atas merupakan salah satu permasalahan terkait segiempat. Siswa masih kesulitan dalam memahami maksud dari suatu permasalahan matematika sehingga siswa sulit menuangkan ide dalam bahasa matematika. Siswa masih kesulitan dalam menyatakan permasalahan ke dalam kalimat matematika. Siswa juga masih kurang percaya diri dengan jawaban yang mereka tulis, terlihat pada jawaban siswa sebagai wujud ide dalam pikiran ke dalam bentuk bahasa matematika. Selain itu, banyak kesalahan tulis atau coretan menunjukkan masih adanya keraguan siswa dalam menjawab atau dapat dikatakan masih rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, yaitu kemampuan komunikasi tertulis.

Permasalahan lain ditunjukkan selama pembelajaran yaitu siswa cenderung kurang aktif bertanya pada guru atau siswa yang lain atau bahkan kurang percaya diri dalam menyampaikan ide ketika berdiskusi. Hal ini menyebabkan guru kesulitan dalam menganalisis tingkat pemahaman siswa terkait materi yang diajarkan. Pemilihan model atau strategi pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar siswa termasuk menganalisis tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa dikelompokkan menjadi dua aspek utama yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tertulis. Penelitian ini

difokuskan pada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar siswa.

Gaya belajar merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Gaya belajar siswa kelas VII SMP Negeri 43 Semarang beragam. Menurut Kolb dan Mumford, sebagaimana dikutip oleh Abidin, *et al.*, (2011: 144), gaya belajar digambarkan sebagai cara yang disukai individu atau kebiasaan pengolahan dan transformasi pengetahuan. Setiap siswa memiliki gaya belajar masing-masing. Beberapa siswa dapat memahami materi jika disajikan dalam bentuk gambar, namun ada juga yang perlu penjelasan tertulis untuk memahami permasalahan. Selain itu, beberapa siswa cenderung dapat memahami materi jika berada dalam keadaan hening dan sendirian, ada juga siswa yang memahami materi melalui kegiatan berdiskusi. Ketika guru mampu mengenali gaya belajar siswa, guru akan lebih mudah mengarahkan siswa dalam belajar sehingga proses belajar mengajar dapat diimplementasikan secara efektif untuk mencapai tujuan yang akan dicapai. Efektivitas proses belajar mengajar dapat bergantung pada interaksi antara guru dan siswa sehingga diperlukan komunikasi yang baik.

Menurut Adnan, *et al.*, (2013: 392), pengelompokan gaya belajar terdapat beberapa pendapat dari beberapa peneliti dan studi mereka dengan beberapa pendekatan, yang di antaranya Dunn & Dunn, Kolb, Felder-Silverman, Slavin, Honey, Mumford, dan lain-lain. Ozbas (2013: 53) menjelaskan pengelompokan gaya belajar menurut beberapa ahli. Gaya belajar Felder Silverman dikelompokkan menjadi gaya belajar skala aktif-reflektif, *sense*-intuitif, visual-verbal, dan sekuensial-global. Gaya belajar Kolb ada empat tipe yaitu

accommodator, diverger, converger, dan assimilator. Gaya belajar Deporter & Hernacki (2015: 112) terbagi menjadi tiga, yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Menurut Peker (2009: 335), berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa banyak siswa memiliki kesulitan dalam belajar matematika serta lemah dalam prestasi di bidang matematika. Hal ini menjadi alasan bagi peneliti untuk menggunakan gaya belajar sebagai tinjauan dalam penelitian ini.

Menurut Umar (2012: 4), aktivitas pembelajaran dapat berpengaruh dalam upaya menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis yang salah satunya dengan penerapan *Think Talk Write*. Winayawati, Waluya, & Junaedi (2012: 66) mengutarakan bahwa *Think Talk Write* diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin yang pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Menurut Elida (2012: 181), *Think Talk Write* dimulai dengan bagaimana siswa memikirkan (*think*) penyelesaian suatu tugas atau masalah, kemudian diikuti dengan mengomunikasikan (*talk*) hasil pemikiran melalui forum diskusi, dan melalui forum diskusi siswa dapat menuliskan (*write*) hasil pemikiran. Aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar mengajar matematika yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Melalui aktivitas tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara tepat, terutama saat menyampaikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Siswa diharapkan dapat berkomunikasi aktif dengan sesama teman dalam diskusi dan kemudian dapat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Menurut Suyanto (2016: 59), pembelajaran matematika yang menekankan pada kegiatan menulis matematika dapat digunakan sebagai sarana

untuk melatih siswa dalam mengungkapkan gagasan matematis secara tertulis. Menulis dapat digunakan sebagai sarana untuk memudahkan siswa mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Salah satu materi bahasan pembelajaran matematika di kurikulum 2013 kelas VII SMP semester genap dan menjadi materi soal yang diujikan dalam Ujian Nasional adalah materi segiempat. Materi segiempat memberikan kesempatan bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, khususnya kemampuan komunikasi tertulis karena siswa dapat menuangkan ide untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan memahami permasalahan sehingga dapat diselesaikan secara matematis. Dari hasil daya serap terkait penyelesaian terkait luas segiempat yang masih belum optimal menjadi salah satu alasan peneliti memilih materi segiempat sebagai bahasan dalam penelitian.

Sebagai alternatif solusi untuk menangani masalah tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar Kolb pada Pembelajaran *Think Talk Write*”**.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1.2.1. Apakah kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* mencapai ketuntasan belajar?
- 1.2.2. Apakah kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning*?

1.2.3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut.

1.3.1. Untuk menguji kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* mencapai ketuntasan belajar.

1.3.2. Untuk menguji kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning*.

1.3.3. Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write*.

1.4. Batasan Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 43 Semarang yang diberi perlakuan *Think Talk Write* dengan sub materi keliling dan luas persegi panjang dan persegi. Analisis alam penelitian yaitu kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb. Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa diukur menggunakan instrumen tes dan analisis dilakukan dengan melihat ketercapaian indikator yang telah ditentukan pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis tertulis. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dikelompokkan berdasarkan pengelompokan jenis gaya belajar Kolb dan kemudian dianalisis.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut.

1.5.1. Bagi Guru

1.5.1.1. Sebagai pengetahuan terkait kemampuan komunikasi matematis tertulis ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write*.

1.5.1.2. Sebagai alternatif dalam memilih pembelajaran matematika yang variatif sehingga dapat mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yaitu dengan pembelajaran *Think Talk Write*.

1.5.2. Bagi Siswa

1.5.2.1. Menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran matematika.

1.5.2.2. Memperoleh cara belajar yang mudah dalam memahami materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa.

1.5.3. Bagi Kepala Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi kepala sekolah dalam membuat kebijakan untuk mencetak generasi yang cerdas dan berkarakter.

1.5.4. Bagi Peneliti

1.5.4.1. Sebagai sarana belajar untuk mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan dengan terjun langsung sehingga dapat menganalisis kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write*.

1.5.4.2. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian terkait dapat dijadikan sebagai referensi penelitian.

1.6. Penegasan Istilah

1.6.1. Analisis

Pusat Bahasa Depdiknas (2008: 60) menjelaskan bahwa analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagian dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis dalam penelitian ini adalah analisis kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write*.

1.6.2. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

Menurut Yonandi & Sumarmo (2012: 143), kemampuan komunikasi matematik memiliki peran penting sebagai representasi kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep matematik, masalah sehari-hari, dan penerapan konsep matematika dalam disiplin ilmu lain. Dalam penelitian ini, peneliti menganalisis kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa sehingga setiap indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis yang digunakan peneliti tercapai oleh siswa dengan indikator yang berpedoman pada indikator dari Sumarmo (2014: 7).

1.6.3. Gaya Belajar Kolb

Menurut Kolb & Mumford, sebagaimana dikutip oleh Abidin, *et al.*, (2011: 144), gaya belajar digambarkan sebagai cara yang disukai individu atau kebiasaan pengolahan dan transformasi pengetahuan. Dalam penelitian ini, peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan gaya belajar Kolb. Tahapan belajar menurut

Kolb yaitu dimulai dari *concrete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*. Berdasarkan tahapan belajar tersebut, gaya belajar Kolb dikelompokkan menjadi empat tipe yaitu *accommodator*, *diverger*, *converger*, dan *assimilator*.

1.6.4. Pembelajaran *Think Talk Write*

Menurut Khoerunnisa, Hidayah, & Wijayanti (2016: 48), kegiatan membaca, bercerita, dan menulis adalah hal-hal yang dimiliki oleh *Think Talk Write* untuk memfasilitasi berkembangnya kemampuan komunikasi pada diri siswa. Dalam penelitian ini, *Think Talk Write* dimulai dengan bagaimana siswa memikirkan (*think*) penyelesaian suatu masalah, kemudian diikuti dengan mengomunikasikan (*talk*) hasil pemikiran melalui forum diskusi, dan melalui forum diskusi siswa dapat menuliskan (*write*) hasil pemikiran. Guru menekankan kepada siswa pentingnya komunikasi tertulis dalam pemahaman materi.

1.7. Sistematika Penulisan Skripsi

1.7.1. Bagian Awal

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

1.7.2. Bagian Isi

Bagian isi merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab.

Bab 1 Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Berisi tentang teori-teori yang melandasi skripsi dan penjelasan yang merupakan landasan teori yang diterapkan dalam skripsi, penelitian terkait, kerangka berpikir, dan hipotesis.

Bab 3 Metode Penelitian

Berisi jenis penelitian, desain penelitian, ruang lingkup penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi hasil penelitian dan pembahasan disertai keterbatasan penelitian.

Bab 5 Penutup

Berisi simpulan dan saran.

