KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VII DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIKA PADA *DISCOVERY LEARNING* BERBANTUAN EDMODO

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

Oleh

Fithria Tri Adiyanti
4101414072

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 2018

METERAI TEMPEL

6000

Fithria Tri Adiyanti

4101414072

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Karakter Kerja Keras dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model *Connecting Organizing Reflecting Extending*

disusun oleh

Lina Purwati

4101414086

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada hari/tanggal 12 Juli 2018.

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri S.E, M.Si, Akt
196412231988031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Walid, S.Pd., M.Si
197408192061121001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Rochmad, M.Si
195711161897011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Wuryanto, M.Si
195302051983031003

MOTTO

“Hai orang-orang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan (mengerjakan) shalat, sesungguhnya Allah beserta orang-orang sabar.” (Al Baqarah : 153)

“Barang siapa yang mempermudah kesulitan orang lain, maka Allah ta’ala akan mempermudah urusannya di dunia dan akhirat.” H.R Muslim

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

- Kedua orang tua saya, Ir. H. Mukhtarom, M.S. dan Hj. Umi Zubaidah yang selalu memberikan do’a, semangat, dan dukungan positif kepadaku.
- Untuk kedua kakakku Ika Puji Rahmawati, SP., ME. dan Mita Husnia Z, S.Pt yang senantiasa memberi semangat dan dukungan pula.
- Kedua dokterku dr. Nopriwan, Sp.KN dan Dr. dr. Selamat Budijitno, M.Si Med, Sp.B(K)Onk yang selalu memberikan pengertian dan dukungan dalam pengobatan dan skripsi yang berjalan beriringan.
- Teman-teman seperjuangan pendidikan matematika 2014.
- Teman-teman dosen wali Bapak Dr. Wardono, M.Si, terimakasih atas kebersamaan dan kenangannya.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo".

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik atas bantuan, kerjasama, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulias menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, 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. Dr. Masrukan, M.Si., dan Drs. Wuryanto, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dra. Rahayu B.V., M.Si, Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. Wardono, M.Si., Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
8. H. Suparno, S.Pd., M.Pd., Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
9. Purwanto, S.Pd., dan Tri Wahyuningsih, S.Pd., Guru Matematika kelas VII SMP Negeri 6 Semarang yang telah membantu dan membimbing penulis pada saat pelaksanaan penelitian.
10. Segenap guru, staf, dan karyawan SMP Negeri 6 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Peserta didik kelas VII G dan VII H SMP Negeri 6 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan sehingga baik kritik maupun saran sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan hasil karya tulis berikutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

ABSTRAK

Adiyanti, Fithria Tri. 2018. *Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada Discovery Learning Berbantuan Edmodo.* Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Masrukan, M.Si., dan Pembimbing Pendamping Drs. Wuryanto, M.Si.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Discovery Learning*, Edmodo, Kecemasan Matematika.

Penelitian ini berfokus pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui model *Discovery Learning* berbantuan Edmodo ditinjau dari kecemasan matematika peserta didik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menguji ketuntasan kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui model DL berbantuan Edmodo, dan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui model DL berbantuan Edmodo ditinjau dari kecemasan matematika .

Penelitian ini menggunakan metode kombinasi (*mixed methods*) dengan model *concurrent embedded*. Metode penelitian kuantitatif yaitu desain penelitian kuantitatif, populasi dan sampel, dan variable penelitian. Desain penelitiannya yaitu *posttest-only control design*, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 6 Semarang tahun ajaran 2017/2018, dan sampel dalam penelitian ini diambil secara *random sampling*, dengan populasi normal dan homogen. Metode penelitian kualitatif yaitu subjek. Pengambilan subjek penelitian untuk data kualitatif berdasarkan *purposive sampling*.Teknik pengumpulan data kuantitatif menggunakan tes, sedangkan pengumpulan data kualitatif menggunakan observasi, skala kecemasan, dan wawancara. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, kesamaan dua rata-rata, t, dan z. Data kualitatif diuji keabsahan data menggunakan teknik triangulasi.

Hasil penelitian menunjukkan (1) kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model DL berbantuan Edmodo mencapai ketuntasan klasikal, (2) kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran DL berbantuan Edmodo lebih daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran DL, (3) peserta didik dengan kecemasan matematika rendah dapat memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis, peserta didik dengan kecemasan sedang belum mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika, peserta didik dengan kecemasan tinggi belum mampu memenuhi indikator menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel atau aljabar, dan belum mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i
PERNYATAAN.....iii
PENGESAHAN.....iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....v
PRAKATA.....vi
ABSTRAK.....viii
DAFTAR ISI.....ix
DAFTAR TABEL.....xv
DAFTAR GAMBAR.....xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....xxv
BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Identifikasi Masalah 11
1.3 Fokus Penelitian 12
1.4 Rumusan Masalah 12
1.5 Tujuan Penelitian..... 13
1.6 Manfaat Penelitian..... 14
1.6.1 Manfaat Teoritis 14
1.6.2 Manfaat Praktis 14
1.6.2.1 Bagi Peserta Didik..... 14
1.6.2.2 Bagi Guru 14
1.6.2.3 Bagi Sekolah 14
1.6.2.4 Bagi Peneliti 15
1.7 Penegasan Istilah 15
1.7.1 Kemampuan Komunikasi Matematis..... 15
1.7.2 Kecemasan Matematika 16
1.7.3 Model Discovery Learning 17
1.7.4 Edmodo 17
1.7.5 Ketuntasan Pembelajaran..... 17

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi 18
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS
2.1 Landasan Teori 19
2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis 19
2.1.1.1 Pengertian Komunikasi Matematis 19
2.1.1.2 Indikator Komunikasi Matematis 21
2.1.1.3 Faktor-Faktor Komunikasi Matematis 26
2.1.2 Kecemasan Matematika 27
2.1.2.1 Pengertian Kecemasan Matematika 27
2.1.2.2 Gejala Kecemasan Matematika 28
2.1.2.3 Penyebab Kecemasan Matematika 29
2.1.2.4 Indikator Kecemasan Matematika 31
2.1.3 Model Pembelajaran *Discovery Learning* 32
2.1.3.1 Pengertian *Discovery Learning* 32
2.1.3.2 Pengajaran *Discovery Learning* dalam Kelas . 33
2.1.3.3 Peranan Guru dalam *Discovery Learning* 34
2.1.3.4 Karakteristik *Discovery Learning*.. 34
2.1.3.5 Langkah-Langkah *Discovery Learning* 35
2.1.3.6 Kelebihan Penerapan *Discovery Learning* 35
2.1.3.7 Kelemahan Penerapan *Discovery Learning* 36
2.1.3.8 Teori Belajar Mendukun *Discovery Learning*.. 37
2.1.4 Edmodo 44
2.1.4.1 Pengertian Edmodo 44
2.1.4.2 Kelebihan Edmodo 45
2.1.5 Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo 46
2.1.6 Tinjauan Materi 48
2.1.6.1 Harga Beli dan Harga Jual 48

2.1.6.2 Keuntungan dan Kerugian beserta Presentasenya 48
2.1.6.3 Bunga Tunggal 49
2.1.6.4 Diskon 49
2.1.6.5 Pajak 50
2.2 Penelitian yang Relevan 50
2.3 Kerangka Berpikir 52
2.4 Hipotesis Penelitian 57
BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1 Jenis dan Desain Penelitian 58
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 59
3.3 Prosedur Penelitian 59
3.3.1 Tahap Persiapan Penelitian 59
3.3.2 Tahap Pelaksaan Penelitian 61
3.3.3 Tahap Pencatatan dan Pengolahan Data 62
3.3.4 Tahap Pembuatan Simpulan 63
3.4 Metode Penelitian 65
3.4.1 Metode Penelitian Kuantitatif 65
3.4.1.1 Desain Penelitian Kuantitatif 65
3.4.1.2 Populasi dan Sampel 66
3.4.1.3 Variabel Penelitian 67
3.4.2 Metode Penelitian Kualitatif 68
3.4.2.1 Subjek Penelitian 68
3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian 69
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif 69
3.5.2 Instrumen Penelitian Kuantitatif 70
3.5.3 Teknik Pengumpulan Data Kualitatif 72
3.5.3.1 Observasi 72
3.5.3.2 Skala Kecemasan Matematika 73
3.5.3.3 Wawancara 74
3.5.4 Instrumen Penelitian Kualitatif 74

3.5.4.1 Peneliti 74
3.5.4.2 Lembar Skala Kecemasan Matematika 75
3.5.4.3 Lembar Observasi 76
3.5.4.4 Pedoman Wawancara 77
3.6 Analisis Instrumen Tes Uji Coba 78
3.6.1 Validitas 79
3.6.2 Reliabilitas 80
3.6.3 Daya Pembeda Item 82
3.6.4 Taraf Kesukaran 84
3.6.5 Penentuan Instrumen Tes 86
3.7 Teknik Analisis Data Kuantitatif 87
3.7.1 Teknik Analisis Data Awal 87
3.7.1.1 Uji Normalitas 87
3.7.1.2 Uji Homogenitas 89
3.7.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata 90
3.7.2 Teknik Analisis Data Posttest 92
3.7.2.1 Uji Normalitas 92
3.7.2.2 Uji Homogenitas 92
3.7.2.3 Uji Hipotesis 1 92
3.7.2.4 Uji Hipotesis 2 94
3.7.3 Analisis Data Skala Kecemasan Matematika 95
3.8 Teknik Analisis Data Kualitatif 96
3.8.1 Analisis Data Skala Kecemasan Matematika 96
3.8.2 Analisis Data Hasil Wawancara 97
3.9 Keabsahan Data 98
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 100
4.1.1 Proses Penelitian 100
4.1.2 Hasil Analisis Data Kuantitatif 103
4.1.2.1 Hasil Analisis Data Awal 103
4.1.2.1.1 Uji Normalitas Data Awal 103

4.1.2.1.2 Uji Homogenitas Data Awal 104
4.1.2.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata 105
4.1.2.2 Hasil Analisis data Kemampuan Komunikasi Matematis 106
4.1.2.2.1 Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis 106
4.1.2.2.2 Uji Homogenitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis 109
4.1.2.2.3 Uji Hipotesis I 110
4.1.2.2.4 Uji Hipotesis II 110
4.1.3 Data Kecemasan Matematika dan Penentuan Subjek 111
4.1.3.1 Analisis Data Kecemasan Matematika 112
4.1.3.2 Pemilihan Subjek Penelitian 113
4.1.4 Hasil Analisis Data Kualitatif 114
4.1.4.1 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kecemasan Tinggi 114
4.1.4.1.1 Subjek Penelitian T1 114
4.1.4.1.2 Subjek Penelitian T2 134
4.1.4.1.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kecemasan Tinggi 151
4.1.4.2 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kecemasan Sedang..... 152
4.1.4.2.1 Subjek Penelitian S1 153
4.1.4.2.2 Subjek Penelitian S2 173
4.1.4.2.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kecemasan Sedang 191
4.1.4.3 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kecemasan Rendah 193
4.1.4.3.1 Subjek Penelitian R1 193

4.1.4.3.2 Subjek Penelitian R2 213
4.1.4.3.3 Penarikan Kesimpulan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kecemasan Rendah..... 232
4.1.4.4 Analisis Data Pengamatan Strategi Pembelajaran Guru 233
4.2 Pembahasan 234
4.2.1 Pembahasan Kuantitatif 234
4.2.1.1 Ketuntasan Pembelajaran..... 234
4.2.1.2 Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis..... 236
4.2.2 Pembahasan Kualitatif 236
4.2.2.1 Kemampuan Komonukasi Matematis Ditinjau dari Kecemasan Matemtika..... 236
4.2.3 Hasil Temuan Lain..... 241
4.3 Keterbatasan Penelitian 242
BAB 5 PENUTUP
5.1 Simpulan..... 243
5.2 Saran 245
DAFTAR PUSTAKA 246
LAMPIRAN. 254

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Penjelasan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis..... 25
2.2 Langkah-Langkah *Discovery Learning* 35
2.3 Sintaks *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo..... 46
3.1 Analisis Validitas Soal Uji Coba 80
3.2 Aturan Penetapan Realiabilitas..... 81
3.3 Kriteria Daya Pembeda..... 83
3.4 Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba 84
3.5 Kriteria Taraf Kesukaran 85
3.6 Hasil Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba..... 85
3.7 Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba..... 86
3.8 Rumus Kriteria Tingkat Kecemasan Matematika..... 95
3.9 Kriteria Tingkat Kecemasan Matematika..... 96
3.10 Ilustrasi Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kecemasan Matematika..... 98
4.1 Jadwal Pembelajaran Kelas Eksperimen 102
4.2 Jadwal Pembelajaran Kelas Kontrol..... 102
4.3 *Output* Uji Normalitas Data Awal 104
4.4 *Output* Uji Homogenitas Data Awal..... 105
4.5 *Output* Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal 106
4.6 Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 107
4.7 Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis 108
4.8 *Output* Uji Levene *Posttest*..... 109
4.9 Hasil Uji Ketuntasan Klasikal 110
4.10 Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis... 111
4.11 Hasil Skala Kecemasan Matematika Kelas Eksperimen 113
4.12 Subjek Penelitian 113

4.13 Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek Kecemasan Matematika Tinggi 151
4.14 Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek Kecemasan Matematika Sedang 192
4.15 Kemampuan Komunikasi Matematis Subjek Kecemasan Matematika Rendah 232
4.16 Hasil Pengamatan Strategi Pembelajaran Guru 233
4.17 Indikator Memahami serta Mendeskripsikan Informasi-Informasi Penting dari Suatu Wacana Matematika 237
4.18 Indikator Menyajikan Permasalahan Kontekstual ke Dalam Gambar, Grafik, Tabel, atau Aljabar dan Sebaliknya 238
4.19 Indikator Menyelesaikan Masalah Matematika melalui Menghubungkannya dengan Rumus atau Konsep Matematika 238
4.20 Indikator Menggunakan Notasi/Simbol Secara Tepat 239
4.21 Indikator Menginterpretasikan Kalimat Matematika ke dalam Uraian Kontekstual 240

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Peserta Didik saat UH 3
2.1 Kesesuaian Indikator Komunikasi Matematis 25
2.2 Kerangka Berpikir 56
3.1 Metode Penelitian *Concurrent Embeded* 59
3.2 Langkah-Langkah Penelitian 64
3.3 Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design* 65
3.4 Alur Pemilihan Subjek 69
4.1 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 1 Indikator 1 115
4.2 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 1 116
4.3 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 1 116
4.4 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 3 Terkair Indikator 1 117
4.5 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 3 Terkait Indikator 1 117
4.6 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 4 Terkait Indikator 1 118
4.7 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 2 119
4.8 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 2 119
4.9 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 2 120
4.10 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 3 Terkait Indikator 2 120
4.11 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 3 Terkait Indikator 2 121
4.12 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 4 Terkait Indikator 2 121
4.13 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 3 122
4.14 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 3 123
4.15 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 3 124
4.16 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 3 125
4.17 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 3 Terkait Indikator 3 126
4.18 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 3 indikator 3 126
4.19 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 4 Terkait Indikator 3 127
4.20 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 4 128
4.21 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 4 128