1.7.3. Bagian Akhir

Bagian akhir merupakan bagian yang terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

Proses belajar mengajar matematika membutuhkan interaksi sehingga proses belajar mengajar tersebut dapat bermakna. Interaksi antara seseorang dengan seseorang yang lain membutuhkan adanya komunikasi yang baik. Hasanah, Rochmad, & Hidayah (2012: 135), menyebutkan bahwa komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai interaksi sosial melalui simbol dan sistem penyampaian pesan dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi pengertian bersama. Menurut Dimiyati & Mudjiono (2010), komunikasi dapat diartikan sebagai upaya menyampaikan atau memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk audio, visual, atau audio visual. Sedangkan menurut Junaedi (2010: 11), komunikasi adalah pengungkapan pikiran, gagasan, ide, pendapat, persetujuan, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa, dan lain-lain. Masrukan (2008: 7) menjelaskan bahwa ada tiga bentuk komunikasi yaitu linier (*one-way communication*), relasional atau interaktif (*cybermetics models*), dan konvergen (multi arah). Bila diterapkan dalam proses pembelajaran, maka komunikasi linier berarti guru hanya melakukan *transfer of knowledge*, komunikasi relasional berarti ada interaksi guru dan siswa walaupun guru tetap dominan, dan komunikasi konvergen berarti selain antara guru dengan siswa juga antara siswa dengan siswa.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika disebut komunikasi matematika atau komunikasi matematis. Komunikasi matematis merupakan salah satu bahan kajian dalam pengembangan kurikulum matematika. Di dalam kurikulum matematika disebutkan bahwa kemahiran matematika mencakup kemampuan penalaran, komunikasi, pemecahan masalah, koneksi, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika (NCTM dalam Junaedi, 2010: 11). Menurut Tandililing (2011: 923), kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menggambar, membuat ekspresi matematika, atau menulis jawaban dengan bahasa sendiri terkait berbagai situasi atau ide matematika yang disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, simbol, barang cerita, atau model matematika.

Kemampuan komunikasi matematik memiliki peran penting sebagai representasi kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep matematik, masalah sehari-hari, dan penerapan konsep matematika dalam disiplin ilmu lain (Yonandi & Sumarmo, 2012: 143). Melalui komunikasi matematik siswa dapat bertukar dan saling menjelaskan idea atau pemahaman suatu materi. Greenes dan Shulman, sebagaimana dikutip oleh Tandililing (2011: 918), menyatakan bahwa komunikasi matematika adalah kekuatan utama bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, kunci keberhasilan siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan penyidikan matematika, dan cara siswa untuk berkomunikasi dengan teman-teman mereka dalam memperoleh informasi, berbagi dan menemukan ide-ide, menilai, dan memperbaiki ide untuk meyakinkan orang lain.

Ramdani (2012: 47) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengarkan, mempresentasi, dan diskusi. Sukendar (2014: 143) juga menambahkan bahwa kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan siswa yang meliputi kegiatan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, dan ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematik dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari beberapa penjelasan di atas dapat ditarik definisi kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyatakan dan menjelaskan ide, situasi, atau masalah yang berkaitan dengan matematika dalam bentuk simbol, tabel, atau ekspresi matematika lainnya baik secara lisan maupun tulisan dalam upaya menyelesaikan permasalahan secara matematis..

Brenner, sebagaimana dikutip oleh Sapto, Suyitno, & Susilo (2015: 224) menyatakan bahwa ada tiga kerangka komunikasi yaitu *communication about mathematics* yang merupakan proses dalam pengembangan kognitif individu, *communication in mathematics* dimana penggunaan bahasa dan simbol dalam menginterpretasikan matematika, dan *communication with mathematics* yang menyangkut penggunaan matematika oleh siswa dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Pratiwi, Sujadi, & Pangadi (2013: 526), siswa dapat mengeksplorasi dan mengonsolidasikan pemikiran matematis, pengetahuan, dan pengembangan dalam memecahkan masalah melalui komunikasi karena dengan penggunaan bahasa matematis dapat dikembangkan sehingga komunikasi matematis dapat dibentuk.

Menurut Baroody, sebagaimana dikutip oleh Tandililing (2011: 917), ada dua alasan mengapa matematika dikatakan sebagai alat komunikasi yakni *mathematics as a language* dan *mathematics learning as social activity*. Sebagai bahasa, matematika tidak sekadar sebagai alat berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau menarik kesimpulan, tetapi matematika juga digunakan sebagai alat untuk menyampaikan berbagai macam ide atau gagasan secara jelas, ringkas, dan tepat. Sedangkan sebagai aktivitas dalam pembelajaran matematika, interaksi antarsiswa dan komunikasi guru dengan siswa merupakan bagian penting untuk memelihara potensi matematis siswa. Qohar (2011: 2) menyatakan bahwa komunikasi matematis diperlukan untuk memahami ide-ide matematis dengan benar. Kemampuan komunikasi matematis yang lemah mengakibatkan kurangnya kemampuan matematika yang lain. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik mampu menciptakan representasi yang beragam sehingga lebih mudah dalam mencari alternatif dalam memecahkan masalah.

Aspek komunikasi matematika menurut Baroody, sebagaimana dikutip oleh Yunus, Suyitno, dan Waluya (2013: 165) adalah *representing* (representasi), *listening* (mendengar), *reading* (membaca), *discussing* (berdiskusi), dan *writing* (menulis). Menulis merupakan salah satu hal penting dalam pembelajaran

matematika. Menurut Junaedi (2010: 12), menulis melibatkan keseluruhan rangkaian kegiatan seseorang dalam mengungkapkan gagasan melalui bahasa tulis kepada pembaca untuk dipahami secara tepat. Sedangkan menurut Qohar (2011: 5), menulis adalah kegiatan yang dilakukan oleh pikiran sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan, seperti yang digariskan pada media kertas, komputer, atau media lainnya. Komunikasi secara tulisan dapat dinyatakan dengan grafik, gambar, tabel, persamaan atau tulisan di dalam jawaban soal.

Kemampuan menulis merupakan salah satu kemampuan yang harus diajarkan dan dikembangkan. Trianto, sebagaimana dikutip oleh Junaedi (2010: 12) menyatakan bahwa membelajarkan menulis sangat penting karena mengomunikasikan gagasan secara tertulis merupakan kegiatan yang sulit bagi banyak orang. Oleh sebab itu, kemampuan menulis (komunikasi tertulis) matematis sebagai bagian dari aspek komunikasi matematis perlu diupayakan dan dikembangkan secara optimal pada siswa. Salah satu cara mengungkapkan ide matematika adalah melalui bahasa tulis karena menulis merupakan sarana yang sangat penting (*powerfull*) untuk membangun jaringan mental anak (Winayawati, Waluya, & Junaedi, 2012: 66).

Menurut Lee (2010), menulis matematika adalah keterampilan yang mana membutuhkan latihan dan pengalaman untuk belajar. Winayawati, Waluya, & Junaedi (2012: 66) mengemukakan keuntungan menulis matematika antara lain dapat meningkatkan pemahaman, meningkatkan penalaran dan *problem solving*, dan sebagai stimulasi untuk *problem posing*, serta membuat mandiri dan independen dalam belajar. Silver, sebagaimana dikutip oleh Kosko & Wilkins

(2012: 79) menyatakan bahwa menulis dipandang sebagai cara bagi individu untuk merenungkan atau menjelaskan secara rinci beberapa gagasan matematis. Sedangkan Jordak, sebagaimana dikutip oleh Kosko & Wilkins (2012: 81) menambahkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis membantu siswa untuk mengekspresikan ide-ide matematis dalam menjelaskan strategi, meningkatkan pengetahuan dalam menuliskan algoritma, dan secara umum dapat meningkatkan kemampuan kognitif.

Borasi, sebagaimana dikutip oleh Kosko & Wilkins (2012: 81) juga menegaskan bahwa siswa yang menulis untuk menjelaskan atau menggambarkan strategi solusi akan mengalami peningkatan dalam keterampilan pemecahan masalah. Sementara Cooper (2012: 80) berpendapat bahwa menulis adalah cara alami untuk memberi kesempatan siswa dalam mengungkapkan penalaran dan memperluas pemahaman mereka melampaui perhitungan. Menulis dalam matematika membantu siswa belajar mengekspresikan gagasan kuantitatif yang bermanfaat dalam mempelajari disiplin ilmu yang lain. Oleh karena itu, komunikasi matematis tertulis memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Isnaeni, Mashuri, & Hendikawati (2015: 204), menulis dalam matematika dapat membantu siswa mengonsolidasi pemikiran karena dengan menulis mengharuskan siswa merefleksikan pekerjaan dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide-ide yang dikembangkan dalam pelajaran. Joan Countryman, sebagaimana dikutip oleh Urquhart (2009: 6) menyebutkan keuntungan menulis dalam kelas matematika yaitu saat siswa menulis, mereka dapat mengemukakan

kembali materi yang baru dipelajari dalam kata-kata sendiri, mengidentifikasi perhitungan yang mudah atau sulit bagi siswa atau menggambarkan aspek-aspek yang membuat mereka bingung, dapat mengungkapkan fakta yang mereka butuhkan untuk menjawab sebuah pertanyaan dan kemudian dapat mengecek kembali perhitungan yang berlawanan dengan fakta yang telah mereka tulis, sebagai sarana yang menyediakan informasi-informasi yang dibutuhkan guru untuk mengatur instruksi-instruksi mereka, dan menulis dibutuhkan untuk memonitor dan menggambarkan strategi dan proses yang dipilih siswa dalam menyelesaikan masalah.

Supaya struktur penulisan jelas, maka guru dapat membuat kesepakatan dengan siswa tentang hal-hal yang harus ditulis (Junaedi, 2010: 14). Misalnya menyelesaikan soal-soal antara lain memuat apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, model matematika, strategi (langkah-langkah) penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian (simpulan). Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Sumarmo (2014: 7) adalah sebagai berikut.

- 1) Menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, idea, atau model matematik (dapat berbentuk gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematik).
- 2) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika dalam bentuk bahasa biasa.
- 3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 4) Memahami suatu representasi matematika.
- 5) Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Aspek yang diteliti dalam penelitian ini adalah aspek komunikasi matematis tertulis sehingga peneliti menentukan indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis. Indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis yang digunakan peneliti dalam penelitian ini berpedoman pada indikator kemampuan komunikasi matematis dari Sumarmo (2014: 7), yaitu sebagai berikut.