4.22 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 4 129
4.23 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 3 Terkait Indikator 4 129
4.24 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 3 indikator 4..... 130
4.25 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 4 Terkait Indikator 4 130
4.26 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 5 131
4.27 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 1 Terkait Indikator 5 131
4.28 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 5 132
4.29 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 2 Terkait Indikator 5 132
4.30 Pekerjaan Subjek T1 Nomor 3 Terkait Indikator 5 132
4.31 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 3 indikator 5..... 133
4.32 Hasil Wawancara Subjek T1 Nomor 4 Terkait Indikator 5 133
4.33 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 1 134
4.34 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 1 135
4.35 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 1 135
4.36 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 1 136
4.37 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 1..... 136
4.38 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 1 136
4.39 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 2 137
4.40 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 2 138
4.41 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 2 138
4.42 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 2 139
4.43 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 2..... 139
4.44 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 2 140
4.45 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 3 141
4.46 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 3 141
4.47 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 3 142
4.48 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 3 143
4.49 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 3..... 144
4.50 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 3 144
4.51 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 4 145
4.52 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 4 146

4.53 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 4 146
4.54 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 4 147
4.55 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 4..... 147
4.56 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 4 148
4.57 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 5 149
4.58 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 1 Terkait Indikator 5..... 149
4.59 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 5 149
4.60 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 2 Terkait Indikator 5..... 150
4.61 Pekerjaan Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 5..... 150
4.62 Hasil Wawancara Subjek T2 Nomor 3 dan 4 Terkait Indikator 5 150
4.63 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 1..... 153
4.64 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 1 154
4.65 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 1..... 154
4.66 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 1 155
4.67 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 1..... 155
4.68 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 1 156
4.69 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 1..... 156
4.70 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 1 157
4.71 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 2..... 158
4.72 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 2 158
4.73 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 2..... 159
4.74 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 2 159
4.75 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 2 160
4.76 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 2..... 160
4.77 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 2 160
4.78 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 3..... 161
4.79 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 3 162
4.80 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 3..... 163
4.81 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 3 163
4.82 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 3..... 164
4.83 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 3 164

4.84 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 3 165
4.85 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 3 166
4.86 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 4 167
4.87 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 4 168
4.88 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 4 168
4.89 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 4 169
4.90 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 4 169
4.91 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 4 170
4.92 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 4 170
4.93 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 4 171
4.94 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 5 171
4.95 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 1 Terkait Indikator 5 172
4.96 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 5 172
4.97 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 2 Terkait Indikator 5 172
4.98 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 5 172
4.99 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 3 Terkait Indikator 5 172
4.100 Pekerjaan Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 5 172
4.101 Hasil Wawancara Subjek S1 Nomor 4 Terkait Indikator 5 173
4.102 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 1 173
4.103 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 1 174
4.104 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 1 175
4.105 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 1 175
4.106 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 1 176
4.107 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 1 176
4.108 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 1 177
4.109 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 1 177
4.110 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 2 178
4.111 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 2 179
4.112 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 2 179
4.113 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 2 180
4.114 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 2 180

4.115 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 2..... 181
4.116 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 3..... 182
4.117 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 3 182
4.118 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 3..... 183
4.119 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 3..... 183
4.120 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 3 184
4.121 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 3 184
4.122 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 3 185
4.123 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 3..... 185
4.124 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 4 186
4.125 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 4..... 187
4.126 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 4 187
4.127 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 4 188
4.128 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 4..... 188
4.129 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 4 189
4.130 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 4..... 189
4.131 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 5..... 190
4.132 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 1 Terkait Indikator 5..... 190
4.133 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 5 190
4.134 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 2 Terkait Indikator 5 190
4.135 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 5 190
4.136 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 3 Terkait Indikator 5 190
4.137 Pekerjaan Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 5 191
4.138 Hasil Wawancara Subjek S2 Nomor 4 Terkait Indikator 5 191
4.139 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 1 194
4.140 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 1..... 194
4.141 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 1 195
4.142 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 1 195
4.143 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 1..... 196
4.144 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 1 196
4.145 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 1..... 197

4.146 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 1 197
4.147 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 2 198
4.148 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 2..... 198
4.149 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 2 199
4.150 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 2 199
4.151 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 2..... 200
4.152 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 2 200
4.153 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 2..... 201
4.154 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 2 201
4.155 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 3 202
4.156 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 3..... 203
4.157 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 3 204
4.158 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 3 204
4.159 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 3..... 205
4.160 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 3 205
4.161 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 3..... 206
4.162 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 3 206
4.163 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 4 207
4.164 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 4..... 208
4.165 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 4 208
4.166 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 4 209
4.167 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 4..... 209
4.168 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 4 210
4.169 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 4..... 210
4.170 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 4 211
4.171 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 5 211
4.172 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 1 Terkait Indikator 5..... 211
4.173 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 5 211
4.174 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 2 Terkait Indikator 5 212
4.175 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 5..... 212
4.176 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 3 Terkait Indikator 5 212

4.177 Pekerjaan Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 5 212
4.178 Hasil Wawancara Subjek R1 Nomor 4 Terkait Indikator 5 212
4.179 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 1 213
4.180 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 1 214
4.181 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 1 214
4.182 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 1 215
4.183 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 1 215
4.184 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 1 216
4.185 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 1 216
4.186 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 1 217
4.187 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 2 218
4.188 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 2 218
4.189 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 2 219
4.190 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 2 219
4.191 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 2 220
4.192 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 2 220
4.193 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 3 221
4.194 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 3 222
4.195 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 3 222
4.196 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 3 223
4.197 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 3 223
4.198 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 3 224
4.199 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 3 225
4.200 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 3 225
4.201 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 4 226
4.202 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 4 227
4.203 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 4 227
4.204 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 4 227
4.205 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 4 228
4.206 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 4 228
4.207 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 4 229

4.208 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 4 229
4.209 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 5 230
4.210 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 1 Terkait Indikator 5..... 230
4.211 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 5 230
4.212 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 2 Terkait Indikator 5 230
4.213 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 5..... 231
4.214 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 3 Terkait Indikator 5 231
4.215 Pekerjaan Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 5..... 231
4.216 Hasil Wawancara Subjek R2 Nomor 4 Terkait Indikator 5 231
4.217 Presentase Strategi Pembelajaran Guru Tiap Pertemuan 234

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Kode Siswa Kelas Eksperimen 255
2. Daftar Kode Siswa Kelas Kontrol 257
3. Daftar Kode Siswa Kelas Uji Coba 259
4. Data UAS Semester Ganjil Tahun Ajaran 2017/2018 260
5. Uji Normalitas Data Awal 262
6. Uji Homogenitas Data Awal 263
7. Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal 264
8. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba 265
9. Soal Tes Uji Coba 268
10. Kunci Jawaban Tes Uji Coba 273
11. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis 281
12. Hasil Analisis Tes Uji Coba 284
13. Analisis Validitas Butir Soal 286
14. Analisis Reliabilitas Soal 289
15. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal. 293
16. Analisis Daya Pembeda Butir Soal. 299
17. Rekap Hasil Analisis Butir Soal Tes Uji Coba 304
18. Penggalan Silabus 305
19. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1 310
20. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2 319
21. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 3 328
22. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1 337
23. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2 346
24. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3 355
25. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 1 364
26. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2 368
27. Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 3 371

28. Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 1 375
29. Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 2 378
30. Lembar Tugas Peserta Didik Pertemuan 3 381
31. Lembar Penilaian Sikap 384
32. Lembar Penilaian Pengetahuan Pertemuan 1 385
33. Lembar Penilaian Pengetahuan Pertemuan 2 388
34. Lembar Penilaian Pengetahuan Pertemuan 3 391
35. Kuis Kelas Eksperimen Pertemuan 1 394
36. Kuis Kelas Eksperimen Pertemuan 2 396
37. Kuis Kelas Eksperimen Pertemuan 3 398
38. Lembar Penilaian Ketrampilan Pertemuan 1 400
39. Lembar Penilaian Ketrampilan Pertemuan 2 403
40. Lembar Penilaian Ketrampilan Pertemuan 3 406
41. Kuis Kelas Kontrol Pertemuan 1 409
42. Kuis Kelas Kontrol Pertemuan 2 411
43. Kuis Kelas Kontrol Pertemuan 3 413
44. Kisi-Kisi Soal *Posstest* 415
45. Soal *Posttet* 418
46. Kunci Jawaban *Posttest* 421
47. Data Hasil *Posttest* 425
48. Uji Normalitas Data *Posttest* 427
49. Uji Homogenitas Data *Posttest* 428
50. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen 429
51. Uji Hipotesis I 430
52. Uji Hipotesis II 432
53. Kisi-Kisi Skala Kecemasan Matematika 434
54. Skala Kecemasan Matematika 436
55. Hasil Skala Kecemasan Matematika 439
56. Kisi-Kisi Instrumen Pengamatan Aktivitas Guru 442
57. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 1 444
58. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 2 448

59. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru Pertemuan 3 452
60. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara 456
61. Pedoman Wawancara..... 458
62. Edmodo..... 460
63. Dokumentasi 462
64. Surat Penetapan Dosen Pembimbing..... 463
65. Surat Izin Penelitian Fakultas 464
66. Surat Izin Dinas Pendidikan Kota Semarang..... 465
67. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 466

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu bidang dalam belajar komunikasi yang mempelajari bahasa simbol, ukuran, bilangan serta pola. Di dalam buku yang diterbitkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2003) memuat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penelaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah peserta didik dapat mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Dengan demikian, komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

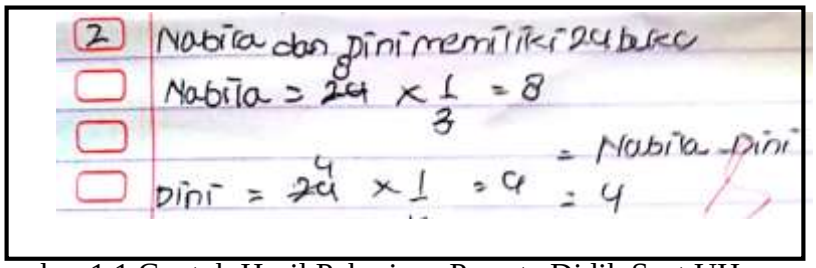
Di lain pihak, menurut Setyabudhi, dosen matematika dari Institut Teknologi Bandung yang dikutip oleh Napitupulu (2012) dalam koran kompas mengungkapkan bahwa pembelajaran di Indonesia memang masih menekankan menghapal rumus-rumus dan menghitung. Penekanan penerapan matematika dalam konteks kehidupan

sehari-hari, berkomunikasi matematis, dan bernalar matematis masih kurang mendapatkan perhatian. Kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, peserta didik dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematikanya dan peserta didik dapat mengeksplorasi ide-ide matematika. Menurut Masrukan (2008), komunikasi matematis merupakan aktivitas penggunaan kosakata, notasi, dan struktur matematika untuk mengekspresikan dan memahami ide maupun keterkaitan ide-ide tersebut. Komunikasi baik lisan, tertulis, maupun representasi dapat membawa peserta didik pada pemahaman yang mendalam tentang matematika, sedangkan menurut NCTM, sebagaimana dikutip oleh Isnaeni *et al.* (2015), menulis dalam matematika dapat membantu peserta didik mengkonsolidasikan pemikiran mereka, karena dengan menulis mengharuskan mereka untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan mengklarifikasi pemikiran mereka tentang ide-ide yang dikembangkan dalam pelajaran. Pengembangan kemampuan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika.

Menurut Asikin (2016), kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena (1) alat untuk mengeksploitasi ide matematika dan membantu kemampuan peserta didik dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada peserta didik, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengonsolidasikan pemikiran matematika peserta didik, dan

(4) alat untuk mengonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, membubuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Hal ini berarti guru harus berusaha untuk mendorong peserta didiknya agar mampu berkomunikasi.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong rendah berdasarkan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 6 Semarang pada bulan Juli-Oktober 2017. Berikut adalah gambar hasil pengerjaan salah satu peserta didik SMP Negeri 6 Semarang pada soal cerita materi pecahan. Soal tersebut yaitu "Nabila dan Dini masing-masing memiliki 24 buku. Jika $\frac{1}{3}$ buku milik Nabila dan $\frac{1}{6}$ buku milik Dina adalah novel. Tentukan selisih jumlah buku novel yang dimiliki oleh Nabila dan Dini !". Hasil jawaban peserta didik ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Contoh Hasil Pekerjaan Peserta Didik Saat UH

Pada Gambar 1.1 di atas, terlihat peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah, artinya peserta didik belum bisa memahami masalah. Selain itu, peserta didik juga belum menyimpulkan hasil yang diperoleh, artinya peserta didik belum mampu melihat kembali hasil dan proses. Hal ini sesuai dengan penelitian Oktavaiani *et al.*(2017), beberapa peserta didik masih mengalami

kesulitan dalam menerjemahkan soal uraian ke dalam model matematika sehingga peserta didik masih kesulitan dalam menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan masalah matematika. Hal ini menunjukkan bahwa komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Peserta didik cenderung untuk menggunakan rumus atau cara cepat yang sudah biasa digunakan daripada menggunakan langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika.

Sementara itu, hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 6 Semarang, secara umum kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih kurang yang ditunjukkan dari ketuntasan klasikal peserta didik pada kemampuan komunikasi matematis hanya 61,4%. Hal ini disebabkan oleh kemampuan peserta didik menyatakan ide-ide matematika melalui tulisan, seperti penulisan simbol-simbol matematika yang sering salah. Selain itu, banyak peserta didik yang belum mengetahui untuk menuliskan jawaban secara matematis yaitu dengan menuliskan yang diketahui, yang ditanya, cara penyelesaiannya, dan menyimpulkannya namun peserta didik hanya menuliskan cara penyelesaiannya.

Selain itu, pembelajaran yang diajarkan beberapa guru masih menggunakan model pembelajaran KTSP seperti ceramah. Hal ini memicu peserta didik mengalami kesulitan dalam komunikasi. Menurut Wuryanto *et al.* (2013), pembelajaran yang berpusat pada guru mengakibatkan komunikasi yang terjadi hanyalah komunikasi satu arah yaitu dari guru ke peserta didik. Hal ini menjadikan peserta didik tidak mengoptimalkan kemampuan yang mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian Didik *et al.*(2017), faktor yang menyebabkan peserta didik sulit berkomunikasi dalam

pembelajaran yaitu pembelajaran yang berpusat atau berorientasi kepada guru *(teacher centered)*, dimana pelajaran disampaikan secara verbal, guru sebagai satu-satunya sumber dan pusat informasi. Hasil penelitian Kabael (2012) menunjukkan bahwa guru matematika SMP belum memiliki kemampuan komunikasi dalam bahasa matematika seperti yang diharapkan dari seorang guru matematika. Hal ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sulit untuk berkembang.

Kemampuan komunikasi matematis akan berkembang dengan baik jika dalam waktu yang bersamaan kecerdasan emosional juga berkembang (Armiati, 2009: 278). Kecerdasan intelektual hanya menyumbang kira-kira 20% bagi kesuksesan, sedangkan 80% adalah sumbangan faktor lain, satu diantaranya adalah kecerdasan emosional yakni kemampuan memotivasi diri sendiri, mengatasi frustasi, mengendalikan dorongan hati, mengatur suasana hati, mengenali emosi orang lain (empati), serta berdoa (Goleman, 2009:44-45). Dalam teori perilaku, rasa frustasi dan trauma yang terus-menerus dan tidak tertangani akan menyebabkan munculnya kecemasan dalam diri peserta didik (Pri'e, 2009). Oleh karena itu, kecemasan peserta didik dalam menghadapi pelajaran matematika merupakan salah satu faktor yang membuat peserta didik sulit untuk melakukan komunikasi matematis.

Kecemasan matematika dapat terlihat dari peserta didik merasa tertekan dengan banyaknya latihan-latihan soal, tugas-tugas rumah, dan tambahan-tambahan pelajaran di sekolah maupun di rumah. Kecemasan terhadap matematika tidak bisa dipandang sebagai hal biasa karena ketidakmampuan peserta didik dalam beradaptasi pada

pelajaran menyebabkan peserta didik kesulitan serta fobia terhadap matematika yang akhirnya menyebabkan hasil belajar dan prestasi peserta didik dalam matematika rendah. Dampak dari individu yang mengalami kecemasan akan dilanda ketidakmampuan menghadapi perasaan cemas serta perasaan tersebut sangat kuat sehingga individu tidak mampu berfungsi dalam kehidupan sehari-hari dan mencoba utuk menghindarinya (Halgin & Whitbourne, 2010). Devaney (2010) menjelaskan bahwa kecemasan mampu mempengaruhi hasil prestasi pada peserta didik. Jika seorang peserta didik mengalami kecemasan maka dapat menurunkan kemampuan untuk memusatkan perhatian, menurunkan daya ingat, dan mengganggu kemampuan asosiasi (Sadock & Sadock, 2007) sehingga prestasi belajarnya pun ikut menurun, terlebih lagi pelajaran matematika di mana dalam proses belajarnya memerlukan konsentrasi yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pourmeslemi, *et al.* (2013 : 4) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan matematika yang tinggi dan prestasi belajar. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nadeem., *et al.* (2012 : 526) menunjukkan bahwa tingkat kecemasan meningkat maka prestasi belajar menurun pada siswa laki-laki maupun perempuan

Hasil penelitian Rifai (2014) menunjukkan bahwa pada salah satu SMA di Indonesia terdapat 34% peserta didik dari sampel penelitiannya menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit jika dibandingkan dengan 8 mata pelajaran lainnya. Adapun presentase mata pelajaran yang dianggap sulit antara lain untuk Bahasa Indonesia 5 %, Bahasa Inggris 21%, Sejarah 13%, Seni Budaya 3%, TIK

3%, dan Penjasorkes 5%. Penelitian Rifai (2014) juga menunjukkan bahwa terdapat 80% peserta didik mengalami kecemasan ketika menghadapi pelajaran matematika. Oleh karena itu, kecemasan peserta didik terhadap matematika lebih tinggi daripada mata pelajaran lainnya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ismawati *et al*. (2016), menunjukkan tingkat kecemasan mempengaruhi strategi dan proses berpikir peserta didik, sedangkan hasil penelitian Masooma Ali Al Mutawah (2015) menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan pada kelas 8 ,9, 10, dan 11 menunjukkan peserta didik kelas 11 memiliki rata-rata tingkat kecemasan matematika yang lebih tinggi. Hal ini berarti tingkat kecemasan matematika meningkat seiring kenaikan tingkatan kelas dan kompleksitas materi yang diperoleh. Sedangkan berdasarkan gender menunjukkan anak perempuan memiliki kecemasan yang lebih tinggi daripada laki-laki (Francesca Hill *et al*, 2016). Kelompok peserta didik yang menulis sebelum tes memiliki kekuatan untuk segera mengurangi kecemasan matematika terhadap kinerjanya (Daeun Park *et al*, 2014).

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa kecemasan matematika memiliki hubungan dengan prestasi peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ma (Zakaria & Nordin, 2007) ada hubungan antara kecemasan matematika dengan prestasi peserta didik dalam matematika. Sesuai dengan pendapat di atas Clute & Hembree (dalam Vahedi &Farrokhi) menemukan bahwa peserta didik yang memiliki tingkat kecemasan yang tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang rendah. Selanjutnya, kecemasan matematika merupakan salah satu faktor yang memimiliki hubungan negatif dengan prestasi belajar peserta didik. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Daneshamooz,

Alamolhodaei & Darvishian (2012) mengemukakan bahwa kecemasan matematika berkorelasi negatif dengan kinerja matematika.

Aritmatika sosial merupakan salah satu materi yang diajarkan pada peserta didik kelas VII semester genap. Salah satu sub materi aritmatika sosial yang dipelajari peserta didik adalah menentukan keuntungan, kerugian, diskon, pajak, dan bunga tunggal. Pengalaman di lapangan menunjukkan bahwa daya serap matematika beberapa peserta didik masih di bawah standar khususnya untuk sub materi keuntungan, kerugian, diskon, pajak, dan bunga tunggal. Peserta didik sering lupa dengan rumus, seringkali mereka kebingungan jika sudah dihadapkan dengan *problem* yang berkaitan dengan menentukan keuntungan, kerugian, diskon, pajak, dan bunga tunggal, dan masih mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan soal ke dalam simbol matematika. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mengembangkan kemampuan komunikasi mereka.

Ketika akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis hal yang perlu diperhatikan yaitu model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan (Afiati,2011). Proses komunikasi dapat membangun makna dan penguatan ide yang telah diperoleh. Peserta didik diharuskan berpikir dan mencari alasan tentang ide matematika dan

kemudian mengkomunikasikan hasil pemikirannya maka ide tersebut akan semakin jelas dalam dirinya.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme adalah *Discovery Learning*. Melalui *Discovery Learning*, kondisi belajar peserta didik yang pasif menjadi peserta didik belajar aktif dan kreatif, dan mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik. Dalam *Discovery Learning*, materi atau bahan pelajaran yang akan dipelajari peserta didik disajikan tidak dalam bentuk final, tetapi peserta didik di dorong untuk mengidentifikasi yang ingin diketahui, dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri, kemudian mengorganisasi atau membentuk kembali yang mereka temui dan kemudian mereka sajikan dalam bentuk akhir yang mereka pahami. Dengan kata lain, melalui *Discovery Learning* diharapkan terbentuk pemahaman yang bermakna (meaningfull understanding). Selain itu, *Discovery Learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik(Wijayanto, 2014).

Permendikbud No. 81A tahun 2013 mengatur bahwa proses pembelajaran pada kurikulum 2013 hendaknya terdiri atas lima pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, yang disingkat dengan 5M. Pengalaman belajar ini dikenal dengan pendekatan saintifik. Kemendikbud (2014) memperjelas bahwa model pembelajaran yang diterapkan untuk melaksanakan pendekatan saintifik diantaranya adalah *Discovery Learning* (DL), *Problem-Based Learning* (PBL), dan *Project-Based Learning* (PjBL). Oleh karena itu,

peneliti menggunakan salah satu model pembelajaran kurikulum 2013 yaitu *Discovery Learning*.

Menurut Rini *et al.*(2017), hadirnya media sangat diperlukan dalam proses pembelajaran sebab memiliki peranan besar yang mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu selain model pembelajaran, untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik perlu menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi seperti Edmodo. Pada zaman yang serba canggih dan modern ini, perkembangan teknologi dan informasi semakin pesat. Penggunaan internet oleh anak sekolah hendaknya diarahkan ke hal yang positif dan bermanfaat, salah satunya yang dapat menunjang pendidikan mereka. Oleh karena itu, setiap guru diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas (Rusman, 2012). Dengan teknologi tersebut dapat membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, kreatif, inovatif, efektif, dan menyenangkan. Pendapat tersebut menegaskan bahwa guru memiliki tugas dan tanggung jawab untuk menciptakan pembelajaran di kelas yang baik (Sugiarto *et al.*, 2017).

Maraknya *social media* pada internet kini memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya sebagai alat komunikasi manusia tanpa harus bertemu langsung dan dimana saja. Seiring dengan banyaknya *social media* yang berkembang, diciptakanlah *social media* bernama Edmodo oleh Nic Burg pada tahun 2008. Edmodo merupakan *social network* berbasis lingkungan sekolah. Edmodo ditunjukkan untuk pengguna bagi guru dan peserta didik. Tampilan Edmodo hampir

sama dengan jejaring sosial Facebook. Hasil penelitian Balasubramanian, Jaykumar, & Fukey (2014) menunjukkan bahwa Edmodo dapat mendorong keterlibatan peserta didik pada pembelajaran yang bertanggung jawab melalui fitur Edmodo dan dapat menginspirasi guru untuk menilai ulang cara pengajaran mereka di kelas. Pada penelitian yang dilakukan Purnawan *et al.* (2016) menunjukkan Edmodo meningkatkan motivasi peserta didik untuk terlibat dan bertanggungjawab penuh dalam pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian yang telah dilakukan Center for Applied Special Technology (Isjoni *et al*., 2008:15) menyebutkan bahwa pemanfaatan internet sebagai media pendidikan menunjukkan dampak yang baik terhadap prestasi belajar peserta didik.

Edmodo menyediakan cara yang aman dan mudah untuk berkomunikasi dan berkolaborasi antara peserta didik dan guru, berbagi konten berupa gambar, teks, links, video, maupun audio. Pembelajaran di kelas berbantuan Edmodo akan membuat peserta didik lebih tertarik dan memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan guru. Selain itu, guru dapat memantau kegiatan peserta didik dan memberikan tugas, catatan ataupun materi pelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk menulis skripsi dengan judul " Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo".

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

(1) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 6 sebagian besar masih kurang. Hal tersebut terlihat dari hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 6 Semarang dan jawaban peserta didik kelas VII yang belum mampu menjawab soal cerita menggunakan langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika.

(2) Munculnya kecemasan peserta didik dalam menghadapi pembelajaran matematika yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematisnya.

(3) Pembelajaran berbantuan Edmodo masih kurang dimanfaatkan. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 6 Semarang yang menyatakan sebagian guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

1.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VII H SMP Negeri 6 Semarang sebagai kelompok eksperimen dan peserta didik kelas VII G SMP Negeri 6 Semarang sebagai kelompok kontrol. Materi yang diajarkan adalah aritmatika sosial. Untuk mengetahui tingkat kecemasan matematika digunakan insrumen dari Mahmood & Kahtoon (2011) yaitu *Math Anxiety Scale* (MAS). Kemampuan yang akan dianalisis adalah kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kecemasan matematika.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas disusunlah permasalahan dalam penelitian ini yang dinyatakan dalam pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo mencapai kriteria ketuntasan?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo lebih dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Discovery Learning*?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran *Discovery Learning* ditinjau dari kecemasan matematika berbantuan Edmodo?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang sudah diidentifikasi, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo mencapai kriteria ketuntasan.
2. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran *Discovery Learning* ditinjau dari kecemasan matematika berbantuan Edmodo**.**

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran tentang kemampuan komunikasi matematis peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika pada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1.6.2.1 Bagi peserta didik

1) Peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.
2) Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

1.6.2.2 Bagi guru

1) Mendapat pengetahuan baru tentang model *Discovery Learning* berbantuan Edmodo untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2) Mendapat informasi bahwa kecemasan matematika dapat dialami oleh peserta didik dengan tingkatan yang berbeda-beda.
3) Sebagai motivasi untuk melakukan penelitian sederhana yang bermanfaat bagi perbaikan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan guru sendiri (*professionalism*).

1.6.2.3 Bagi sekolah

1) Memberikan sumbangan bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

2) Memberikan informasi bagi kepala sekolah untuk mengambil kebijakan dalam upaya pembimbingan dan pemanfaatan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien.

1.6.2.4 Bagi peneliti

1) Memperoleh pengalaman dalam melakukan penelitian pembelajaran matematika.
2) Memperoleh banyak pengetahuan tentang kemampuan komunikasi matematis dan kecemasan matematika peserta didik.
3) Memperoleh ketrampilan pembelajaran berbantuan Edmodo.

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

Istilah komunikasi berasal dari bahasa latin *Communis* yang berarti membuat kebersamaan atau membangun kebersamaan antara dua orang atau lebih. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2005) disebutkan bahwa komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Komunikasi matematis menurut Winanti *et al.* (2017), merupakan komponen penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika dan kesanggupan peserta didik dalam memahami, menyatakan, dan menafsirkan gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis. Secara umum, kemampuan komunikasi matematis dapat dibedakan menjadi kemampuan komunikasi matematis lisan dan kemampuan komunikasi matematis tertulis. Kemampuan komunikasi matematis lisan dapat berupa berbicara,

mendengarkan, berdiskusi, maupun bertukar pendapat, sedangkan kemampuan komunikasi matematis tertulis dapat berupa grafik, gambar, tabel, persamaan atau tulisan dalam jawaban soal.

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide matematisnya secara tertulis yang selanjutnya disebut kemampuan komunikasi matematis tertulis. Indikator kemampuan komunikasi yang digunakan menurut Elliot dan Kenney (1996) yaitu kemampuan tata bahasa, kemampuan memahami wacana, kemampuan sosiolinguistik, dan kemampuan strategis.

1.7.2 Kecemasan Matematika

Ashcraft (2002: 1) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan ketegangan, cemas atau ketakutan yang mengganggu kinerja matematika. Peserta didik yang mengalami kecemasan matematika cenderung menghindari situasi dimana mereka harus mempelajari dan mengerjakan matematika. Sedangkan Richardson dan Suinn (1972), menyatakan bahwa kecemasan matematika melibatkan perasaan tegang dan cemas yang mempengaruhi dengan berbagai cara ketika menyelesaikan soal matematika dalam kehidupan nyata dan akademik.