- 1) Menulis tentang matematika. Dalam penelitian ini, siswa mampu menulis tentang matematika yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari suatu permasalahan.
- 2) Menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, idea, atau model matematik. Dalam penelitian ini, siswa dapat menyatakan masalah dalam bentuk simbol atau model atau gambar terkait.
- 3) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika. Dalam penelitian ini, siswa dapat menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Memahami suatu representasi matematika. Dalam penelitian ini, siswa dapat memahami arti ekspresi matematika yang digunakan dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperhatikan satuan hitung dalam menyelesaikan permasalahan.
- 5) Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri. Dalam penelitian ini, siswa dapat menuliskan simpulan hasil penyelesaian sesuai dengan tujuan dari permasalahan.

Dari indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis tersebut kemudian dibuat kriteria penilaian. Adapun kriteria penilaian kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

| Indikator KKMT | Indikator Penilaian | Skor | Keterangan |
|--|--|------|---|
| Menulis tentang matematika. | Menuliskan yang diketahui dan ditanya. | 2 | Jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan |
| | | 1 | Jawaban benar tetapi kurang lengkap |
| | | 0 | Jawaban salah atau tidak dijawab sama sekali |
| Menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, idea, atau model matematika. | Menyatakan masalah dalam bentuk simbol atau model atau gambar terkait. | 2 | Jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan |
| | | 1 | Jawaban benar tetapi kurang lengkap |
| | | 0 | Jawaban salah atau tidak dijawab sama sekali |
| Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika. | Menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah. | 2 | Jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan |
| | | 1 | Jawaban benar tetapi kurang lengkap |
| | | 0 | Jawaban salah atau tidak dijawab sama sekali |
| Memahami suatu representasi matematika. | Melakukan perhitungan untuk menyelesaikan permasalahan | 4 | Jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan |
| | | 3 | Jawaban benar, tetapi masih terdapat beberapa kekurangan (85%-100%) |
| | | 2 | Jawaban hanya sebagian yang benar dan kurang lengkap (45%-85%) |
| | | 1 | Jawaban hanya sebagian kecil yang benar dan tidak lengkap (0%-45%) |
| Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri. | Menuliskan simpulan dari penyelesaian suatu permasalahan | 0 | Jawaban tidak ada yang benar dan tidak lengkap |
| | | 1 | Jawaban benar. |
| | | 0 | Jawaban salah atau tidak dijawab sama sekali |

2.1.2. Gaya Belajar Kolb

Gaya belajar memiliki definisi dan klasifikasi yang berbeda karena gaya belajar merupakan aspek penilaian yang dibuat oleh masing-masing orang, termasuk para ahli. Menurut Kolb & Mumford, sebagaimana dikutip oleh Abidin, *et al.*, (2011: 144), gaya belajar digambarkan sebagai cara yang disukai individu atau kebiasaan pengolahan dan transformasi pengetahuan. Sementara Deporter & Hernacki (2015: 110) menyebutkan bahwa gaya belajar merupakan kombinasi dari bagaimana ia menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Sedangkan menurut Dunn & Dunn, sebagaimana dikutip oleh Cavas (2010: 48), gaya belajar diartikan sebagai cara seseorang untuk berkonsentrasi, memproses, dan menguasai informasi-informasi baru dan sulit pada saat pembelajaran.

Dari beberapa pendapat ahli tentang pengertian gaya belajar dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara atau kebiasaan seseorang dalam menyerap, mengolah, memproses, dan menguasai informasi-informasi yang baru dan sulit selama proses pembelajaran. Moussa (2014: 20) menyatakan bahwa pemahaman tentang gaya belajar dapat dimanfaatkan guru dalam memaksimalkan hasil belajar siswa dan mendukung pembelajaran yang efektif dengan menggunakan metode pengajaran berdasarkan gaya belajar. Guru seharusnya dapat memahami karakteristik gaya belajar siswa karena memahami karakteristik gaya belajar siswa tidak hanya meningkatkan pengajaran, tetapi juga keseluruhan proses belajar. Rofiqoh, Rochmad, & Kurniasih (2016: 25) menyebutkan bahwa gaya belajar merupakan faktor yang membantu siswa menjadi *problem solver* yang efektif. Hanalia, Zaenuri, & Hendikawati (2016: 2) juga menambahkan

bahwa dengan adanya perbedaan gaya belajar menjadikan guru perlu mengenal gaya belajar siswa sehingga diperoleh informasi yang dapat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan siswa dan tercipta hasil belajar yang optimal.

Pengelompokan siswa ditinjau dari gaya belajar berbeda-beda untuk setiap para ahli. Ozbas (2013: 53) menyatakan bahwa ada empat gaya belajar Kolb yaitu *accommodator*, *diverger*, *converger*, dan *assimilator*, ada empat gaya belajar Felder yaitu skala aktif-reflektif, *sense-intuitif*, visual-verbal, dan sekuensial-global, dan tiga gaya belajar Vester yaitu gaya belajar auditif, visual, dan haptic. Deporter & Hernacki (2015: 112) juga menyatakan bahwa terdapat tiga jenis gaya belajar yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik.

Pemahaman gaya belajar dapat digunakan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Ketika guru mengetahui gaya belajar siswa, guru akan lebih mudah dalam memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran karena guru akan lebih memahami cara siswa dalam menerima dan mengolah pembelajaran sehingga siswa lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran serta dapat mengolah informasi yang diberikan oleh guru secara maksimal. Gaya belajar yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah gaya belajar Kolb.

Berikut penjelasan lebih rinci mengenai dimensi/tahap gaya belajar Kolb, sebagaimana dikutip oleh Eyyam, Menevis, & Dogruer (2011: 1-2).

- 1) *Concrete Experience* (CE)

Tahap *concrete experience* berfokus pada keterlibatan siswa dalam situasi sehari-hari. Pada tahap ini, siswa lebih mengandalkan perasaan dari pada

mempertimbangkan masalah dan situasi secara sistematis. Kemampuan untuk menjadi *open-minded* dan fleksibel dalam melakukan perubahan sangat penting saat belajar dan hal itu didapat dengan menggunakan perasaan (*feeling*).

2) *Reflective Observation* (RO)

Pada tahap *reflective observation*, siswa memahami ide-ide dan kondisi dari sudut pandang yang berbeda. Siswa memiliki kecenderungan terhadap kesabaran, keobyektifan, dan pertimbangan teliti tetapi mereka tidak memilih untuk mengambil tindakan. Ketika membentuk opini, pikiran dan perasaan dipertimbangkan. Pada tahap ini, proses belajar didapat melalui pengamatan atau dengan menyimak suatu masalah (*mengamati/watching*).

3) *Abstract Conceptualization* (AC)

Pada tahap *abstract conceptualization*, siswa belajar dengan melibatkan penggunaan logika dan ide-ide daripada sekadar perasaan ketika memahami situasi dan memecahkan masalah. Perencanaan sistematis dan pengembangan teori serta ide-ide untuk menyelesaikan masalah dipertimbangkan pada tahap ini. Tahap gaya belajar ini berfokus pada proses belajar yang didapat melalui proses berpikir (*thinking*).

4) *Active Experimentation* (AE)

Pada tahap *active experimentation*, siswa mulai menjadi aktif. Tahap gaya belajar ini berfokus pada belajar yang didapat dengan tindakan (*doing*) karena ada sebuah pendekatan praktis bahwa apa yang benar-benar dikerjakan merupakan penting.

Kolb menyatakan bahwa kebanyakan orang melewati tahap-tahap belajar dengan urutan *concrete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki pengalaman nyata, kemudian mengamati lalu merefleksikan dari berbagai sudut pandang, membentuk konsep abstrak dan menggeneralisasikan ke dalam teori-teori, dan terakhir secara aktif mengalami teori-teori tersebut dan menguji apa yang telah mereka pelajari pada situasi yang kompleks. Tahap/dimensi gaya belajar Kolb dapat dilihat dalam Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Tahap/Dimensi Gaya Belajar Kolb

| Tahap Belajar | Kegiatan | Pelibatan |
|--|---|------------------------------|
| <i>Concrete Experience</i> (CE) | Siswa melibatkan diri sepenuhnya dalam pengalaman nyata | <i>Feeling</i> (perasaan) |
| <i>Reflective Observation</i> (RO) | Siswa mengobservasi pengalaman dari berbagai sudut pandang | <i>Watching</i> (pengamatan) |
| <i>Abstract Conceptualization</i> (AC) | Siswa membentuk konsep abstrak dan menggeneralisasikan ke dalam teori-teori | <i>Thinking</i> (pikiran) |
| <i>Active Experimentation</i> (AE) | Siswa secara aktif menggunakan teori-teori untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan | <i>Doing</i> (tindakan) |

Adapun tipe gaya belajar Kolb sebagai berikut.

2.1.2.1. *Converger*

Tipe gaya belajar *coverger* terdiri dari orang-orang yang memiliki skor tertinggi dalam *abstract conceptualization* (AC) dan *active experimentation* (AE). Kekuatan terbesar *converger* merupakan aplikasi praktis dari ide-ide. Siswa *converger* sangat bagus ketika ada solusi tunggal yang benar dari sebuah masalah dan mereka dapat berpusat pada masalah atau situasi tertentu, tetapi *converger* tak

berperasaan secara relatif karena lebih suka berurusan dengan benda-benda daripada manusia.

2.1.2.2. Diverger

Tipe gaya belajar *diverger* terdiri dari orang-orang yang memiliki skor tertinggi dalam *concrete experience* (CE) dan *reflective observation* (RO). *Diverger* memiliki karakter yang berlawanan dengan *converger*. Kekuatan terbesar *diverger* terletak pada kemampuan berkreaitivitas dan berimajinasi. *Diverger* mampu melihat situasi nyata dari banyak sudut pandang dan memunculkan ide-ide. Menurut Richmond & Cummings (2005: 48), *diverger* lebih tertarik pada manusia dan cenderung berimajinasi dan emosional.