Dalam Penelitian ini untuk mengukur kecemasan matematika menggunakan instrumen dari mahmood & Khatoon (2011) yaitu *Math Anxiety Scale* (MAS) dengan menggunakan skala Likert. Kecemasan Matematika dibagi menjadi tiga tingkat yaitu KMT (kecemasan matematika tinggi), KMS (kecemasan matematika sedang), dan KMR (kecemasan matematika rendah).

1.7.3 Model *Discovery Learning*

Pembelajaran *Discovery Learning* (M. Hosnan, 2014:280) adalah suatu model yang mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan peserta didik. Dalam penelitian menggunakan langkah-langkah DL menurut Syah (2004: 244) , yaitu : (1) Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan) , (2) Problem statement (pernyataan/ identifikasi masalah), (3) Data collection (pengumpulan data), (4) Data processing (pengolahan data), (5) Verification (pembuktian), dan (6) Generalization (menarik kesimpulan/generalisasi) .

1.7.4 Edmodo

Edmodo adalah sebuah jaringan sosial pendidikan yang dianggap menyediakan cara pembelajaran yang aman dan nyaman untuk peserta didik dan guru. Guru dapat memposting atau mengirim nilai, tugas, kuis, membuat parameter, dan memberi topik untuk diskusi antar peserta didik. Tampilan Edmodo hampir sama dengan jejaring sosial *Facebook*. Situs jejaring sosial *Facebook* sudah umum dikalangan remaja bahkan sampai anak-anak.

1.7.5 Ketuntasan Pembelajaran

Menurut Masrukan (2013: 17), Kriteria Ketuntasan Minimal adalah bilangan sebagai patokan atau batasan minimal kemampuan peserta didik agar dinyatakan tuntas belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran. Pada penelitian ini KKM yang digunakan adalah 67. Pembelajaran dikatakan mencapai ketuntasan klasikal apabila

sekurang-kurangnya 75% dari jumlah peserta didik dalam kelas tersebut mendapatkan nilai lebih dari sama dengan 67.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu : bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian awal terdiri dari halaman judul, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, prakarta, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

Bagian isi merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, dan penutup. Bagian pendahuluan berisi latar belakang, identifikasi masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. Bagian tinjauan pustaka berisi landasan teori, tinjauan materi, penelitian relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian. Bagian metode penelitian berisi jenis dan desain penelitian, lokasi dan waktu penelitian, prosedur penelitian, metode penelitian kuantitatif dan kualitatif, teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian, analisis instrumen tes uji coba, teknik analisis data kuantitatif, teknik analisis data kualitatif dan keabsahan data. Bagian hasil penelitian dan pembahasan berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Bagian penutup berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti. Bagian yang terakhir yaitu bagian akhir. Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

2.1.1.1 Pengertian Komunikasi Matematis

Istilah komunikasi berasal dari bahasa latin *Communis* yang berarti membuat kebersamaan atau membangun kebersamaan antara dua orang atau lebih. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2005) disebutkan bahwa komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami.

Komunikasi matematis menurut Winanti *et al.* (2017), merupakan komponen penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika dan kesanggupan peserta didik dalam memahami, menyatakan, dan menafsirkan gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, seseorang dapat menyampaikan informasi dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematika.

Peressini dan Bassett yang dikutip oleh NCTM (1996: 63), berpendapat bahwa dengan komunikasi matematika maka tingkat kemampuan pemahaman peserta didik tentang konsep dan aplikasi matematika dapat lebih mudah dipahami. Ini berarti, adanya komunikasi matematika guru dapat lebih memahami kemampuan peserta didik dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan

proses matematika yang mereka pelajari. Menurut Hari Suderadjat yang dikutip oleh Rofiah (2010), komunikasi matematika memegang peranan penting dalam membantu peserta didik membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak, yang terdiri atas simbol-simbol matematika, serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika.

Dalam hal komunikasi matematis menurut Greenes dan Schulman sebagaimana dikutip oleh Ansari (2009), merupakan: 1) kekuatan sentral bagi peserta didik dalam merumuskan konsep dan model matematika; 2) modal keberhasilan bagi peserta didik terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; 3) wadah bagi peserta didik dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi fikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai, dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan dalam menyatakan ide-ide atau gagasan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis dan mampu menerapkannya ke dalam bentuk grafik, gambar, tabel serta menggunakan istilah matematika dan berbagai representasi yang sesuai dengan kaidah-kaidah matematika.

Cai (1996) menyatakan bahwa ada dua komunikasi matematika yang digunakan untuk menilai suatu kemampuan peserta didik atau pemahamannya yaitu dalam bentuk *talk* dan *write* : 1) kemampuan lisan *(talk)* adalah suatu kegiatan untuk menyampaikan makna melalui ucapan kata-kata atau kalimat untuk menyampaikan ide, 2) kemampuan

tulisan *(write)* adalah suatu kegiatan untuk menyampaikan makna dengan menuliskan kata, kalimat, gambar atau simbol yang mengandung arti dan maksud tujuan tertentu.

Menurut Silver *et al.* (Kosko&Wilkins, 2012: 79) menyatakan bahwa komunikasi secara tertulis dianggap lebih mampu membantu individu untuk memikirkan dan menjelaskan secara detail mengenai suatu ide. Ahmad dkk (2008: 229) menyatakan bahwa cara efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi adalah secara tertulis, hal ini disebabkan karena secara formal penggunaan bahasa dapat diimplementasikan secara lebih mudah secara tertulis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis adalah kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide yang dibangun oleh mereka sendiri ke dalam bahasa matematika dan dapat menuliskannya dalam bentuk simbol, grafik, istilah, maupun gambar.

2.1.2.2 Indikator Komunikasi Matematis

Mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis individu maka diperlukan alat ukur yang disebut indikator kemampuan komunikasi matematis. Banyak pendapat mengenai indikator kemampuan komunikasi matematis. Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM yang dikutip oleh L. Putri *et al.* (2017) adalah (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual; (2) kemampuan memahami, mengintrepetasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) kemampuan dalam menggunakan

istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Pada kemampuan komunikasi tulisan (*skill at written communication*) menggunakan komunikasi model Cai, Lane, dan Jacobsion yang dikutip oleh Fahrurazi (2011: 81) sebagai berikut: (1) Menulis matematis menuntut peserta didik untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas, serta tersusun secara logis dan sistematis; (2) Menggambar secara matematis menuntut peserta didik untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar; (3) Ekspresi matematis menuntut peserta didik untuk mampu memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Menurut Elliot dan Kenney (1996), menyatakan kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan dapat dijabarkan ke dalam empat aspek indikator kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication competence*) sebagai berikut:

(1) Kemampuan tata bahasa (*grammatical competence*)

Kemampuan tata bahasa yaitu kemampuan peserta didik untuk memahami kosakata dan struktur yang digunakan dalam matematika, seperti: merumuskan suatu definisi dari istilah matematika, menggunakan simbol/notasi, dan operasi matematika secara tepat guna.

(2) Kemampuan memahami wacana (*discourse competence*)

Kemampuan memahami wacana yaitu kemampuan peserta didik untuk memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika. Wacana matematika dalam konteks discourse competence meliputi: permasalahan matematika maupun pernyataan/pendapat matematika, misalkan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut serta mampu memberikan kesimpulan yang logis diakhir penyelesaian.

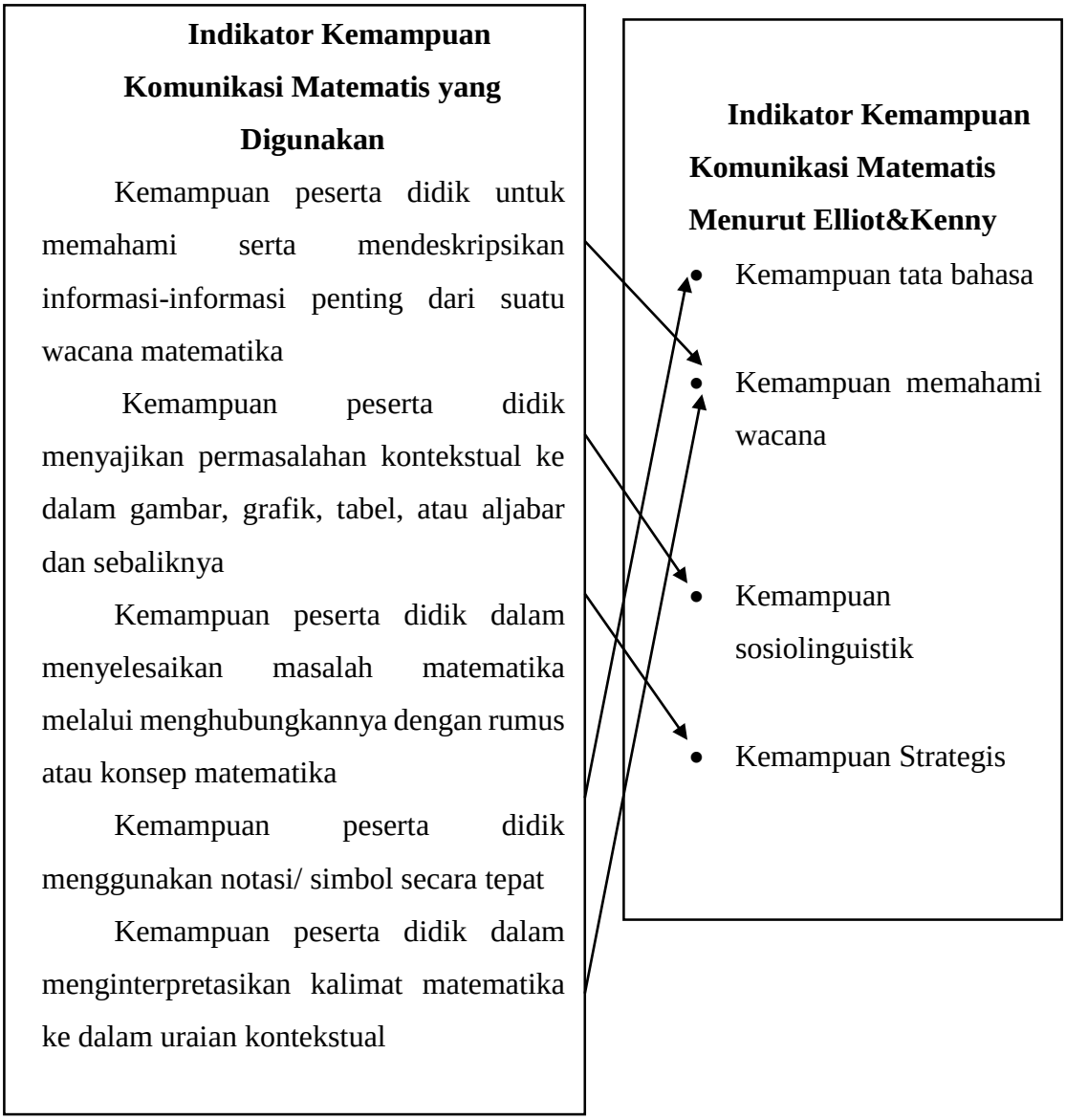
(3) Kemampuan sosiolinguistik (*sociolinguistic competence*)

Kemampuan sosiolinguistik yaitu kemampuan peserta didik untuk mengetahui informasi-informasi kultural atau sosial yang biasanya muncul dalam konteks pemecahan masalah matematika (problem solving) seperti kemampuan dalam : menginterpretasikan gambar, grafik, atau kalimat matematika ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai maupun menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik atau aljabar.

(4) Kemampuan strategis (*strategic competence*)

Kemampuan strategis yaitu kemampuan peserta didik untuk dapat menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika. Menguraikan sandi/kode dalam pesan-pesan matematika adalah menguraikan unsur penting (kata kunci) dari suatu permasalahan matematika kemudian menyelesaikan secara runtut. Seperti kemampuan: membuat konjektur prediksi atas hubungan antar konsep dalam matematika; menyampaikan ide/relasi matematika dengan gambar, grafik, maupun aljabar; dan menyelesaikan persoalan secara runtut.

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Elliot & Kenny dalam Kaselin (2013) karena indikator tersebut termuat dalam satu soal. Indikator menurut Elliot & Kenny dijabarkan sehingga lebih mudah untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Kesesuaian antara indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian dengan modifikasi indikator menurut Elliot & Kenny disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kesesuaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berikut disajikan penjelasan operasional mengenai indikator kemampuan komunikasi matematis pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penjelasan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Penjelasan
1	Kemampuan peserta didik untuk memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika	Menuliskan informasi dan pertanyaan pada soal secara lengkap dan benar
2	Kemampuan peserta didik menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam gambar, grafik, tabel, atau aljabar dan sebaliknya	Menyajikan permasalahan soal dalam bentuk aljabar atau tabel yang sesuai dan menginterpretasikan grafik atau tabel ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai
3	Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika	Menuliskan konsep rumus yang digunakan beserta langkah-langkah penyelesaian dengan hasil perhitungan yang benar
4	Kemampuan peserta didik menggunakan notasi/ simbol secara tepat	Menggunakan dan menuliskan simbol/notasi secara tepat
5	Kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan kalimat matematika ke dalam uraian kontekstual	Menuliskan simpulan dengan lengkap dan hasilnya sesuai

2.1.2.3 Faktor-Faktor Kemampuan Komunikasi Matematis

Beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis menurut Ansari (2009 : 22) yaitu

(1) Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik

sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Jenis kemampuan peserta didik tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

(2) Kemampuan Membaca, Diskusi, dan Menulis

Diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dari komunikasi untuk semua level. Wiederhold yang dikutip oleh Ansari (2009: 23) mengatakan bahwa : ” kemampuan membaca dalam topik-topik tertentu dan kemudian mengelaborasi topik-topik tersebut dan menyimpulkannya merupakan aspek penting untuk melihat keberhasilan berpikir peserta didik”.

(3) Pemahaman Matematik

Pemahaman matematik ialah tingkat atau level pengetahuan peserta didik tentang konsep, prinsip, algoritma, dan kemahiran peserta didik menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

2.1.2 Kecemasan Matematika

2.1.2.1 Pengertian Kecemasan Matematika

Tobias yang dikutip oleh Wahyudin (2010:7), mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan-perasaan tegang dan cemas yang mencampuri manipulasi bilangan-bilangan dan pemecahan masalah matematis dalam beragam situasi kehidupan sehari-hari dan situasi akademik. Peserta didik yang mengalami kecemasan terhadap matematika merasa bahwa dirinya tidak mampu dan tidak bisa mempelajari materi matematika dan mengerjakan soal-soal matematika. Rasa takut terhadap matematika atau biasa disebut kecemasan matematik menjadi penyebab paling

signifikan yang dapat menghalangi prestasi belajar matematika (Kumalasari *et al.*, 2016).