2.1.2.3. Accommodator

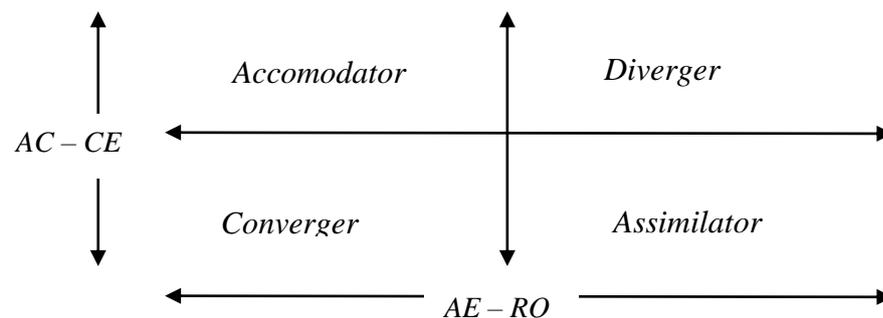
Tipe gaya belajar *accommodator* terdiri dari orang-orang yang memiliki skor tertinggi dalam *concrete experience* (CE) dan *active experimentation* (AE). Siswa *accommodator* bagus dalam melaksanakan rencana dan percobaan serta melibatkan diri pada pengalaman yang baru. Menurut Richmond & Cummings (2005: 47), *accommodator* termasuk pengambil resiko dan unggul dalam situasi-situasi yang membutuhkan keputusan dan adaptasi yang cepat. Mereka sering menyelesaikan masalah dengan sebuah percobaan *trial and error* dan sangat mengandalkan orang lain untuk memperoleh informasi. *Accomodator* senang dengan orang-orang tetapi terlihat tidak sabar dan ambisius.

2.1.2.4. Assimilator

Tipe gaya belajar *assimilator* terdiri dari orang-orang yang memiliki skor tertinggi dalam *abstract conceptualization* (AC) dan *reflective observation* (RO).

Assimilator merupakan bentuk lawa dari *accommodator*. Menurut Richmond & Cummings (2005: 46), *assimilator* mampu memahami teori karena bagus dalam penalaran induktif, menyatukan ide-ide yang bervariasi dan pengamatan ke dalam kesatuan yang utuh, tetapi kurang tertarik pada orang-orang dan lebih memperhatikan konsep-konsep yang abstrak, serta kurang memperhatikan praktik dari kegunaan teori-teori yang ada. Bagi *assimilator*, yang lebih penting adalah sebuah teori menjadi logis dan tepat dalam sebuah situasi karena teori atau rencana tidak sesuai dengan kenyataan.

Penentuan kriteria gaya belajar Kolb didasari dengan menentukan nilai X dan Y diplotkan dalam suatu koordinat sehingga terbentuk suatu kecenderungan gaya belajar yang dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Plot Tipe Gaya belajar Kolb

keterangan:

- Gaya belajar *diverger* terjadi jika $AC - CE = Y$ positif dan $AE - RO = X$ positif.
- Gaya belajar *assimilator* terjadi jika $AC - CE = Y$ negatif dan $AE - RO = X$ positif.
- Gaya belajar *converger* terjadi jika $AC - CE = Y$ negative dan $AE - RO = X$ negatif.

d) Gaya belajar *accomodator* terjadi jika $AC - CE = Y$ positif dan $AE - RO = X$ negatif.

2.1.3. Pembelajaran *Think Talk Write*

Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran *Think Talk Write*. Menurut Ningsih (2014: 90), pembelajaran *Think Talk Write* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Winayawati, Waluya, & Junaedi (2012: 66), *Think Talk Write* diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin yang pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara, dan menulis. Melalui *Think Talk Write*, siswa diajak untuk memikirkan, membicarakan, dan menulis apa yang mereka pelajari sehingga mereka dapat memahami dan kemudian menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Menurut Elida (2012: 181), pembelajaran *Think Talk Write* dimulai dengan siswa memikirkan (*think*) penyelesaian suatu masalah, kemudian diikuti dengan mengomunikasikan (*talk*) hasil pemikiran melalui forum diskusi, dan terakhir siswa dapat menuliskan (*write*) hasil pemikiran. Aktivitas berpikir, berbicara, dan menulis adalah salah satu bentuk aktivitas belajar mengajar matematika yang memberikan peluang kepada siswa untuk berpartisipasi aktif. Khoerunnisa, Hidayah, & Wijayanti (2016: 48) menyatakan bahwa kegiatan membaca, bercerita, dan menulis adalah hal-hal yang dimiliki dalam *Think Talk Write* mampu memfasilitasi berkembangnya kemampuan komunikasi pada diri siswa karena kegiatan-kegiatan tersebut merupakan indikator-indikator dari kemampuan

komunikasi dan penalaran matematis. Berikut adalah penjelasan langkah-langkah pembelajaran *Think Talk Write*.

2.1.3.1. Think

Menurut Elida (2012: 181), aktivitas berpikir dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika yang berisi cerita matematika. Pada tahap *think*, secara individu siswa memikirkan kemungkinan jawaban, membuat catatan dalam bahasa sendiri tentang apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan langkah-langkah penyelesaian. Membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Belajar membuat catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama, dan setelah membaca.

2.1.3.2. Talk

Menurut Elida (2012: 182), pada tahap *talk* siswa berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Siswa menyampaikan ide yang diperoleh pada tahap *think* kepada teman-teman diskusi (kelompok). Pemahaman dibangun melalui interaksi dalam diskusi. Diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas masalah yang diberikan. Selain itu, pada tahap ini siswa memungkinkan untuk terampil berbicara. Menurut Winayawati, Waluya, & Junaedi (2012: 67), aktivitas berbicara membantu guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

Yamin & Ansari (2012: 86) menjelaskan bahwa *talk* penting dalam matematika karena sebagai cara utama untuk berkomunikasi. Pembentukan ide melalui proses berbicara dapat meningkatkan dan menilai kualitas berpikir karena

dapat membantu mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika. Proses berbicara dipelajari siswa melalui kehidupan sebagai individu yang berinteraksi dengan lingkungan sosial. Aktivitas siswa dalam kelas meningkat ketika terjadi diskusi. Berkomunikasi dalam diskusi menciptakan lingkungan belajar yang memacu siswa meningkatkan pemahaman. Hal ini karena ketika siswa berdiskusi, siswa mengonstruksi berbagai ide untuk dikemukakan.

2.1.3.3. Write

Menurut Elida (2012: 182), aktivitas menulis berarti mengonstruksi ide setelah berdiskusi antar teman kemudian mengungkapkan melalui tulisan. Pada tahap *write*, aktivitas yang dilakukan siswa yaitu menulis solusi terhadap masalah yang diberikan termasuk perhitungan, mengorganisasikan semua pekerjaan setiap langkah, mengoreksi semua pekerjaan sehingga tidak ada pekerjaan yang tertinggal, dan meyakini bahwa pekerjaan lengkap, mudah dibaca, dan terjamin keasliannya. Menurut Winayawati, Waluya, & Junaedi (2012: 67), aktivitas menulis dapat membantu siswa dalam membuat hubungan (koneksi) dan memungkinkan guru untuk melihat pengembangan konsep siswa. Dari aktivitas menulis ini, guru dapat memantau kesalahan, miskonsepsi, dan prestasi siswa.

Masingila & Wisniowska, sebagaimana dikutip oleh Yamin & Ansari (2012: 88) mengemukakan bahwa melalui kegiatan menulis dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat memahami bahwa matematika dibangun melalui suatu proses berpikir yang dinamis dan matematika merupakan bahasa atau alat untuk mengungkapkan ide. Langkah-langkah dalam pembelajaran *Think Talk Write* dapat dilihat dalam Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Langkah-langkah dalam pembelajaran *Think Talk Write*

| Kegiatan | Aktivitas | |
|---|---|--|
| | Guru | Siswa |
| Kegiatan Pendahuluan | Membuka pembelajaran. | Menyiapkan diri secara fisik dan psikis untuk memulai pelajaran. |
| | Menginformasikan kompetensi, materi, tujuan, dan langkah pembelajaran. | Mendapat informasi tentang kompetensi, materi, tujuan, dan langkah pembelajaran. |
| | Membuat pertanyaan pancingan sebagai kegiatan apersepsi. | Mengingat kembali materi prasyarat. |
| | Memberikan motivasi belajar. | Mendapatkan motivasi. |
| Kegiatan Inti | Menginformasikan rencana pengelompokan siswa ke dalam beberapa kelompok. | Mendapat informasi pembagian kelompok. |
| | Menampilkan permasalahan. | Mengamati permasalahan. |
| | Membuat pertanyaan pancingan sehingga siswa aktif bertanya. | Mengumpulkan informasi untuk ditanyakan. |
| | Memberi kesempatan siswa untuk berpikir (<i>think</i>). | Memikirkan kemungkinan jawaban dan membuat catatan (<i>think</i>). |
| | Memulai pembuatan kelompok diskusi. | Menyiapkan diri dalam kelompok diskusi. |
| | Memberikan kesempatan siswa berdiskusi terkait catatan yang sudah dibuat. (<i>talk</i>) | Berdiskusi terkait catatan yang sudah dibuat. (<i>talk</i>) |
| | Memberikan kesempatan siswa untuk menuliskan hasil diskusi. (<i>write</i>) | Menuliskan hasil diskusi. (<i>write</i>) |
| | Memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi. | Mempresentasikan hasil diskusi. |
| | Membahas dan mengevaluasi pembelajaran. | Mendengarkan secara cermat penjelasan guru. |
| | Kegiatan Penutup | Membuat kesimpulan hasil pembelajaran. |
| Memberikan apresiasi. | | Menerima apresiasi. |
| Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. | | Memanfaatkan kesempatan bertanya. |
| Mengecek pemahaman siswa. | | Mengerjakan kuis. |
| Memberikan umpan balik. | | Menerima umpan balik. |
| | Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa agar belajar. | Memperoleh informasi terkait materi selanjutnya. |
| | Mengakhiri pembelajaran. | Merespon akhir pembelajaran. |

Kelebihan pembelajaran *Think Talk Write* dalam proses pembelajaran yaitu siswa dituntut aktif dalam berpikir, berdiskusi, dan menulis gagasan tentang permasalahan yang diberikan sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, *Think Talk Write* membiasakan siswa untuk mampu mempresentasikan hasil pembelajaran secara lisan dan tulisan. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis yang menuntut siswa untuk mampu menyatakan permasalahan matematika ke dalam bentuk simbol atau gambar terkait.

2.1.4. *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah salah satu model pembelajaran yang dianjurkan dalam kurikulum 2013. Pembelajaran dengan menggunakan *Discovery Learning* bertujuan untuk membantu siswa dalam menemukan konsep. Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Balim (2009: 2), *discovery* merupakan cara menemukan dari yang tidak tahu menjadi tahu oleh siswa sendiri. Sedangkan menurut Joolingen, sebagaimana dikutip oleh Mawaddah, Kartono, & Suyitno (2015: 12), *Discovery Learning* adalah pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan dengan bereksperimen dan membuat kesimpulan aturan/konsep dari hasil eksperimen. Langkah-langkah atau sintaks *Discovery Learning* menurut Syah (2014: 243) adalah sebagai berikut.

1) *Stimulation* (stimulasi)

Pada tahap *stimulation*, siswa dihadapkan pada suatu masalah sehingga muncul rasa ingin tahu, tetapi tidak diberikan generalisasi agar siswa memiliki keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru memulai kegiatan

pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran untuk membaca buku, dan aktivitas lain untuk persiapan pemecahan masalah.

2) *Problem Statement* (Identifikasi Masalah)

Siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan materi. Siswa merumuskan masalah dalam bentuk hipotesis, kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang diperoleh.

3) *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Tahap *data collection* berfungsi untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang sudah dirumuskan. Siswa aktif menemukan data yang sesuai dengan permasalahan sehingga dapat menghubungkan permasalahan dengan pengetahuan yang dimiliki.

4) *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan suatu kegiatan mengolah informasi yang sudah diperoleh siswa. Setelah pengolahan data, siswa mendapatkan pengetahuan baru mengenai alternatif jawaban yang masih harus dibuktikan secara logis.

5) *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap *verification*, siswa membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang sudah dirumuskan. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, hipotesis yang ada dibuktikan kebenarannya.

6) *Generalization* (Generalisasi)

Tahap generalisasi yaitu proses menarik kesimpulan yang berlaku untuk semua masalah secara umum dan berlaku untuk semua masalah yang sama

dengan memperhatikan hasil dari pembuktian. Setelah menarik kesimpulan, siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang sesuai dengan prinsip-prinsip generalisasi.

2.1.5. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Salah satu kebutuhan sehari-hari yang harus dipenuhi manusia adalah belajar. Menurut Usman (2009: 5), belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antar individu dan individu dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Arends (2012: 17), belajar merupakan kegiatan sosial budaya dimana siswa membangun makna yang dipengaruhi oleh interaksi dari pengetahuan sebelumnya serta peristiwa baru dalam pembelajaran. Sementara Sari (2014: 3), mengungkapkan bahwa belajar merupakan aktivitas mental yang melibatkan kemampuan otak dalam menyerap, mengolah, dan menyampaikan informasi.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu tanda bahwa seseorang dikatakan telah belajar yaitu terjadi perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dipengaruhi oleh interaksi dari pengetahuan yang dimiliki dengan peristiwa baru dan lingkungannya sehingga terjadi perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, maupun perubahan pada sikapnya.

Menurut Smith, *et al.*, (2009: 32), pembelajaran merupakan suatu proses perubahan sikap yang terjadi akibat dari suatu pengalaman. Belajar dan pembelajaran merupakan sebuah proses yang tidak bisa dipisahkan. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku atau kepribadian individu dari yang tidak baik

menjadi baik, dari yang tidak bisa menjadi bisa sebagai akibat dari pengalaman terdahulu untuk memperoleh pengetahuan baru. Sedangkan pembelajaran digunakan sebagai upaya untuk menciptakan proses belajar yang lebih menyenangkan dan kondusif.

2.1.6. Hakikat Matematika dan Pembelajaran Matematika

Matematika adalah pokok dari segala ilmu pengetahuan (*mother of science*). Pengenalan matematika sejak dini merupakan langkah penting karena dapat dijadikan sebagai bekal untuk mencintai matematika. Pelajaran matematika dalam pelaksanaan pendidikan diberikan di semua jenjang pendidikan. Menurut Susmono, Kusmayadi, & Mardiyana (2015: 88), kelebihan matematika terletak pada kemampuan memberikan bentuk umum dan pemodelan dari suatu permasalahan. Wangi, Winarti, & Kharis (2016: 2) juga menekankan bahwa matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang harus dipelajari agar dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan dunia dan menjadikan seseorang mampu bersaing secara global. Hal ini menjadi alasan pentingnya matematika agar dipelajari secara luas dan mendasar sejak sekolah dasar. Menurut Munawar, Wuryanto, & Asikin (2013: 97), matematika mempunyai peranan penting untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Menurut Eves & Newsom, sebagaimana dikutip oleh Suyitno (2014), matematika bersifat abstrak dan berasal dari abstraksi dan generalisasi benda-benda khusus dan gejala-gejala umum. Qohar (2011: 3) mengartikan matematika sebagai bahasa simbol dimana setiap orang yang belajar matematika diperlukan

untuk memiliki kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bahasa simbol. Matematika sebagai bahasa simbol menyiratkan bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh siapa saja, kapan saja, dan dimana saja. Setiap simbol memiliki arti yang jelas dan disepakati bersama oleh semua orang. Berdasarkan Lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Handayani, Mukhni, & Nilawasti (2014: 1), menyebutkan bahwa matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan IPTEK serta sistem informasi dan komunikasi.

Matematika bukan merupakan suatu subjek yang siap saji untuk siswa, melainkan suatu pelajaran yang dinamis yang dipelajari dengan cara mengerjakannya. Matematika lebih mementingkan proses belajar untuk menemukan suatu konsep matematika karena menemukan solusi yang dapat diterima untuk memecahkan masalah tertentu bukan satu-satunya tujuan dalam belajar matematika. Menurut Jonassen, sebagaimana dikutip oleh Rosita (2014: 37), selain ditemukannya solusi yang dapat diterima, seorang *problem solver* juga harus mampu mengenali masalah serupa pada waktu yang berbeda. Menurut Yunus, Suyitno, & Waluya (2013: 165), pembelajaran matematika perlu dikaitkan dengan permasalahan di dunia nyata yang sering dijumpai siswa, kemudian baru ditingkatkan ke materi yang bersifat lebih abstrak. Sedangkan menurut Istikomah, Rochmad, & Winarti (2017: 347), selain kemampuan kognitif, aspek penting yang

harus diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan afektif, sikap, atau pandangan positif terhadap matematika.

Ada lima tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh Depdiknas, sebagaimana dikutip oleh Hidayati, Asikin, & Sugiman (2014: 88) yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, aktual, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; menggunakan penalaran pada pola dan sifat-sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Isi buku *Mathematics: Applications and Connections*, sebagaimana dikutip oleh Umar (2012: 4) juga menjelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui *modeling, speaking, writing, talking, drawing*, serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari. Mempelajari matematika tidak bisa lepas dari proses menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak. Bentuk dan struktur yang abstrak dapat dipahami dengan tepat jika siswa memiliki kemampuan

komunikasi matematis yang baik. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematika mempunyai peranan yang penting sehingga guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran harus dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui berbagai metode, strategi, maupun model pembelajaran.

Fungsi dari pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan, dan menggunakan rumus yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta mengembangkan kemampuan dalam mengomunikasikan gagasan melalui model matematika yang berupa kalimat-kalimat dan persamaan-persamaan matematika. Pembelajaran matematika diharapkan dapat difungsikan sebagaimana mestinya, artinya bahwa pembelajaran matematika tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa, tetapi pembelajaran matematika diharapkan juga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa baik komunikasi lisan maupun tertulis.

2.1.7. Teori Belajar Pendukung

2.1.7.1. Teori Belajar Vygotsky

Menurut Trianto (2010: 76), teori Vygotsky menekankan pada hakikat sosiokultural dari pembelajaran. Sedangkan menurut Vygotsky, sebagaimana dikutip oleh Yvon, Chaiguerova, & Newnham (2013: 35), guru sengaja membawa dan mengajarkan kerja sama antara siswa dengan lingkungan sosial dan keinginan siswa serta kesiapan untuk bertindak bersama-sama dengan guru. Teori Vygotsky juga menjelaskan bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerja sama antar individu, sebelum fungsi mental yang

lebih tinggi terserap ke dalam individu. Pada tahap ini, komunikasi yang baik diperlukan sehingga percakapan atau kerja sama berjalan efektif.

Menurut Arends (2012: 147), teori Vygotsky berpendapat bahwa aktivitas manusia berlangsung dalam pengaturan budaya dan pengaturan ini sangat mempengaruhi kegiatan yang kita lakukan dan pikiran yang sedang kita pikirkan. Vygotsky percaya bahwa belajar yang terjadi melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya adalah bagian dari pekerjaan guru yaitu untuk menerapkan tantangan yang tepat dan bantuan untuk menggerakkan siswa untuk maju. Tahap-tahap pada *Think Talk Write* dapat dikatakan sesuai dengan teori Vygotsky sehingga pembelajaran *Think Talk Write* bermakna karena interaksi dan komunikasi diperlukan selama pembelajaran baik secara lisan maupun tulisan.

2.1.7.2. Teori Belajar Piaget

Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 31), ada empat konsep yang diajukan oleh Piaget, yaitu skema, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Skema menggambarkan tindakan mental dan fisik dalam mengetahui dan memahami objek. Asimilasi merupakan proses memasukkan informasi ke dalam skema yang telah dimiliki. Akomodasi merupakan proses mengubah skema yang telah dimiliki dengan informasi baru. Sedangkan ekuilibrium dijelaskan sebagai kemampuan anak untuk berpindah dari tahapan berpikir satu ke tahapan berpikir berikutnya. Tahap-tahap perkembangan kognitif menurut Piaget sebagaimana dikutip Arends (2012: 330) termuat pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Piaget

| Tahap | Usia | Kemampuan-kemampuan Utama |
|---------------------|------------------------|--|
| Sensorimotor | 0-2 tahun | Terbentuknya “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dan perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan. |
| Pra-operasional | 2-7 tahun | Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi. |
| Operasional Konkret | 7-11 tahun | Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir logis. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisan. |
| Operasional | 11-15 tahun/ dewasa | Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis. |

2.1.7.3. Teori Belajar Bruner

Menurut Bruner, perkembangan kognitif seseorang berkembang dari tahap enaktif ke ikonik dan pada akhirnya ke simbolik (Rifa'i & Anni, 2012: 37). Pada tahap enaktif, anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi objek. Pada tahap ikonik, kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasi. Sedangkan pada tahap simbolik, anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Dalam penelitian ini, proses pembelajaran *Think Talk Write* mengarahkan siswa pada konsep dan struktur dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan kemampuan komunikasi matematis melalui kegiatan berpikir, berdiskusi, dan diakhiri dengan menulis.