Ashcraft (2002: 1) mendefinisikan kecemasan matematika sebagai perasaan ketegangan, cemas atau ketakutan yang mengganggu kinerja matematika. Peserta didik yang mengalami kecemasan matematika cenderung menghindari situasi dimana mereka harus mempelajari dan mengerjakan matematika. Hill *et al.* (2016), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa perempuan memiliki kecemasan yang lebih tinggi daripada laki-laki. Berdasarkan gender, peserta didik laki-laki cenderung lebih baik dalam hal komunikasi matamatis secara tertulis, sedangkan peserta didik perempuan lebih baik dalam komunikasi matematis secara lisan (Prayitno *et.al*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, kecemasan matematika yaitu perasaan tegang, cemas atau ketakutan terhadap matematika yang menganggap bahwa dirinya tidak mampu mempelajari dan mengerjakan matematika yang berakibat pada prestasi belajarnya.

2.1.2.2 Gejala Kecemasan Matematika

Adams (2001) berpendapat mengenai gejala kecemasan matematika, yaitu: (1) bernafas berlebihan atau sering menahan nafas, (2) berkeringat dingin selama menahan nafas, (3) tubuh gemetar tidak terkontrol, (4) meletakkan pensil di belakang telinga, (5) menghisap ibu jari tangan dan/ atau mengigit-gigit kuku jari tangan, (6) jantung berdetak dengan cepat, (7) mengalami halusinasi dan rasa tidak berdaya, seolah-olah terjadi perang antara peserta didik dan angka matematika, (8) merasa pusing diliputi dengan ketidakberdayaan peserta didik dalam mengerjakan matematika dan merasa

bahwa angka atau rumus matematika itu tidak akan pernah selesai, (9) peserta didik merasa ingin keluar dari situasi seperti di atas namun tidak bisa karena harus menyelesaikan soal matematika.

Brody (2003) juga memberikan pendapat mengenai gejala kecemasan matematika. Di bawah ini terdapat beberapa simtom kecemasan matematika menurut Brody, antara lain:

(1) Panik, peserta didik memiliki perasaan tidak berdaya. Peserta didik mengalami kesulitan yang berat dan merasa sudah diambang batas maksimal pada pelajaran matematika.

(2) Paranoid, peserta didik berpikir bahwa semua orang tahu jawaban dari soal matematika kecuali dirinya. Peserta didik merasa seperti orang bodoh selama bertahun-tahun dan semua orang tahu akan hal itu.

(3) Pasif, peserta didik bersikap seolah-olah tidak bisa berbuat apa-apa lagi untuk memperbaiki prestasinya dan tidak melakukan usaha apapun untuk itu.

(4) Kurang percaya diri, peserta didik tidak percaya dengan kemampuan mereka. Peserta didik lebih mengandalkan menghafal rumus daripada memahami konsep matematika.

2.1.2.3 Penyebab Kecemasan Matematika

Trujillo & Hadfield (dalam Anita, 2014:127) menyatakan bahwa penyebab kecemasan matematika dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori yaitu sebagai berikut :

(1) Faktor Kepribadian (Psikologis atau Emosional)

Misalnya perasaan takut peserta didik akan kemampuan yang dimilikinya (*self-efficacy belief*), kepercayaan diri yang rendah yang menyebabkan rendahnya nilai harapan peserta didik (*expectancy value*), motivasi diri peserta didik yang rendah, dan sejarah emosional seperti pengalaman tidak menyenangkan dimasa lalu yang berhubungan dengan matematika yang menimbulkan trauma.

(2) Faktor Lingkungan atau Sosial

Misalnya kondisi saat proses belajar mengajar matematika di kelas yang tegang diakibatkan oleh cara mengajar, model, dan metode mengajar guru matematika. Rasa takut dan cemas terhadap matematika dan kurangnya pemahaman yang dirasakan para guru matematika dapat terwariskan kepada para peserta didiknya (Wahyudin, 2010:21). Faktor yang lain yaitu keluarga terutama orang tua peserta didik yang terkadang memaksakan anak-anaknya untuk pandai dalam matematika karena matematika dipandang sebagai sebuah ilmu yang memiliki nilai *prestise.*

(3) Faktor Intelektual

Faktor intelektual terdiri atas pengaruh yang bersifat kognitif, yaitu lebih mengarah pada bakat dan tingkat kecerdasan yang dimiliki peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ashcraft & Kirk yang dikutip pleh Johnson (2003) menunjukkan bahwa ada korelasi antara kecemasan matematika dan kemampuan verbal atau bakat serta *Intelectual Quotion* (IQ).

Berdasarkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecemasan diatas, maka faktor-faktor penyebab terjadinya kecemasan yang akan di ungkap dalam penelitian ini

adalah: faktor kepribadian (psikologis atau emosional), faktor lingkungan atau sosial, dan faktor intelektual. Maitree Inprasitha *et al.* (2012), dalam penelitiannya menyatakan bahwa bukan hanya aspek kognitif yang dapat menjadi evaluasi komunikasi matematika di kelas, tetapi juga aspek emosional dapat membantu guru untuk memahami konsep matematika peserta didik dan mengembangkannya. Oleh karena itu, kecemasan matematika dapat menjadi evaluasi dari komunikasi matematis di kelas.

2.1.2.4 Indikator Kecemasan Matematika

Mahmood dan Khatoon (2011) menyebutkan indikator kecemasan matematika yang dialami seseorang, yaitu : (1) Sulit diperintah untuk mengerjakan matematika, (2) menghindari kelas matematika, (3) merasakan sakit secara fisik, pusing, takut, dan panik, (4) tidak dapat mengerjakan soal tes matematika.

Dzulfikar (2016) mengemukakan indikator kecemasan matematika terdiri dari 4 komponen yaitu *mathematics knowledge/understanding, somatic, cognitive, dan attitude.* Dengan penjelasan secara terperinci sebagai berikut : (1) *Mathematics knowledge/understanding* berkaitan dengan hal-hal seperti munculnya pikiran bahwa dirinya tidak cukup tahu tentang matematika, (2) *Somatic* berkaitan dengan perubahan pada keadaan tubuh individu misalnya tubuh berkeringat atau jantung berdebar cepat, (3) *Cognitive* berkaitan dengan perubahan pada kognitif seseorang ketika berhadapan dengan matematika, seperti tidak dapat berpikir jernih atau menjadi lupa hal-hal yang biasanya dapat ia ingat, (4) *Attitude* berkaitan dengan sikap yang mucul ketika

seseorang memiliki kecemasan matematika, misalnya ia tidak percaya diri untuk melakukan hal yang diminta atau enggan untuk melakukannya.

Dalam Penelitian ini untuk mengukur kecemasan matematika menggunakan instrumen dari Mahmood & Khatoon (2011) yaitu *Math Anxiety Scale* (MAS) dengan menggunakan skala Likert. Kecemasan Matematika dibagi menjadi tiga tingkat yaitu KMT (kecemasan matematika tinggi), KMS (kecemasan matematika sedang), dan KMR (kecemasan matematika rendah).

2.1.3 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

2.1.3.1 Pengertian Model Pembelajaran Discovery Learning

Menurut Yunus Abidin (2014:175) model *discovery* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila peserta didik disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut peserta didik menyiapkan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran *Discovery Learning* (M. Hosnan, 2014:280) adalah suatu model yang mengembangkan cara belajar peserta didik aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan peserta didik.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam

menemukan suatu konsep baru yang kemudian digabungkan dengan konsep sebelumnya yang sudah diketahui.

2.1.3.2 Pengajaran Discovery Learning dalam Kelas

Model belajar *discovery* paling baik dilaksanakan dalam kelompok belajar yang kecil. Namun dapat juga dilaksanakan dalam kelompok belajar yang lebih besar. Model ini dapat dilaksanakan dalam bentuk komunikasi satu arah atau komunikasi dua arah bergantung pada besarnya kelas (Oemar Hamalik, 2009 : 187) yaitu :

(1) Sistem satu arah

Pendekatan satu arah berdasarkan penyajian satu arah yang dilakukan guru. Struktur penyajiannya dalam bentuk usaha merangsang peserta didik melakukan proses *discovery* di depan kelas. Guru mengajukan suatu masalah dan kemudian memecahkan masalah tersebut melalui langkah-langkah *discovery*.

(2) Sistem dua arah

Sistem dua arah melibatkan peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan guru. Peserta didik melakukan *discovery*, sedangkan guru membimbing mereka ke arah yang tepat atau benar.

Sedangkan penerapan *discovery learning* di dalam kelas yaitu (1) mendorong kemandirian dan inisiatif peserta didik dalam belajar, (2) guru mengajukan pertanyaan terbuka dan memberikan kesempatan beberapa waktu kepada peserta didik untuk merespon, (3) mendorong peserta didik berpikir tingkat tinggi, (4) peserta didik terlibat secara aktif dalam dialog atau diskusi dengan guru dan peserta didik lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian A. Kamel & A. Mahmoud (2014), yaitu pembelajaran *discovery learning* membantu merekrut kegiatan dimana peserta didik belajar untuk mereka sendiri dan menerapkan apa yang mereka ketahui untuk situasi baru yang menghasilkan pembelajaran yang efektif.

2.1.3.3 Peranan Guru dalam Pembelajaran Discovery Learning

Beberapa peranan guru menurut M. Hosnan (2014:280) dalam pembelajaran *discovery learning*, yakni sebagai berikut :

(1) Merencanakan pelajaran sedemikian rupa sehingga pelajaran itu terpusat pada masalah-masalah yang tepat untuk diselidiki para peserta didik.

(2) Menyajikan materi pelajaran yang diperlukan sebagai dasar bagi para peserta didik untuk memecahkan masalah.

(3) Guru juga harus memperhatikan cara penyajian yang enaktif, ikonik, dan simbolik.

(4) Apabila peserta didik memecahkan masalah di laboratorium atau secara teoretis, maka guru hendaknya berperan sebagai seorang pembimbing atau tutor.

(5) Menilai hasil belajar merupakan suatu masalah dalam belajar penemuan.

2.1.3.4 Karakteristik Discovery Learning

Ciri utama pembelajaran *discovery learning* , yaitu

(1) Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan.

(2) Berpusat pada peserta didik.

(3) Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

2.1.3.5 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Discovery Learning

Menurut Syah (2004: 244) dalam mengaplikasikan strategi *Discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Langkah-langkah *Discovery learning*

Tahap	Deskripsi
Tahap 1 Stimulasi/ pemberian rangsangan	Guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.
Tahap 2 Identifikasi masalah	Guru Mengidentifikasi sumber belajar dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).
Tahap 3 Mengumpulkan data	Guru membantu peserta didik mengumpulkan dan mengeksplorasi data.
Tahap 4 Pengolahan data	Guru membimbing peserta didik dalam kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya.
Tahap 5 Pembuktian	Guru membimbing peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil.
Tahap 6 Menarik kesimpulan	Guru membimbing peserta didik merumuskan prinsip dan generalisasi hasil penemuannya.

2.1.3.6 Kelebihan Penerapan Discovery Learning

Kelebihan penerapan *discovery learning* menurut M. Hosnan (2014 : 286) yaitu sebagai berikut:

(1) Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan keterampilan dan proses-proses kognitif.

(2) Dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah.

(3) Pengetahuan yang diperoleh melalui strategi ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer.

(4) Menyebabkan peserta didik mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.

(5) Strategi ini dapat membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.

(6) Berpusat pada peserta didik dan guru berperan bersam-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan.

(7) Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.

(8) Menimbulkan rasa senang pada peserta didik, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.

2.1.3.7 Kelemahan Penerapan Discovery Learning

Discovery Learning memiliki beberapa kelemahan menurut Kemendikbud (2014), yaitu

a) Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar.

b) Bagi peserta didik yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berfikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustasi.

c) Model ini tidak efisien untuk mengajar jumlah peserta didik yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.

d) Harapan- harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.

e) Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman.

Penerapan media berbasis teknologi dapat digunakan untuk mengurangi kelemahan penerapan *Discovery Learning*, seperti Edmodo. Guru dapat memberikan catatan materi kepada peserta didik sehingga peserta didik yang kurang pandai memiliki bahan pelajaran lebih banyak. Selain itu, komunikasi antara guru dan peserta didik dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja sehingga memudahkan untuk berinteraksi di luar kelas.

2.1.3.8 Teori Belajar yang Mendukung Discovery Learning

2.1.3.8.1 Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme berasal dari kata *konstruktiv* dan *isme*. *Konstruktiv* berarti bersifat membina, memperbaiki, dan membangun. Sedangkan *Isme* berarti paham atau aliran. Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari.

Pandangan konstruktivis dalam pembelajaran mengatakan bahwa anak-anak diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru yang membimbing peserta didik ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi. Dalam pandangan konstruktivis “strategi memperoleh” lebih diutamakan

dibandingkan seberapa banyak peserta didik memperoleh dan mengingat pengetahuan. Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi peserta didik, memberi kesempatan peserta didik menemukan dan menerapkan idenya sendiri, serta menyadarkan peserta didik agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar (Trianto, 2007).

Salah satu teori belajar konstruktivisme adalah teori perkembangan mental Piaget yang disebut juga teori perkembangan intelektual atau teori perkembangan kognitif. Teori ini berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir hingga dewasa. Setiap tahap perkembangan yang dimaksud dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengkontruksi ilmu pengetahuan (Ruseffendi, 1988). Dalam Rifa'i & Anni (2012), perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi.

Dalam Dimyati & Mudjiono (2013: 13) Piaget berpendapat bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu. Sebab individu melakukan interaksi terus-menerus dengan lingkungannya. Lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang. Perkembangan intelektual melalui tahap–tahap berikut :

(1) Tahap sensori motor (0-2 tahun)

Anak yang berada pada tahap ini, mengenal lingkungan dengan kemampuan sensorik dan motorik melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan menggerak-gerakkannya. Pengalaman diperoleh melalui perbuatan fisik (gerakan

anggota tubuh) dan sensori (koordinat alat indra). Ia mulai mampu untuk melambungkan objek fisik ke dalam simbol-simbol, misalnya mulai bisa berbicara meniru suara kendaraan.