2.1.8. Kajian Materi

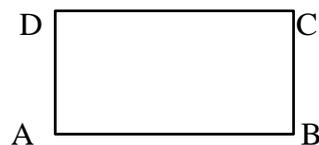
Materi segiempat adalah salah satu materi yang harus dipelajari oleh siswa kelas VII SMP pada semester genap. Kompetensi dasar yang peneliti gunakan adalah kompetensi dasar 3.11 dan 4.11 yaitu mengaitkan rumus keliling dan luas

untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga. Dalam penelitian ini, peneliti mengkaji tentang materi segiempat dengan sub bab keliling dan luas persegi panjang dan persegi.

2.1.8.1. Persegi Panjang

2.1.8.1.1. Keliling Persegi Panjang

Menurut Adinawan & Sugijono (2009: 85), keliling persegi panjang adalah jumlah panjang pada setiap sisi persegi panjang Misalkan dipunyai persegi panjang ABCD pada Gambar 2.2 berikut.

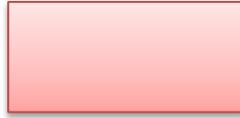


Gambar 2.2 Persegi panjang ABCD

Berdasarkan definisi, keliling persegi panjang $ABCD = AB + BC + CD + AD$ dengan $AB = CD$ dan $BC = AD$. Jadi, keliling persegi panjang $ABCD = AB + BC + AB + BC$, atau bisa ditulis dengan keliling persegi panjang $ABCD = 2 \times AB + 2 \times BC$. Dalam persegi panjang ABCD, AB adalah panjang yang dinotasikan p dan BC adalah lebar yang dinotasikan l , maka keliling persegi panjang $ABCD = 2 \times p + 2 \times l = 2 \times (p + l)$. Jika dimisalkan panjang sisi suatu persegi panjang adalah p , lebar l , dan keliling K , maka secara umum keliling persegi panjang dapat dirumuskan sebagai $K = 2 \times (p + l)$.

2.1.8.1.2. Luas Persegi Panjang

Dipunyai daerah persegi panjang seperti pada Gambar 2.3 berikut.



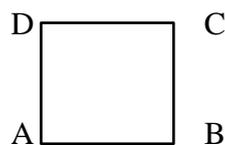
Gambar 2.3 Daerah persegi panjang

Menurut Adinawan & Sugijono (2009: 96), daerah yang tertutupi pada suatu daerah dinamakan luas. Jadi, luas persegi panjang adalah daerah yang tertutupi pada suatu daerah persegi panjang. Jika dimisalkan panjang sisi suatu persegi panjang adalah p , lebarnya l , dan luas L , maka secara umum luas persegi panjang dapat dirumuskan sebagai $L = p \times l$.

2.1.8.2. Persegi

2.1.8.2.1. Keliling Persegi

Menurut Adinawan & Sugijono (2009: 85), keliling persegi adalah jumlah panjang pada setiap sisi persegi. Misalkan dipunyai persegi ABCD pada Gambar 2.4 berikut.

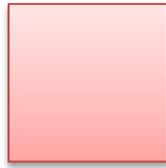


Gambar 2.4 Persegi ABCD

Berdasarkan definisi, keliling persegi $ABCD = AB + BC + CD + AD$ dengan $AB = BC = CD = AD$, maka keliling persegi $ABCD = AB + AB + AB + AB$, atau bisa ditulis keliling persegi $ABCD = 4 \times AB$. Pada persegi ABCD, AB adalah sisi sehingga jika AB dinotasikan sebagai s , maka keliling persegi $ABCD = 4 \times s$. Misalkan panjang sisi satu persegi adalah s dan keliling K , maka secara umum keliling persegi dapat dirumuskan sebagai $K = 4 \times s$.

2.1.8.2.2. Luas Persegi

Dipunyai daerah persegi seperti pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Daerah persegi

Menurut Adinawan & Sugijono (2009: 96), daerah yang tertutupi pada suatu daerah dinamakan luas. Gambar 2.5 adalah daerah persegi sehingga luas persegi tersebut adalah daerah yang tertutupi pada suatu daerah persegi. Jika dimisalkan panjang sisi satu persegi adalah s dan luas L , maka secara umum luas persegi dapat dirumuskan sebagai $L = s \times s$.

2.1.8.3. Contoh Soal dan Alternatif Penyelesaian Terkait Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

Contoh permasalahan terkait persegi panjang dan atau persegi yang berkaitan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

SOAL:

Lantai beranda rumah Pak Furqon berbentuk persegi panjang. Panjang lantai beranda 2 kali lebar lantai dan keliling lantai 18 m . Pak Furqon akan memasang ubin berbentuk persegi dengan ukuran 30 cm × 30 cm pada lantai beranda rumahnya. Harga satu kardus ubin yang berisi 5 ubin adalah Rp 150.000,00. Tentukan biaya yang harus dikeluarkan Pak Furqon untuk membeli ubin yang dibutuhkan.

Siswa dapat dikatakan sudah mampu berkomunikasi matematis tertulis jika memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis sebagai berikut.

1) Menulis tentang matematika.

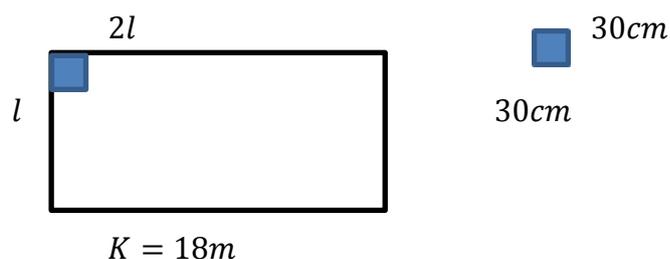
Dari soal tersebut, siswa mampu menulis tentang matematika yaitu dapat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan atau tujuan dari permasalahan

Diketahui: lantai berbentuk persegi panjang dengan $p = 2l$ dan $K = 18m$,
Ubin berukuran $30cm \times 30cm$, 1 wadah ubin berisi 5 dan berharga Rp 150.000,00

Ditanya: biaya total untuk membeli ubin yang dibutuhkan.

2) Menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, idea, atau model matematik.

Dari soal tersebut, siswa dapat menyatakan masalah dalam bentuk simbol atau model atau gambar terkait.



3) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika.

Dari soal tersebut, siswa dapat menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah.

Rumus yang digunakan dan urutan langkah penyelesaian sebagai berikut.

$$\text{Keliling persegi panjang } K = 2(p + l)$$

$$\text{Luas persegi panjang } L = p \times l$$

$$\text{Luas persegi} = s^2$$

$$\text{Banyaknya ubin} = \frac{\text{luas lantai}}{\text{luas ubin}}$$

$$\text{Harga satuan ubin} = \frac{\text{harga satu kardus}}{\text{isi}}$$

$$\text{Biaya total} = \text{banyak ubin} \times \text{harga satuan}$$

4) Memahami suatu representasi matematika.

Dari soal tersebut, siswa memahami arti ekspresi matematika yang digunakan dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar.

$$K = \text{keliling}, l = \text{lebar}, p = \text{panjang}$$

$$K = 18$$

$$\Leftrightarrow 2(p + l) = 18$$

$$\Leftrightarrow 2(2l + l) = 18$$

$$\Leftrightarrow 3l = 9$$

$$\Leftrightarrow l = 3m$$

$$p = 2l = 2(3) = 6m$$

$$\text{Luas lantai} = p \times l = 6 \times 3 = 18m^2 = 180.000cm^2$$

$$\text{Luas ubin} = s^2 = 30^2 = 900cm^2$$

$$\text{Banyaknya ubin} = \frac{180.000}{900} = 200 \text{ ubin}$$

$$\text{Harga 1 ubin} = \frac{150.000}{5} = 30.000$$

$$\text{Biaya total} = 200 \times 30.000 = Rp 6.000.000,00$$

5) Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

Dari soal tersebut, siswa dapat menuliskan simpulan dari penyelesaian suatu permasalahan.

Jadi, biaya total untuk membeli ubin yang dibutuhkan adalah Rp 6.000.000,00.

2.1.9. Ketuntasan Belajar

Kriteria Ketuntasan Minimal dijelaskan dalam Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 yakni kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan dan mengacu pada standar kompetensi kelulusan dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan. Ketuntasan yang digunakan di SMP Negeri 43 Semarang adalah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM yang ditetapkan SMP Negeri 43 Semarang untuk pelajaran matematika sebesar 70. Namun, KKM tersebut tidak dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini karena dalam penelitian ini hanya menganalisis aspek kemampuan komunikasi matematis tertulis sehingga peneliti menetapkan batas lulus aktual sebagai pedoman dalam batas ketuntasan individual.

Batas ketuntasan individual untuk aspek kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa ditentukan dengan rumus Batas Lulus Aktual (BLA). Menurut Sudjana (2009: 106), BLA adalah $\bar{x} + 0,25 s$, dimana BLA adalah Batas Lulus Aktual, \bar{x} adalah rata-rata hasil belajar siswa, dan s adalah simpangan baku hasil belajar siswa. Peneliti melakukan studi awal terhadap siswa di salah satu kelas VII SMP Negeri 43 Semarang untuk menentukan batas ketuntasan yang digunakan.

Berdasarkan hasil studi awal, diperoleh $\bar{x} = 60,03$ dan $s = 16,53$. Dengan demikian, $BLA = \bar{x} + 0,25 s = 60,03 + 0,25 \times 16,53 = 64,1$ dan dibulatkan menjadi 64.