(2) Tahap pra-operasional (2-7 tahun)

Pada tahap ini anak mengandalkan diri pada persepsi tentang realitas. Ia telah mampu menggunakan simbol, bahasa, konsep sederhana, berpartisipasi, membuat gambar dan menggolong-golongkan. Pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pengalaman konkrit daripada pemikiran logis, sehingga jika ia melihat obyek– obyek yang kelihatannya berbeda, maka ia mengatakannya berbeda pula.

(3) Tahap operasional konkret (7-11 tahun)

Pada tahap ini anak dapat mengembangkan pikiran logis, walaupun kadang-kadang memecahkan masalah secara *"trial and error"*. Anak pada tahap ini baru mampu mengikat definisi yang telah ada dan mengungkapkannya kembali, akan tetapi belum mampu untuk merumuskan sendiri definisi–definisi tersebut secara tepat. Mereka belum mampu menguasai simbol verbal dan ide – ide abstrak.

(4) Tahap operasional formal (11 tahun keatas)

Pada tahap ini anak dapat berpikir abstrak seperti pada orang dewasa. Pengetahuan dibangun dalam pikiran. Setiap individu membangun sendiri pengetahuannya. Pengetahuan yang dibangun terdiri dari tiga bentuk, yaitu pengetahuan fisik, pengetahuan logika matematika, dan pengetahuan sosial.

Ciri-ciri pembelajaran secara konstruktivisme adalah (1) memberi peluang kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dengan penggunaan

masalah yang kontektual, (2) menggali bagaimana cara berpikir peserta didik, (3) mendukung pembelajaran secara *cooperative* , (4) memperhatikan potensi yang dimiliki oleh peserta didik, (5) mengangap pembelajaran sebagai proses yang sama penting dengan hasil belajar, (6) mengaktifkan peserta didik dalam bertanya dan berdiskusi sesama peserta didik dan guru, (7) meningkatkan kemampuan menemukan peserta didik (*inkuiri*) melalui kajian dan eksperimen, (8) meningkatkan kemampuan dan potensi berfikir peserta didik, (9) menggunakan ide dan masalah yang muncul dari peserta didik sebagai bahan sumber pembelajaran.

Tahapan yang lengkap dalam implementasi pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran matematika sebagai berikut.

(1) Tahap pertama, peserta didik didorong agar mengemukakan pengetahuan awalnya tentang konsep yang akan dibahas. Bila perlu guru memancing dengan pertanyaan-pertanyaan problematis tentang fenomena yang sering dijumpai sehari-hari oleh peserta didik dan mengkaitkannya dengan konsep yang akan dibahas. Selanjutnya peserta didik diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan dan mengilustrasikan pemahamannya tentang konsep tersebut.

(2) Tahap kedua, peserta didik diberi kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan konsep melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan mengintepretasian data dalam suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru. Secara keseluruhan tahap ini akan terpenuhi rasa keingintahuan peserta didik tentang fenomena dalam lingkungannya.

(3) Tahap ketiga, peserta didik memikirkan penjelasan dan solusi yang didasarkan pada hasil observasi peserta didik, ditambah dengan penguatan guru. Selanjutnya peserta didik membangun pemahaman baru tentang konsep yang sedang dipelajari.

(4) Tahap keempat, guru berusaha menciptakan iklim pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat mengaplikasikan pemahaman konseptualnya, baik melalui kegiatan maupun melalui pemunculan masalah-masalah yang berkaitan dengan isu-isu dalam lingkungan peserta didik tersebut.

Para ahli konstruktivis meyakini bahwa ketika peserta didik mencoba menyelesaikan tugas-tugas dikelas, maka pengetahuan matematika dikonstruksi secara aktif.

Berdasarkan uraian diatas, teori ini mendukung model pembelajaran *discovery learning* dan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini. Peserta didik bekerja dan berdiskusi secara berkelompok dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 orang peserta didik untuk menemukan konsep materi pembelajaran dan berdiskusi khususnya pada tahap mengomunikasikan dan mengilustrasikan pemahamannya tentang konsep. Dalam diskusi kecil inilah dibutuhkan bimbingan antar teman, sehingga bagi peserta didik yang berkemampuan kurang mendapat bimbingan dari temannya yang lebih paham sehingga kecemasan peserta didik dalam pelajaran dapat berkurang.

2.1.3.8.2 Teori Bruner

Menurut Suyono & Hariyanto (2011: 88) dasar teori Bruner adalah ungkapan Piaget yang menyatakan bahwa peserta didik harus berperan secara aktif saat belajar di kelas. Konsepnya adalah belajar dengan menemukan *(discovery learning*), peserta didik mengorganisasikan bahan pelajaran yang dipelajarinya dengan suatu bentuk akhir yang sesuai dengan tingkat kemajuan berpikir anak. Pendidikan pada hakekatnya merupakan proses penemuan personal (*personal discovery*), oleh setiap individu peserta didik.

Tahapan proses belajar teori bruner menurut Suherman (2003: 44) mengemukakan bahwa menurut Bruner, proses belajaranya anak melewati 3 tahap berikut :

(1) Tahap Enaktif

Dalam tahap ini, anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.

(2) Tahap Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek – objek yang dimanipulasinya. Anak tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan peserta didik dalam tahap enaktif.

(3) Tahap Simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya.

Peserta didik pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan dengan objek riil.

Suatu proses belajar akan berlangsung secara optimal jika pembelajaran diawali dengan tahap enaktif, dan kemudian jika tahap belajar yang pertama ini dirasa cukup, peserta didik beralih ke tahap belajar yang kedua, yaitu tahap belajar dengan menggunakan modus representasi ikonik. Selanjutnya kegiatan belajar itu dilanjutkan pada tahap ketiga, yaitu tahap belajar dengan menggunakan modus representasi simbolik.

Bruner yang berkaitan dengan pengajaran matematika, diantaranya adalah dalil penyusunan, dalil notasi, dalil pengkontrasan dan keanekaragaman, dan dalil pengaitan (Ruseffendi, 2006: 151). Dari kaidah-kaidah tersebut, Bruner terkenal dengan metode penemuannya.

Dalam penelitian ini, teori Bruner adalah teori yang melandasi *discovery learning*. Hubungan teori Bruner dengan proses pembelajaran matematika yang menggunakan model *discovery learning* adalah peserta didik diarahkan untuk melakukan penemuan sendiri (*discovery*) terkait dengan materi yang akan diberikan. Penemuan yang dimaksud adalah penemuan lagi (*discovery*).

2.1.3.8.3 Teori Belajar Vygotsky

Menurut Vygotsky sebagaimana dikutip dalam Asikin (2013:49), setiap anak mempunyai apa yang disebut zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*), dimana oleh Vygotsky ZPD didefinisikan sebagai “jarak” atau selisih antara tingkat perkembangan si anak yang aktual, yakni tingkat yang ditandai dengan

kemampuan si anak untuk menyelesaikan soal-soal tertentu secara independent, dengan tingkat perkembangan potensial yang lebih tinggi, yang bisa dicapai oleh si anak jika ia mendapat bimbingan dari seorang yang lebih dewasa atau lebih kompeten. Dengan kata lain, zona perkembangan proksimal adalah selisih antara apa yang bisa dilakukan seorang anak secara independent dengan apa yang bisa dicapai anak tersebut jika ia mendapat bantuan seorang anak dari seseorang yang lebih kompeten. Bantuan kepada seorang yang lebih dewasa atau lebih kompeten dengan maksud agar anak mampu mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya daripada tingkat perkembangan kognitif yang aktual dari anak yang bersangkutan.

Pada penelitian ini, hubungan teori Vygotsky dengan proses pembelajaran matematika adalah peserta didik dapat melakukan penemuan terbimbing melalui kerjasama dalam kelompok. Dengan demikian, peserta didik diharapkan dapat berinteraksi dengan peserta didik lain untuk menangani tugas-tugas yang diberikan.

2.1.4 Edmodo

2.1.4.1 Pengertian Edmodo

Edmodo adalah sebuah jaringan sosial pendidikan yang dianggap menyediakan cara pembelajaran yang aman dan nyaman untuk peserta didik dan guru. Guru dapat memposting atau mengirim nilai, tugas, kuis, membuat parameter, dan memberi topik untuk diskusi antar peserta didik. Tampilan Edmodo hampir sama dengan jejaring sosial *Facebook* (Pange. J & Dogoriti, 2014: 156). Situs jejaring sosial *Facebook* sudah umum dikalangan remaja bahkan sampai anak-anak. Fitur utama dari Edmodo adalah dukungan aktif terhadap model komunikasi dari media sosial daring, yang ditambahi

dengan fitur bahan ajar daring (online learning material), dan evaluasi daring (online evaluation) (Subiyantoro Eko dkk, 2013: 146).

2.1.4.2 Kelebihan Edmodo

Kelebihan Edmodo menurut Shelly (2011: 6-45) adalah sebagai berikut.

(1) Edmodo bisa membantu guru dalam membuat berita dalam grup atau memberi tes yang bersifat online.

(2) Edmodo juga akan memungkinkan peserta didik untuk mengirim artikel dan blog yang relevan dengan kurikulum kelas sesuai dengan perintah guru.

(3) Guru dapat menggunakan Edmodo untuk mengembangkan ruang diskusi dimana peserta didik dapat berkomunikasi satu dengan yang lainnya diwaktu yang sama.

(4) Guru juga dapat menggunakan Edmodo untuk menginstruksikan, menetapkan, dan membicarakan dengan peserta didiknya secara online diwaktu yang sama secara bersamaan.

Sedangkan Kelebihan Edmodo menurut Wankel (2011: 26) sebagai berikut:

(1) Mudah untuk mengirim berkas, gambar, video, dan link.

(2) Mengirim pesan individu ke pengajar .

(3) Membuat grup untuk diskusi tersendiri menurut kelas atau topik tertentu.

(4) Lingkungan yang aman untuk peserta didik baru.

(5) Pesan dirancang untuk lebih mudah dipahami dan tidak dibatasi oleh jumlah karakter.

Dari pemaparan mengenai kelebihan Edmodo oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa kelebihan Edmodo adalah Edmodo memberi kemudahan pada guru untuk

melakukan pengajaran, berinteraksi dengan peserta didik, memantau aktivitas peserta didik di grup, dan melakukan evaluasi.

Penelitian yang dilakukan Khaleel M.Al Said (2015) hambatan penggunaan Edmodo yang dihadapi beberapa peserta didik yaitu masalah baterai ponsel rendah dan menyimpan file besar di ponsel mereka.

2.1.5 Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo

Model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Sintaks *Discovery Learning* berbantuan Edmodo

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Tahap 1 Stimulasi/ Pemberian rangsangan	a. Menyampaikan kepada peserta didik tentang kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan manfaat pembelajaran. b. Memotivasi peserta didik dengan cara mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.	a. Memahami dan mencermati permasalahan yang diberikan oleh guru dengan melakukan kegiatan mengamati. b. Memunculkan rasa ingin tahu dengan permasalahan yang disajikan
Tahap 2 Identifikasi masalah	a. Memberi kesempatan kepada peserta didik dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah yang releven dengan materi yang akan dipelajari. b. Menciptakan situasi yang dapat mempermudah peserta didik memunculkan pertanyaan. c. Membantu dan mengarahkan kegiatan menganalisis permasalahan.	a. Melakukan kegiatan menanya untuk lebih memahami permasalahannya. b. Menentukan masalah yang relevan dengan persoalan yang disajikan. c. Mencermati masalah yang dikaitkan dengan pengalamannya atau gagasan.

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Tahap 3 Mengumpulkan data	a. Membentuk kelompok diskusi yang beranggotakan 3-4 orang untuk melakukan pengumpulan data. b. Memberikan kesempatan peserta didik untuk mengumpulkan data dengan membaca buku atau sumber yang relevan dan catatan materi yang dikirimkan melalui Edmodo. c. Membimbing peserta didik dalam kelompok untuk mengumpulkan data dari permasalahan yang disajikan.	a. Mengidentifikasi masalah yang relevan dan memilih salah satu untuk dijadikan dalam bentuk pertanyaan. b. Mengumpulkan informasi salah satunya catatan materi yang dikirimkan melalui Edmodo dan menganalisisnya. c. Menganalisis informasi menjadi sebuah ide / konsep.
Tahap 4 Pengolahan data	a. Berkeliling dan memberikan bantuan terbatas kepada setiap kelompok. Bantuan ini dapat berupa penjelasan secukupnya, atau dapat memberikan pertanyaan yang akan membantu peserta didik mengarahkan pola berpikirnya.	a. Mengolah data atau informasi yang telah diperoleh peserta didik melalui pengamatan. b. Mencoba memikirkan hasil jawaban dari permasalahan secara individu. c. Bertukar gagasan untuk memikirkan hasil jawaban yang didiskusikan.
Tahap 5 Pembuktian	a. Menyiapkan soal yang terdapat dalam Edmodo untuk digunakan peserta didk sebagai pembuktian konsep b. Mendampingi peserta didik dalam kegiatan penyelidikan baik secara individu maupun dalam diskusi kelompok	a. Melakukan kegiatan pemeriksaan dari hasil diskusi yang dilakukan oleh masing-masing kelompok. b. Menganalisis hasil diskusi yang telah didapat. c. Mengerjakan permasalahan dalam lembar soal yang diberikan untuk membuktikan konsep yang telah didapat secara berkelompok. d. Memperbanyak soal yang diberikan pada Edmodo sebagai tambahan pembuktian.
Tahap 6 Menarik kesimpulan	a. Memberikan kesempatan kelompok yang ingin mempresentasikan hasil kerjanya, apabila tidak ada guru menentukan kelompok tertentu. b. Membandingkan hasil yang dipaparkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru, untuk memformalkan konsep/ definisi/	a. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok. b. Melaporkan hasil penyelesaian dari aktivitas kelompoknya. c. Kemudian melakukan pembandingan pada diskusi kekelas yang dipimpin oleh guru, untuk memformalkan konsep/

	prinsip matematika yang ditemukan peserta didik.		definisi/ prinsip matematika yang ditemukan peserta di
	c. Mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan secara formal tentang konsep, definisi, prinsip, cara atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual.	d.	Membuat kesimpulan secara formal tentang konsep, definisi, prinsip, cara atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual.

2.1.6 Tinjauan Materi

2.1.6.1 Harga Beli dan Harga Jual

Harga beli adalah harga sebuah barang dari pabrik,grosir, ataupun tempat lainnya. Harga beli suatu barang sering disebut juga dengan modal. Dalam situasi tertentu, modal dihitung dari harga beli dengan ongkos lain ataupun biaya tambahan lainnya.

Harga jual adalah sebuah harga yang sudah ditentukan oleh penjual/pedagang kepada konsumen/pembeli.