Hasil studi awal diperoleh batas lulus aktual sebesar 64 sehingga dalam penelitian ini batas ketuntasan minimal yang harus diperoleh siswa yaitu sebesar lebih dari atau sama dengan 64 dan ketuntasan klasikal yaitu lebih dari atau sama dengan 75% siswa yang mengikuti tes kemampuan komunikasi matematis tertulis mencapai batas ketuntasan minimal yaitu lebih dari atau sama dengan 64. Kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat dikatakan mencapai ketuntasan belajar jika rata-rata kemampuan komunikasi matematis tertulis lebih dari sama dengan 64 dan kemampuan komunikasi matematis tertulis mencapai ketuntasan klasikal yaitu lebih dari atau sama dengan 75% siswa yang mengikuti tes kemampuan komunikasi matematis tertulis mencapai batas ketuntasan minimal yaitu lebih dari atau sama dengan 64.

2.1.10. Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis pada Pembelajaran

Think Talk Write Lebih Baik Daripada Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis pada Discovery Learning

Discovery Learning merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk menanamkan konsep kepada siswa melalui proses penemuan sehingga mengharuskan siswa untuk aktif bereksplorasi. Sedangkan *Think Talk Write* memberikan fasilitas kepada siswa untuk berperan aktif selama pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi. Dalam penelitian ini, *Discovery Learning* dijadikan sebagai model pembelajaran pembandingan dengan

pembelajaran *Think Talk Write* dimana model pembelajaran tersebut diterapkan oleh guru Matematika Kelas VII SMP Negeri 43 Semarang.

Kriteria yang harus dipenuhi agar kemampuan komunikasi matematis tertulis pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis pada *Discovery Learning* adalah rata-rata kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning* dan proporsi siswa yang tuntas dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih dari proporsi siswa yang tuntas dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning*.

2.2. Penelitian Terkait

Penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.2.1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Ningsih (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran *Think Talk Write* efektif digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan menghasilkan pembelajaran yang mencapai ketuntasan secara klasikal sebesar lebih dari 75% dengan batas minimal nilai di atas 75.

2.2.2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Khoerunnisa (2016) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis subjek kelas VII menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* berbantuan alat peraga mandiri mencapai nilai minimal 75.

2.2.3. Penelitian yang dilakukan oleh Suyanto (2016) menunjukkan bahwa ketuntasan untuk kemampuan menulis matematis dengan strategi *Think Talk Write* telah mencapai ketuntasan individual lebih dari 71 dan telah mencapai proporsi ketuntasan lebih dari 75%.

2.2.4. Penelitian yang dilakukan oleh Winayawati (2012) menunjukkan bahwa kemampuan menulis matematis peserta didik pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TTW kelompok heterogen lebih baik daripada kategori bawah.

2.2.5. Penelitian yang dilakukan oleh Hanalia (2016) menunjukkan bahwa siswa *converger*, *diverger*, *accommodator*, dan *assimilator* mampu memecahkan masalah melalui tahap memahami masalah dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah serta mampu menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri.

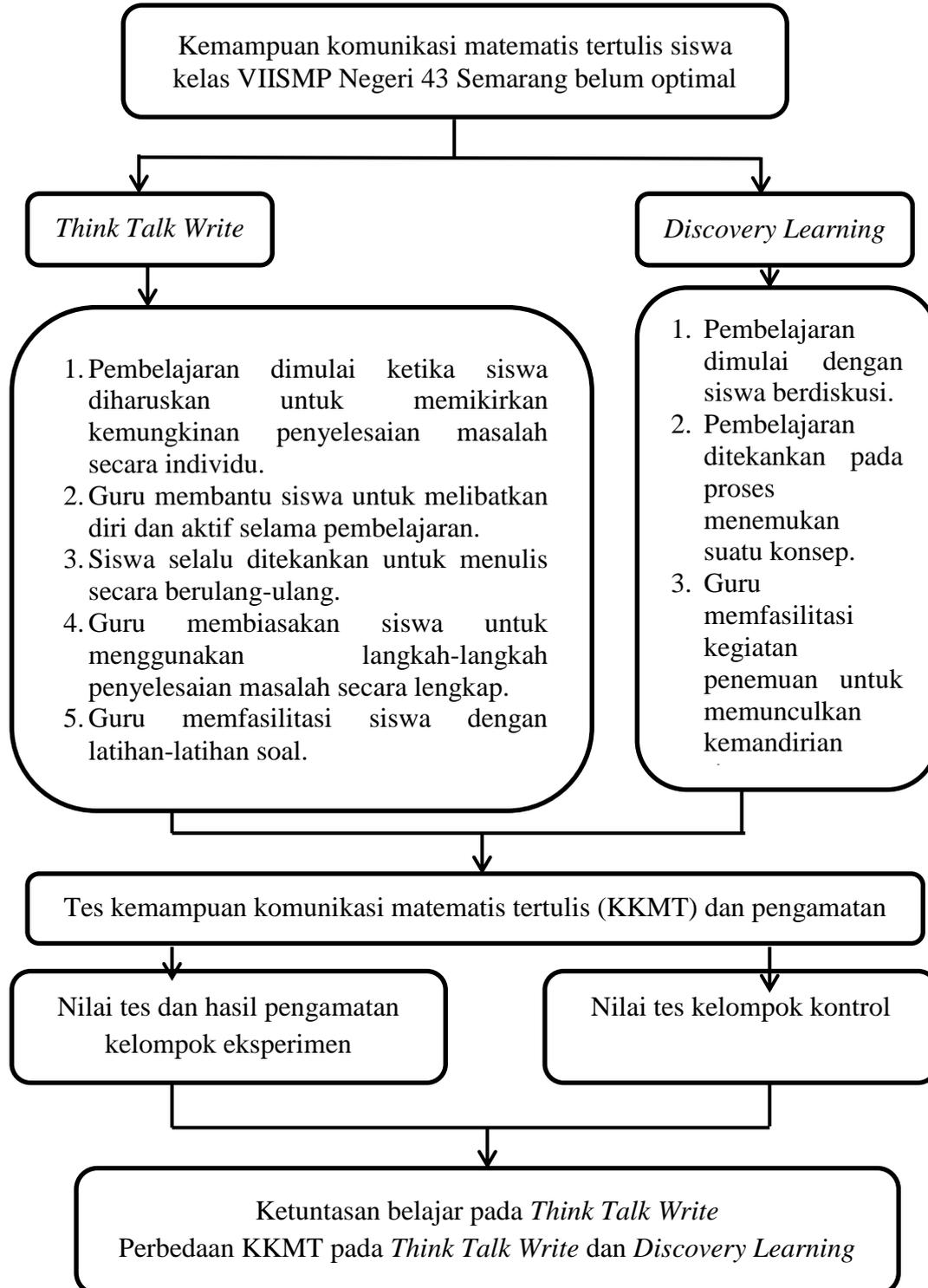
Selain itu, siswa *converger*, *diverger*, *accommodator*, dan *assimilator* mampu memecahkan masalah melalui tahap membuat rencana dengan menyederhanakan masalah, membuat eksperimen dan simulasi, mencari subtujuan, dan mengurutkan informasi. Siswa *converger*, *diverger*, *accommodator*, dan *assimilator* mampu memecahkan masalah melalui tahap melaksanakan rencana dengan mengartikan masalah dalam bentuk kalimat matematika dan melaksanakan strategi selama proses dan perhitungan berlangsung.

2.3. Kerangka Berpikir

Dalam pembelajaran matematika, peranan kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan. Menulis dalam matematika merupakan salah satu cara menyampaikan ide matematika berupa pemecahan masalah, pembentukan soal, pemahaman, dan penalaran. Komunikasi matematis tertulis dapat digunakan sebagai sarana untuk melatih siswa mengungkapkan ide matematis secara tertulis dan dapat digunakan sebagai sarana guru untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi.

Hasil belajar siswa seringkali dijadikan acuan ketuntasan belajar siswa dan tingkat pemahaman siswa selama pembelajaran. Perbedaan tingkat kemampuan komunikasi matematis tertulis dan gaya belajar siswa dapat mempengaruhi hasil belajar. Pembelajaran *Think Talk Write* membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis tertulis karena selama pembelajaran siswa mendapatkan fasilitas yang dapat mengasah kemampuan komunikasi matematis tertulis. Fasilitas inilah yang menjadikan kelebihan *Think Talk Write* sehingga menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis.

Berikut adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini yang dapat dilihat melalui Gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

2.4. Hipotesis

Hipotesis yang diujikan dalam penelitian ini sebagai berikut.

2.4.1. Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think*

Talk Write mencapai ketuntasan belajar.

2.4.2. Kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada pembelajaran *Think*

Talk Write lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa pada *Discovery Learning*.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* mencapai ketuntasan belajar.
2. Kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa pada pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa pada *Discovery Learning*.
3. Deskripsi kemampuan komunikasi tertulis matematis siswa ditinjau dari gaya belajar Kolb pada pembelajaran *Think Talk Write* sebagai berikut.
 - a. Siswa *converger* mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan secara lengkap, belum mampu menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, ideal, atau model matematika yaitu menyatakan masalah ke dalam gambar permasalahan dengan benar dan dilengkapi keterangan, cukup mampu menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika yaitu menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah, memahami suatu representasi matematika yaitu melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah dengan memperhatikan satuan hitung, dan mengungkapkan kembali suatu uraian

matematika dalam bahasa sendiri yaitu mampu menuliskan simpulan dari hasil perhitungan penyelesaian masalah.

- b. Siswa *diverger* mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan secara lengkap, belum mampu menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, ideal, atau model matematika yaitu menyatakan masalah ke dalam gambar permasalahan dengan benar dan dilengkapi keterangan, dan cukup mampu menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika yaitu menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah, memahami suatu representasi matematika yaitu melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah dengan memperhatikan satuan hitung, dan mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri yaitu mampu menuliskan simpulan dari hasil perhitungan penyelesaian masalah.
- c. Siswa *accomodator* mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan secara lengkap, belum mampu menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, ideal, atau model matematika yaitu menyatakan masalah ke dalam gambar permasalahan dengan benar dan dilengkapi keterangan, dan cukup mampu menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika yaitu menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah, indikator memahami suatu representasi matematika yaitu melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah dengan memperhatikan satuan hitung, dan mengungkapkan kembali

suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri yaitu mampu menuliskan simpulan dari hasil perhitungan penyelesaian masalah.

- d. Siswa *assimilator* cukup mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari permasalahan secara lengkap dan menyatakan situasi atau masalah ke dalam bentuk bahasa, simbol, ideal, atau model matematika yaitu menyatakan masalah ke dalam gambar permasalahan dengan benar dan dilengkapi keterangan, tetapi kurang mampu menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika yaitu menuliskan rumus-rumus terkait untuk menyelesaikan masalah, memahami suatu representasi matematika yaitu melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah dengan memperhatikan satuan hitung, dan mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri yaitu mampu menuliskan simpulan dari hasil perhitungan penyelesaian masalah.

5.2. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan peneliti berdasarkan kesimpulan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Guru matematika kelas VII SMP Negeri 43 Semarang dapat menggunakan pembelajaran *Think Talk Write* sebagai salah satu alternatif pembelajaran materi keliling dan luas persegi panjang dan persegi untuk mencapai ketuntasan klasikal.
2. Pembendaharaan soal berbasis kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat dilakukan oleh guru matematika kelas VII SMP Negeri 43 Semarang dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis.

3. Penelitian ini hanya mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tertulis pada siswa kelas VII SMP Negeri 43 Semarang ditinjau dari gaya belajar Kolb dan belum dilakukan kajian terhadap hal-hal penting lainnya seperti hubungan masing-masing gaya belajar Kolb terhadap aktivitas-aktivitas dalam kemampuan komunikasi matematis tertulis sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. J. Z., A. A. Rezaee, H. N. Abdullah, & K. K. B. Singh. 2011. Learning Styles and Overall Academic Achievement in a Specific Educational System. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(10): 143-152.
- Adinawan, C. & Sugijono. 2009. *Math for Junior High School 2nd Semester Grade VII*. Jakarta: Erlangga.
- Adnan, M., M. F. N. L. Abdullah, C. N. C. Ahmad, M. Puteh, Y. Z. Zawawi, & S. M. Maat. 2013. Learning Style and Mathematics Achievement among High Performance School Students. *World Applied Sciences Journal*, 28(3): 392-399.
- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach (9th ed)*. New York: McGraw Hill Companies.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. & I. Junaedi. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1): 203-213.
- Bahar, H. H. & A. Sulun. 2011. The Learning Styles of Prospective Science Teachers, The Correlation between Learning Styles and Gender and Academic Achievement by Learning Styles. *Kastamonu Education Journal*, 19(2): 379-386.
- Balim, A. G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. 35. 1-20.
- BSNP. 2015. *Presentase Penguasaan Materi Soal Matematika Ujian Nasional SMP/MTS Tahun Pelajaran 2014/2015*. Tersedia di http://118.98.234.50/lhun/daya_serap.aspx. [diakses 19-01-2018].
- Cavas, B. 2010. A Study on Pre-service Science, Class, and Mathematics Teachers Learning Styles in Turkey. *Science Education International Journal*, 21(1): 47-61.

- Cooper, A. 2012. Today's Technologies Enhance Writing in Mathematics. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 85(2): 80-85.
- Creswell, J. W. 2016. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa Depdiknas.
- Depdikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MI*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Deporter, B. & M. Hernacki. 2015. *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.
- Dimiyati & Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elida, N. 2012. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW). *Infinity Journal*, 1(2): 178-185.
- Eyyam, R., I. Menevis, & N. Dogruer. 2011. An Investigation of The Learning Styles of Prospective Educators. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 1(3): 1-6.
- Hanalia, S., Zaenuri, & P. Hendikawati. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pembelajaran Model Eliciting Activities Ditinjau dari Gaya Belajar. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2): 1-10.
- Handayani, A., Mukhni, & Z. A. Nilawasti. 2014. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Bagi Siswa Kelas VII MTsN Lubuk Buaya Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2): 1-6.
- Hasanah, S., Rochmad, & I. Hidayah. 2012. Pembelajaran Model Reciprocal Teaching Bernuansa Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(2): 134-138.

- Hidayati, I., M. Asikin, & Sugiman. 2014. Keefektifan Model FSLC dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Komunikasi Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(2): 87-92.
- Isnaeni, A., Mashuri, & P. Hendikawati. 2015. Keefektifan Pembelajaran TAPPS Strategi REACT Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII Materi Lingkaran. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3): 203-211.
- Istikomah, F., Rochmad, & E. R. Winarti. 2017. Analisis Kemampuan Penalaran Induktif Siswa Kelas VII pada Model Pembelajaran PBL-Bertema Ditinjau dari Karakter Tanggungjawab. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 345-351.
- Junaedi, I. 2010. Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing in Performance Tasks (Wipt) untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(1): 11-20.
- Khoerunnisa, E., I Hidayah., & K. Wijayanti. 2016. Keefektifan Pembelajaran *Think Talk Write* Berbantuan Alat Peraga Mandiri Terhadap Komunikasi Matematis dan Percaya Diri Siswa Kelas-VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 47-53.
- Kolb, A. Y. & D. A. Kolb. 2005. *The Kolb Learning Style Inventory-Version 3.1*. Ohio: HayGroup.
- Kosko, K. W. & J. L. M. Wilkins. 2012. Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2): 79-90.
- Lee, K. P. 2010. A guide to writing mathematics. Retrieved January, 12, 2018.
- Masrukan. 2008. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Menulis Matematis bagi Peserta didik dan Guru Sekolah Dasar*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional tentang Menyiapkan Guru Membuat Karya Ilmiah dan Menumbuhkan Jiwa Entrepreneurship Peserta didik dalam Menyikapi Era Globalisasi Searah Kebijakan Pendidikan, tanggal 15 April 2008.
- Mawaddah, N. E., Kartono, & H. Suyitno. 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Metakognisi dan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 10-17.
- Miami University. 1984. *Kolb Learning Style Inventory*. Tersedia di <http://www.units.miamioh.edu/> [diakses 21-01-2018].

- Moleong, L. J. 2016. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Munawar, H. A., Wuryanto, & M. Asikin. 2013. Keefektifan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Sekolah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(1): 96-104.
- Moussa, N. M. 2014. The Importance of Learning Styles in Education. *Institute for Learning Style Journal*, 1(2): 19-27.
- Ningsih, S. C.. 2014. Efektivitas Model Pembelajaran Think Talk Write dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 3(2): 89-94.
- Ozbas, S. 2013. The Investigation of the Learning Styles of University Students. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 3(1): 53-58.
- Peker, M. 2009. Pre-Service Teachers' Teaching Anxiety about Mathematics and Their Learning Styles. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(4): 335-345.
- Pratiwi, D. D., I. Sujadi, & Pangadi. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 1(5): 525-538.
- Qohar, A. 2011. Mathematical Communication: What and How to Develop It in Mathematics Learning?. *Proceeding of International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011*. Yogyakarta: Yogyakarta State University.
- Ramdani, Y. 2012. Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1): 44-52.
- Richmond, A. S. & R. Cummings. 2005. Implementing Kolb's Learning Styles into Online Distance Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 1(1), 45-54.
- Rifa'i, A. & C. T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusbang MKU-MKDK UNNES.

- Rofiqoh, Z., Rochmad, & A. W. Kurniasih. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 24-32.
- Rosita, C. D. 2014. Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Ditingkatkan pada Mahasiswa. *Euclid*, 1(1): 33-46.
- Sapto, A. D., H. Suyitno, & B. E. Susilo. 2015. Keefektifan Pembelajaran Strategi REACT dengan Model SSCS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika dan Percaya Diri Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3): 223-229.
- Sari, A. K. 2014. Analisis Karakteristik Gaya Belajar VAK (Visual, Auditorial, Kinestetik) Mahasiswa Pendidikan Informatika Angkatan 2014. *Eductic-Scientific Journal of Informatics Education*, 1(1): 1-11.
- Smith, M. K., et al.,. 2009. *Teori Pembelajaran dan Pengajaran*. Jogjakarta: Mirza Media Pustaka.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukendar, E. 2014. Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Madrasah Tsanawiyah Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1): 153-156.
- Sumarmo, U. 2014. Pengembangan Hard Skill dan Soft Skill Matematik Bagi Guru dan Siswa untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana*. Bandung: STKIP Siliwangi Bandung.
- Susmono, S., T. A. Kusmayadi, & Mardiyana. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dan Think Pair Share (TPS) pada Pokok Bahasan Dimensi Tiga Ditinjau dari Kesulitan Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri di Kabupaten Magetan Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(1): 87-96.

- Suyanto, E. 2016. Pembelajaran Matematika dengan Strategi TTW Berbasis Learning Journal untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1): 58-65.
- Suyitno, H. 2014. *Pengenalan Filsafat Matematika*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Syah, M. 2014. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tandililing, E. 2011. The Enhancement of Mathematical Communication and Self Regulated Learning of Senior High School Students Through PQ4R Strategy Accompanied by Refutation Text Reading. *In Proceeding of International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011*. Yogyakarta: Yogyakarta State University.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Umar, W. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Infinity Journal*, 1(1): 1-9.
- Urquhart, V. 2009. Using Writing in Mathematics to Deepen Student Learning. *Mid-continent Research for Education and Learning (McREL)*.
- Usman, M. U. 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wangi, S. R., E. R. Winarti, & M. Kharis. 2016. Penerapan Model Pembelajaran CTL dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kedisiplinan Siswa pada Materi Geometri. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 1-7.
- Winayawati, L., S. B. Waluya, & I. Junaedi. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Think-Talk-Write Terhadap Kemampuan Menulis Rangkuman dan Pemahaman Matematis Materi Integral. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(1): 65-71.
- Yamin, M. & B. I. Ansari. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Yonandi, M. & U. Sumarmo. 2012. Mathematical Communication Ability and Disposition (Experiment with Grade-11 Students using Contextual Teaching with Computer Assisted). *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(2): 142-156.

- Yunus, M., H. Suyitno, & S. B. Waluya. 2013. Pembelajaran TSTS Berbasis Konstruktivisme Berbantuan CD Pembelajaran untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1): 164-169.
- Yvon, F., L. A. Chaiguerova, & D. S. Newnham. 2013. Vygotsky Under Debate: Two Points of View on School Learning. *Psychology in Russia*, 6(2): 32-43.