2.1.6.2 Keuntungan dan Kerugian beserta presentasenya

(1) Laba atau untung adalah selisih yang didapat antara harga penjualan suatu barang dengan harga pembeliannya dengan syarat nilai harga jual lebih tinggi dari harga pembelian. Rumus menentukan keuntungan yaitu harga penjualan - harga pembelian.

(2) Rugi adalah selisih antara harga jual dan harga beli jika dan hanya jika harga penjualan kurang dari harga pembelian. Rumus menentukan kerugian yaitu harga pembelian – harga penjualan

Selain untung dan rugi dalam kegiatan jual beli dapat juga terjadi Impas yang terjadi bilamana harga penjualan sama dengan harga pembelian.

(3) Presentase Keuntungan

% Keuntungan = $\frac{Jumlah\ Keuntungan}{Harga\ Beli}$ x 100%

(4) Presentase Kerugian

%Kerugian = $\frac{Jumlah\ Kerugian}{Harga\ Beli}$ x 100%

2.1.6.3 Bunga Tunggal

Bunga tunggal adalah bunga uang yang diperoleh pada setiap akhir jangka waktu tertentu yang tidak mempengaruhi besarnya modal. Modal dalam hal ini besarnya tetap dan tidak berubah. Besarnya bunga berbanding senilai dengan persentase dan lama waktunya dan umumnya berbanding senilai pula dengan besarnya modal. Jika modal sebesar M ditabung dengan bunga b% setahun, maka besarnya bunga tunggal (B) dirumuskan sebagai berikut.

(1) Setelah t tahun, besarnya bunga

$$B = M \times \frac{b}{100} \times t$$

(2) Setelah t bulan, besarnya bunga

$$B = M \times \frac{b}{100} \times \frac{t}{12}$$

(3) Setelah t hari (satu tahun adalah 365 hari), besarnya bunga

$$B = M \times \frac{b}{100} \times \frac{t}{365}$$

2.1.6.4 Diskon

Diskon atau (rabat) adalah potongan harga suatu barang, yang biasanya dalam bentuk persen (%). Misalkan diskon suatu barang adalah a %, maka nilai diskon adalah

$$\text{Nilai diskon (dalam satuan harga)} = \frac{a}{100} \times \text{harga barang sebelum diskon}$$

2.1.6.5 Pajak

Pajak adalah kewajiban masyarakat untuk menyerahkan sebagian kekayaan kepada negara berdasar undang-undang. Hasil dari pajak digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan umum. Rumus menentukan pajak yaitu % pajak x harga barang.

Dalam transaksi jual beli terdapat jenis pajak yang harus dibayarkan oleh pembeli , yaitu Pajak pertambahan nilai (PPn). Pajak Pertambahan Nilai (PPN) yaitu pajak yang harus dibayarkan oleh pembeli kepada penjual atas konsumsi/ pembelian barang atau jasa. Besar PPn merupakan perbandingan (dalam persen) terhadap harga barang yang dibeli. Biasanya besar PPn adalah 10%. Rumus menentukan PPn yaitu besar PPn (dalam persen) x harga pembelian.

Jenis pajak berikutnya yang terkait dengan transaksi jual beli yaitu pajak UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah). Rumus menentukan pajak UMKM yaitu 1 % x omzet.

2.2 Penelitian yang Relevan

Untuk mengetahui hal-hal yang berkenaan dengan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang relevan dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti.

1. Penelitian oleh D. Kumalasari *et al.* (2016) dengan judul ” Kecemasan Matematik Peserta didik Kelas XI SMK berdasarkan Mahmood dan Khatoon dalam *Setting Problem Based Learning* “. Hasil penelitian menunjukkan kualitas pembelajaran

dalam setting problem based learning dalam kategori baik, tingkat kecemasan matematik peserta didik kelas XI SMKN 10 Semarang sebelum pembelajaran matematika adalah rendah, pada saat kegiatan pembelajaran adalah tinggi, dan setelah kegiatan pembelajaran adalah rendah, untuk tingkat kecemasan sebelum tes kemampuan pemecahan masalah adalah rendah, dan setelah tes kemampuan pemecahan masalah adalah tinggi, dan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang tingkat kecemasan matematik rendah lebih baik dari pada peserta didik yang tingkat kecemasan matematiknya tinggi.

2. Penelitian oleh Fadhillah *et al.* (2015) yang berjudul "Eksperimentasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery learning* (DL) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Segiempat ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Peserta didik SMP Negeri Kelas VII di Kabupaten Banyumas Tahun Pelajaran 2014/2015. Hasil penelitian menunjukkan peserta didik yang dikenai model pembelajaran DL dengan pendekatan saintifik memberikan prestasi belajar lebih baik daripada model pembelajaran langsung. Peserta didik dengan tingkat kecemasan belajar matematika rendah memiliki prestasi belajar lebih baik daripada peserta didik dengan tingkat kecemasan belajar matematika sedang, peserta didik dengan tingkat kecemasan belajar matematika rendah mempunyai prestasi matematika lebih baik dari peserta didik dengan tingkat kecemasan belajar matematika tinggi, dan peserta didik dengan tingkat kecemasan belajar matematika sedang mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dari peserta didik dengan tingkat kecemasan belajar matematika tinggi.

3. Penelitian oleh Siti Cholifatul Indah (2015) dengan judul " Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery learning* terhadap Keefektifan dan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas VIII MTsN Karangrejo". Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap keaktifan belajar matematika peserta didik dan ada pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar matematika peserta didik.
4. Penelitian oleh Ghanies Majidahayu (2015) dengan judul "Implementasi Pembelajaran Matematika melalui Model *Discovery Learning* berbasis Multimedia ditinjau dari Kreativitas Matematika Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri Grobogan Tahun Ajaran 2014/2015". Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *Discovery Learning* berbasis multimedia lebih baik daripada pembelajaran dengan model konvensional.
5. Penelitian oleh Tika Murfika (2011) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik". Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan metode *Student Facilitator and Explaining* lebih tinggi dan signifikan daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan untuk menyampaikan informasi atau mengomunikasikan gagasan merupakan salah satu kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran matematika.

Komunikasi matematis memegang peranan penting dalam membantu peserta didik membangun hubungan antara aspek-aspek informal dan intuitif dengan bahasa matematika yang abstrak, yang terdiri atas simbol-simbol matematika, serta antara uraian dengan gambaran mental dari gagasan matematika. Kemampuan komunikasi dalam matematis mengandung arti kemampuan peserta didik untuk membahasakan matematika yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasi, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis juga dapat berarti menempatkan matematika sebagai alat untuk mempresentasikan dan menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan.

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 6 Semarang, diperoleh secara umum kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah yang ditunjukkan dari ketuntasan klasikal peserta didik pada kemampuan komunikasi matematis hanya 61,4%. Hal ini ditunjukkan dari kemampuan peserta didik menyatakan ide-ide matematika melalui tulisan, seperti penulisan simbol-simbol matematika yang sering salah. Selain itu, banyak peserta didik yang belum mengetahui untuk menuliskan jawaban secara matematis yaitu dengan menuliskan yang diketahui, yang ditanya, cara penyelesaiannya, dan menyimpulkannya namun peserta didik hanya menuliskan cara penyelesaiannya

Kemampuan komunikasi matematis akan berkembang dengan baik jika dalam waktu yang bersamaan kecerdasan emosional juga berkembang (Armiati, 2009: 278). Kecerdasan intelektual hanya menyumbang kira-kira 20% bagi kesuksesan, sedangkan

80% adalah sumbangan faktor lain, satu diantaranya adalah kecerdasan emosional yakni kemampuan memotivasi diri sendiri, mengatasi frustasi, mengendalikan dorongan hati, mengatur suasana hati, mengenali emosi orang lain (empati), serta berdoa (Goleman, 2009:44-45). Dalam teori perilaku, rasa frustasi dan trauma yang terus-menerus dan tidak tertangani akan menyebabkan munculnya kecemasan dalam diri peserta didik (Pri'e, 2009). Oleh karena itu, kecemasan peserta didik dalam menghadapi pelajaran matematika merupakan salah satu faktor yang membuat peserta didik sulit untuk melakukan komunikasi matematis.

Ketika akan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis hal yang perlu diperhatikan yaitu model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan (Afiati,2011). Proses komunikasi dapat membangun makna dan penguatan ide yang telah diperoleh. Peserta didik diharuskan berpikir dan mencari alas an tentang ide matematika dan kemudian mengkomunikasikan hasil pemikirannya maka ide tersebut akan semakin jelas dalam dirinya.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpandangan konstruktivisme adalah *discovery learning*. Model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang mana peserta didik diarahkan untuk menemukan suatu konsep permasalahan dengan kemampuan menalarnya sendiri. Peserta didik akan berusaha untuk menemukan dan

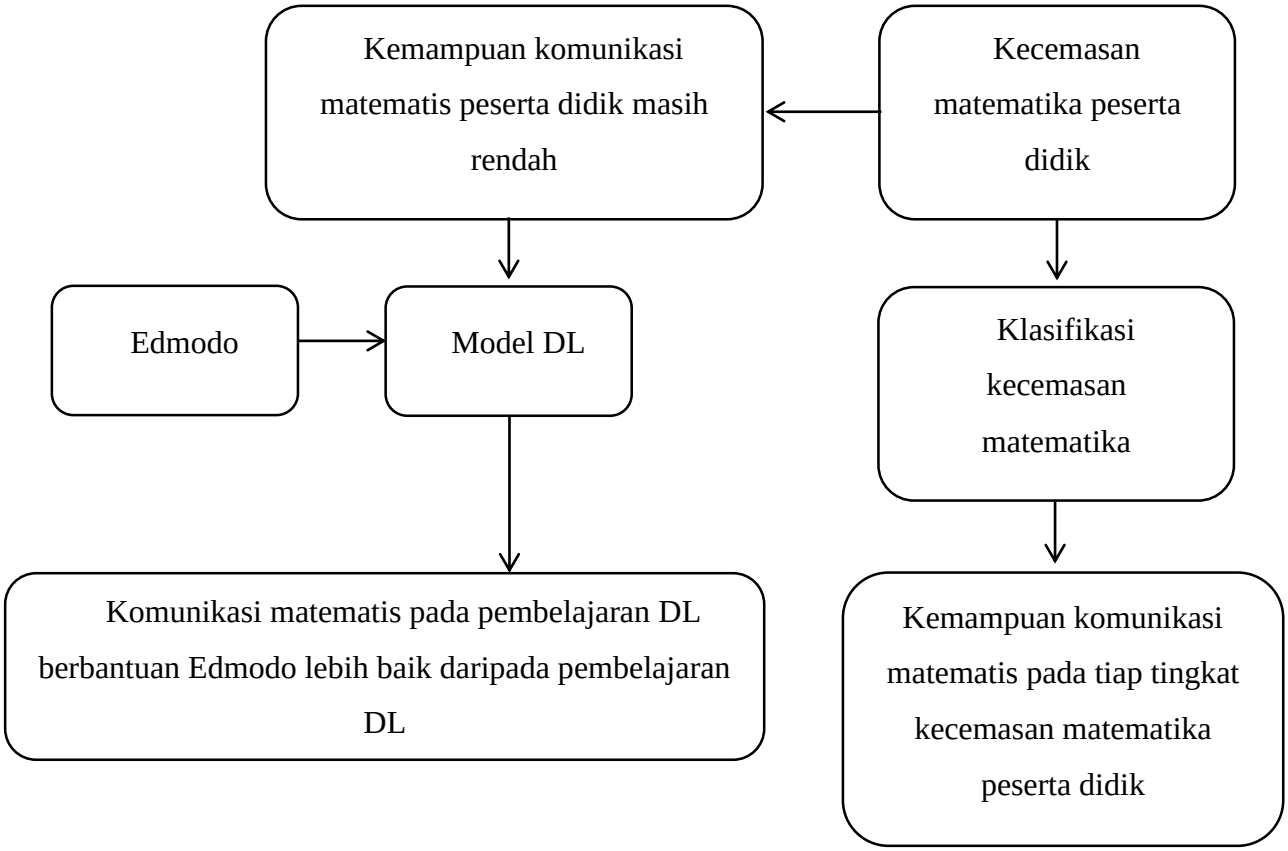
mengerti suatu konsep yang akan disampaikan guru melalui mengamati, menalar, dan mengelompokkan informasi-informasi yang sudah ada melalui kegiatan diskusi sehingga akan menghasilkan suatu kesimpulan. Dalam kegiatan pengumpulan data peserta didik dapat berkelompok 3 sampai dengan 4 orang, maka mereka dapat mengomunikasikan ide matematisnya sehingga dapat dipahami satu sama lain. Pencarian konsep dengan menemukan dan mencari sendiri akan membuat ingatan peserta didik lebih kuat mengenai hasil atau konsep yang ditemukan.

Selain menggunakan model yang tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan mengurangi kecemasan dalam pelajaran matematika, dukungan penggunaan media pembelajaran juga diperlukan. Seiring kemajuan teknologi dan informasi saat ini, akan saat tepat jika dalam pembelajaran matematika menggunakan bantuan media sosial yang cocok digunakan dalam dunia pendidikan. Kini telah dibuat *social media* yaitu Edmodo. Edmodo adalah sebuah jaringan sosial pendidikan yang dianggap menyediakan cara pembelajaran yang aman dan nyaman untuk peserta didik dan guru. Guru dapat memposting atau mengirim nilai, tugas, kuis, membuat parameter, dan memberi topik untuk diskusi antar peserta didik. Pembelajaran di kelas dengan berbantuan Edmodo pastinya akan membuat peserta didik lebih tertarik, dan tidak hanya itu dengan penggunaan Edmodo akan memudahkan peserta didik untruk berinteraksi dengan guru, hal tersebut akan berdampak positif pada hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini akan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan Edmodo. Hasil penelitian ini dapat menunjukkan model *Discovery Learning*

berbantuan Edmodo lebih baik daripada model *Discovery Learning*. Selain itu, peneliti akan mengklasifikasi tingkat kecemasan peserta didik. Hasil klasifikasi tersebut dapat digunakan untuk mnegetahui kemampuan komunikasi peserta didik pada tiap tingkat kecemasan matematika

Adapun skema dari kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII menggunakan model *discovery learning* berbantuan Edmodo mencapai ketuntasan belajar.
2. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII menggunakan model *discovery learning* berbantuan Edmodo lebih dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model *discovery learning.*

BAB 5
PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil simpulan sebagai berikut .

(1.) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 6 Semarang dengan pembelajaran model DL berbantuan Edmodo pada materi aritmatika social dapat mencapai ketuntasan klasikal.

(2.) Kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 6 Semarang dengan pembelajaran model DL berbantuan Edmodo lebih dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model DL.

(3.) Berdasarkan analisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika, diperoleh hasil sebagai berikut.

Pertama, kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian dengan kecemasan rendah lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian kecemasan sedang dan tinggi. Hal ini dikarenakan subjek penelitian dengan kecemasan rendah mampu memenuhi indikator memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika, menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam gambar, grafik, tabel, atau aljabar dan sebaliknya, menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika, menggunakan notasi/ simbol secara tepat, dan

menginterpretasikan kalimat matematika ke dalam uraian kontekstual. Namun, pada indikator menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika masih memerlukan penguasaan materi agar tidak ada kesalahan dalam penggunaan rumus matematika.

Kedua, subjek penelitian dengan kecemasan matematika sedang mampu memenuhi indikator memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika, menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam gambar, grafik, tabel, atau aljabar dan sebaliknya, menggunakan notasi/ simbol secara tepat, dan menginterpretasikan kalimat matematika ke dalam uraian kontekstual. Namun, belum mampu memenuhi indikator menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika.

Ketiga, subjek penelitian dengan kecemasan tinggi mampu memenuhi indikator memahami serta mendeskripsikan informasi-informasi penting dari suatu wacana matematika, menggunakan notasi/ simbol secara tepat, dan menginterpretasikan kalimat matematika ke dalam uraian kontekstual. Namun, belum mampu memenuhi indikator menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam gambar, grafik, tabel, atau aljabar dan sebaliknya dan menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat diberikan saran sebagai berikut.

(1.) Dalam penelitian ini ditemukan fakta bahwa kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian kecemasan tinggi dan kecemasan sedang pada indikator menyelesaikan masalah matematika melalui menghubungkannya dengan rumus atau konsep matematika masih rendah, oleh karena itu guru dapat membimbing peserta didik dengan lebih intensif.

(2.) Implementasi model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Edmodo dapat dijadikan salah satu alternatif guru agar peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga mampu menumbuhkan komunikasi matematis. Kemampuan mengembangkan model pemelajaram di sekolah sangat diperlukan karena langkah terbaik untuk mengatasi kebosanan yang dialami peserta didik dalam belajar.

(3.) Penggunaan media pembelajaran berbasis internet dapat mengurangi dampak negatif dari adanya *smartphone*, beberapa aplikasi pendidikan sudah tersedia untuk mempemudah peserta didik belajar dengan media lain. Sehingga penggunaan Edmodo dapat membantu guru dan peserta didik dalam pelaksaan pembelajaran yang lebih menyenangkan dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.

Abdul Halim Fathoni. (2005). *Bahasa Matematika*. Disajikan di http://www.penulislepas.com/more.php?od=1517_0_1_0_M. Diakses tanggal 2 Mei 2017

Adams, C. (2001). *Overcoming Math Anxiety*. Mathematically Bent. 23(1): 49- 50.

Ahmad, A., Salim, S.S., & Zainuddin, R. (2008). A Cognitive Tool to Support Mathematical Communication in Fraction Word Problem Solving. *WSEAS Transactions on Computers*, 7 (4), 228-236.

Ashcraft, M.H. (2002). *Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences*. *Directions in Psychological Science*. 11.

Anita, W, Ika. 2014**.** *Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik Smp. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, , Februari 2014,* 3(1).

Ansari, *B.* (2009). *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi. Yayasan PeNA. Banda Aceh*

Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.

Arikunto, (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.

Ario, M. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah.*Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5 (2), 125-134

Armiati. (2009). Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika.* Universitas Pendidikan Indonesia.

Asikin, M. (2013). *Model Innomatts (Innovative Mathematics Teaching Study)* : *Teori Belajar Matematika.* Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Asikin, M. & Junaedi, I. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education).Unnes Journal of Mathematics Education Research,2(1), 203-213

Balasubramanian, K., Jaykumar, V., & Fukey, L. N. (2014). A study on "Student preference towards the use of Edmodo as a learning platform to create responsible learning environment". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *144*, 416-422.

Brody, J. (2003). Problem Posing/Solving & Linear Algebra. International Journal in Mathematics Education, Science and Technology. 27, 103- 121.

Cai, dkk. (1996). Assesing Stdents' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5), 238-246.

Corey, G. (1995). *Theory and Practice of Counselling and Psychotherapy*. (terjemahan Mulyarto). IKIP: Semarang Press.

Daneshamooz, et. al. (2012). Working Memory Capacity on Students' Mathematical Performance with Three Different Types of Learning Methods. Procedia Social and Behavioral Science, 2176–2180.

Djamarah, Syaiful Bahri. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rieneka Cipta.

Depdiknas. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka

Devaney, A.T. (2010). Anxiety and attitude of graduate students in on-campus vs. online statistics courses. Journal of Statistics Education, 18, (1).

Dimyati, dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta

Dzulfikar, A. (2016). Kecemasan Matematika Pada Mahasiswa Calon Guru Matematika. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1 (1), 34-44.

Ekawati, Estina dan Sumaryanta. (2011). *Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Matematika SD/SMP*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.

Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. ISSN 1412-565X. Edisi Khusus No.1: 81 - 82.

Fadhilah, U., Usodo, B., & Subianti, S. 2015. Eksperimentasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* (DL) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Segiempat ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Peserta didik SMP Negeri Kelas VII di Kabupaten Banyumas Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika,* 3 (8), 847-857.

Goleman, D. (2009). *Emotional Intelligences*. Jakarta : Gramedia Pustaka.

Halgin, P., & Whitbourne, K. (2010). Psikologi abnormal; Perspektif klinis pada gangguan psikologi (Ed. keenam buku 1). Jakarta: Salemba Humanika.

Hamalik, Oemar. (2009). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hake, R.R 1998. Intercative-engagement Methods in Introductory Mechanics Course. *Journal of Physics Educatin Research,* 66(1), 64-74.

Hill, Francesca *et al*. (2016). Maths anxiety in primary and secondary school students: Gender differences, developmental changes and anxiety specificity. *Journal of Psychology and Education*. Volume 48. ISSN: 1041-6080. 45-53.

Isjoni dkk. (2008). Pembelajaran Terkini. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ismawati, N., Masrukan, M., & Junaedi, I. (2015). Strategi dan Proses Berpikir dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *4*(2).

Isnaeni, A., Mashuri, M., & Hendikawati, P. (2015). Keefektifan Pembelajaran TAPPS Strategi REACT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII Materi Lingkaran. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *4*(3).

Kartono, Kartini, (1989), *Hygiene Mental*, Bandung: mandar maju

Kemendikbud (2014). *Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta

Kumalasari, D., Junaedi, I., & Susilo, B. E. (2017). Kecemasan matematik siswa kelas XI SMK berdasarkan mahmood dan khatoon dalam setting problem based learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *5*(3), 250-256.

L. Putri et al. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Rasa Percaya Diri Siswa SMK Kelas X pada Pembelajaran Geometri Model Van Hiele Ditinjau dari Gaya Kognitif. UJME. 6 (1): 98.

Kaselin, dkk. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematis pada Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT berbasis Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research,* 2 (2), 121-127

Kosko, K. & J. Wilkins. (2012). Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2), 1-12.

Lahey, B.B., & Ciminerro, A.R. (1980). *Maladaptive behavior*

M. Hosnan. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Konseptual dalam Pembelajaran Abad 2*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Majidahayu, Ghanies. (2015). Implementasi Pembelajaran Matematika melalui Model *Discovery Learning* berbasis Multimedia ditinjau dari Kreativitas Matematika Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri Grobogan Tahun Ajaran 2014/2015. *Naskah Publikasi.* Surakarta: UMS.

Mahmood, S. & T.Khatoon. (2011). Development and Validation of the Mathematics Anxiety Scale for Secondary School and Senior Secondary School Students. *British Journal of Arts and Social Sciences,* 2(2), 169-179.

Masrukan. (2008). Kemampuan pemecahan masalah dan Komunikasi matematika. Pengaruh penggunaan model pembelajaran dan asesmen kinerja terhadap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika (Eksperimen pada siswa kelas VIII SMPN 10 dan SMPN 13 Kota Semarang). Dissertation. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

Masrukan. (2013). *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Morris, M., Balderson, D. & Matthew, M. (2012). Using an Online Learning Management System for Coaching. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83.4: 50.

Munawar, H., Wuryanto, W., & Asikin, M. (2013). Keefektifan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *2*(1).

Murfika, Tika. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Metode *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah

Mutawah, Masooma Ali Al. (2015). The Influence of Mathematics Anxiety in Middle and High School Students Math Achievement. *International Education Studies,* 8 (11). DOI:10.5539/ies.v8n11p239.

Mutodi, P. (2014). Exploring Mathematics Anxiety : Mathematics Student's Experiences. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(1), 283-294.

Nadeem, M., Ali, A., Maqbool, S., & Zaidi, S. U. (2012). Impact of anxiety on the academic achievement of students having different mental abilities at university level in Bahawalpur (Southern Punjab) Pakistan. International Online Journal of Educational Sciences, 4(3), 519-528.

Napitupulu, E. L. (2012). *Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun.* http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434

NCTM. (1996). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. Boston USA:University of Massachusetts at Amherst

National Council of Teacher of Mathematics. (2003). *Programs for Initial Preparation of Mathematics Teacher.* Reston, VA: NCTM

Nilsson, P., Pettersson, K., & Ryve, A. (2013). Analyzing Effective Communication In Mathematics Group Work : The Role Of Visual Mediators and Technical Terms. *Educ Stud Math* , 82

Oktaviani, R., Suyitno, H., & Mashuri, M. (2017). KEEFEKTIFAN MODEL-ELICITING ACTIVITIES BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII. Unnes Journal of Mathematics Education, 5(3), 190 – 198

Pange, J dan Dogoriti. (2014). Instructional Design For A "Social" Classroom Edmodo And Twitter In The Foreign Language Classroom. *Proceedings*.ICICTE.2014.

Park, Daeun *et al*. (2014). The Role of Expressive Writing in Math Anxiety. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20 (2). DOI:10.1037/xap0000013. 103–111.

Permendikbud. (2014). Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 103- *Proses pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah untuk pelaksanaan Kurikulum 2013*

Permendikbud. (2015). *UU No. 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs*. Jakarta : Depdikbud.

Pourmoslemi, N., Erfani, N., & Fieoozfar, I. (2013). Mathematiics Anxiety, Mathematics Performance and Gender Differences among Undergraduate Studenst. International Journal Of Scientific and Research Publication, Vol 3, No 7, 1-6.

Pri'e. (2009). Teori Kecemasan. [Online]. Tersedia : http://perawatpskiatri. blogspot.com/2009/03/teori-kecemasan.html

Priyatno, D. (2009) . *5 Jam Belajar Olah Data dengan SPSS 17.*Yoykarta : Penerbit Andi.

Punawarman, Pupung et al. (2016). The Use Of Edmodo In Teaching Writing In A Blended Learning Setting. *Indonesian Journal of Applied Linguistics.* Vol.5 . No. 2. ISSN : 2502-6747. 242-252.

Ratnasari,M. & Usodo, B. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray dengan Pendekatan Saintifik (TSTS-PS) dan Tipe Teams Assisted Individualiation dengan Pendekatan Saintifik(TAI-PS) pada Materi Himpunan Ditinjau dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri Se-Kabupaten Karangayar. *JMEE*. Vol V No.1 : 1-11.

Richarson, F.C., & Suinn, R.M. (1972). "The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data". *Journal of Counseling Psychology*, 19 (6), 551-554.

Rifai, M. Ekhsan. (2014) . Hubungan Kepercayaan Diri dan Dukungan Keluarga dengan Kecemasan Matematika. (Tesis) . Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

Rini, K. S., Sugiarto, S., & Safa'atullah, M. F. (2017). Mathematical Communication Ability Viewed from Problem Solving Ability in Learning SAVI Model with Flash Media. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *6*(3).

Rofiah, asiatul. (2010). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Peserta didik Kelas VII Smp N 2 Depok Yogyakarta Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Inkuiri. *Skripsi.* Yogyakarta: UNY

Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA.* Bandung: Tarsito.

Rusman. (2012). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Abad 21. Bandung: Alfabeta.

Sadock, B.J., & Sadock, V.A., (2007). Kaplan & Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry, 10th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Saputro, D., Masrukan, M., & Agoestanto, A. (2017). Mathematical Communication Ability by Grade VII Students Using a Themed Problem Based Learning with Scaffolding on Rectangle Materials. Unnes Journal of Mathematics Education, 6(2), 239-248.

Shelly, G. (2011). *Teachers Discovery Computers Integrating Technology /in A ConnectedWorld*.Online.Tersediahttps://books.google.co.id/books?id=XYUKAAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Selly+Gary+2011+Edmodo&hl=id&sa=X&ei=DdrpVIdNjre4BLGGgagD&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.html [diakses 2-5-2017].

Siegel, S. (1997). Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-ilmu Sosial. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

Subiyantoro, E, Nugraha,C. ,Ratih,C., Nosyrafil,R., Puryanto, Saputra, H,. & Priyadi, I. (2013). Buku Simulasi Digital Jilid 1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Malang

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika Edisi ke-6*. Bandung: Tarsito.

Suherman, E. *et al*. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta Bandung

Sukestiyarno. (2010). Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS. Semarang: UNNES Press

Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Vittorini, P. (2012). *International Workshop on Evidence-Based Technology Enhanced Learning*.Online.

Wahyudin. (2010). *Monograf: Kecemasan Matematika*. Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika SPS UPI.

Wankel, C. (2011). *Educating Educators with Social Media*. Online. Tersedia:https://books.google.co.id/books?id=TiBxjMnh5e4C&pg=PA24&dq=edmodo&hl=id&sa=X&ei=_kHHVJziCobc8AW0xYKYAw&redir_esc=y#v=onepage&q=edmodo&f=false.html [diakses 2-5-2017].

Wardono, Mariani, S., Rahayuningsih, R. T., & Winarti, E. R. (2018). Mathematical literacy ability of 9th grade students according to learning styles in problem based learning-realistic approach with edmodo. Unnes Journal of Mathematics Education, 7(1), 48-56. doi: 10.15294/ujme.v7i1.22572

Wijayanto, Fajar Ari. (2014). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. Jurnal Pendidikan Matematika.

Winanti, K., Yuliyani, Y., & Agoestanto, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kedisiplinan Siswa Kelas XI SMA N 5 Semarang Melalui Model PBL Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Profesi Keguruan*, *3*(2).

Zakaria & Nordin. (2008). The Effects of Mathematics Anxiety on Matriculation Students as Related to Motivation and Achievement. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 4(1), 27-30.