KEMAMPUAN MENULIS MATEMATIS MELALUI PEMBELAJARAN KOLABORATIF DENGAN STRATEGI *WRITING IN PERFORMANCE TASKS* (WIPT) DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF PADA SISWA SMP

Skripsi

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

oleh

Suci Lutfiyani
4101414111

JURUSAN 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 peraturan perundang-undangan.

Semarang, 23 Juli 2018

METERAI TEMPEL

6000

Suci Lutfiyani

4101414111

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Menulis Matematis Melalui Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) Ditinjau dari Gaya Kognitif Pada Siswa SMP

disusun oleh

Suci Lutfiyani
4101414111

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 23 Juli 2018.

Panitia:

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si,Akt
19641223198803100 1

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), S.Pd.,M.Pd
197810202008122001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Mohammad Asikin, M.Pd
195707051986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd
196205241989032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Belajar dari sebelumnya, pikirkan kedepannya, perbaiki sekarang.

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (Q.S. Al-Baqarah: 284).

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk.

1. Kedua orang tuaku Bapak Tahmad dan Ibu Endang Suciati yang selalu mendoakan dan menyemangatiku.
2. Adek-adekku yaitu Aan dan Iqbal, Kakak-kakak sepupuku yaitu Ana dan Ainun, serta ponakanku yaitu Rani yang selalu memberikan semangat dan mengingatkanku.
3. Sahabat-sahabatku tercinta, Fifi, Wiwit, Nia yang menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi.
4. Teman-temanku tercinta Heni, Iva, Yuli, Haela, Yaya, Annisah dan Silvi.
5. Teman-teman kos Salma.
6. Teman-teman Pendidikan Matematika 2014 yang selalu berbagi ilmu dan doa.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, anugerah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Kemampuan Menulis Matematis Melalui Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) Ditinjau dari Gaya Kognitif Pada Siswa SMP".

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan peran serta berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih 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 sekaligus Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi;
4. Dr. Mohammad Asikin, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi;
5. Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi;
6. Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), S.Pd.,M.Pd., Penguji yang telah memberikan masukan pada penulis.
7. Khoirum, S.Pd., sebagai guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;

8. Siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini;
9. Sahabat-sahabatku yang telah memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis;
10. Teman-teman Pendidikan Matematika 2014 yang telah berjuang bersama-sama penulis dalam melaksanakan kuliah;
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan bantuan kepada pihak yang membutuhkan.

Semarang, 23 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

Lutfiyani, S. *Kemampuan Menulis Matematis Melalui Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi Writing In Performance Tasks (WIPT) Ditinjau dari Gaya Kognitif Pada Siswa SMP*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Mohammad Asikin, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dra. Emi Pujiastuti, M.Pd.

Kata kunci: kemampuan menulis matematis, pembelajaran kolaboratif, strategi *writing in performance tasks*, gaya kognitif impulsif dan reflektif.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) efektif terhadap kemampuan menulis matematis dan untuk menganalisis kemampuan menulis matematis siswa pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar kelas VIII ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif pada pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT).

Penelitian ini merupakan penelitian *Mix Method*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 22 Semarang sebanyak 288 siswa. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*, terpilih satu kelompok sampel yaitu kelas VIIIG sebagai kelompok eksperimen. Pemilihan subjek menggunkan tenkik *purposive sampling*. Subjek penelitian yang terpilih pada penelitian ini adalah 4 siswa dari kelas VIIIG SMP N 22 Semarang. Pemilihan subjek penelitian ini didasari dengan menggunakan instrumen tes gaya kognitif *Matching Familiar Figure Test* (MFFT). Kemudian dilakukan wawancara dengan masing-masing 2 siswa dari siswa bergaya kognitif reflektif dan 2 siswa dari siswa bergaya kognitif impulsif.

Hasil penelitian menunjukan bahwa pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) efektif terhadap kemampuan menulis matematis siswa. Hasil ini ditunjukan dengan (1) kemampuan menulis matematis siswa mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), (2) kemampuan menulis matematis siswa mencapai ketuntasan klasikal yaitu banyak siswa yang memperoleh nilai ≥ 71 mencapai lebih dari 75%, (3) implementasi model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dilaksanakan dengan baik berdasarkan RPP yang telah divalidasi, hasil lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) yang menunjukkan sangat baik, dan hasil tes siswa mencapai ketuntasan klasikal berdasarkan KMM. Siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif memenuhi ketiga aspek dalam kemampuan menulis matematis yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Siswa reflektif tidak memiliki kemampuan dengan kriteria rendah baik pada aspek *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression* sehingga secara umum dapat dikatakan memiliki kemampuan menulis matematis yang cukup maksimal, sedangkan siswa impulsif memiliki kemampuan dengan kriteria rendah hanya pada aspek *mathematical expression* sehingga secara umum dapat dikatakan memiliki kemampuan menulis matematis yang kurang maksimal.

DAFTAR ISI

Halaman

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 xix

BAB

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 10

1.3 Tujuan Penelitian 10

1.4 Manfaat Penelitian 11

1.4.1 Manfaat Teoritis 11

1.4.2 Manfaat Praktis 11

1.5 Penegasan Istilah 12

1.5.1 Keefektifan 13

1.5.2 Ketuntasan Belajar 14

1.5.3 Kemampuan Menulis Matematis 14

1.5.4 Pembelajaran Kolaboratif 14

1.5.5 Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) 15

1.5.6 Gaya Kognitif 15

1.6 Sistematika Skripsi 16

1.6.1 Bagian Awal 16

1.6.2 Bagian Isi 16

1.6.3 Bagian Akhir 17

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori 18

2.1.1 Belajar 18

2.1.2 Teori Belajar 18

2.1.2.1 Teori Piaget 18

2.1.2.2 Teori Ausubel 20

2.1.2.3 Teori Vygotsky 21

2.1.3 Pembelajaran Matematika 22

2.1.4 Gaya Kognitif 23

2.1.4.1 Pengertian 23

2.1.4.2 Gaya Kognitif Impulsif dan Gaya Kognitif Reflektif 25

2.1.4.3 *Matching Familiar Figures Test* (MFFT) 28

2.1.5 Kemampuan Menulis Matematis 29

2.1.5.1 Menulis 29

2.1.5.2 Kemampuan Menulis Matematis 29

2.1.5.3 Manfaat Menulis Matematis 33

2.1.6 Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi

Writing In Performance Tasks WIPT 33

2.1.6.1 Pembelajaran Kolaboratif 33

2.1.6.2 Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT)..... 36

2.1.6.3 Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT 38

2.1.7 Uraian Materi Bangun Ruang Sisi Datar 40

2.1.7.1 Kubus 40

2.1.7.2 Balok 42

2.1.7.3 Prisma 43

2.1.7.4 Limas 44

2.2 Penelitian yang Relevan 46

2.3 Kerangka Berpikir 47

2.4 Hipotesis Penelitian 51

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian 52

3.2 Desain Penelitian 52

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian 54

3.3.1 Tempat Penelitian 54

3.3.2 Waktu Penelitian..... 54

3.4 Langkah-langkah Penelitian 54

3.5 Metode Penelitian Kuantitatif..... 55

3.5.1 Populasi dan Sampel..... 55

3.5.1.1 Populasi 55
3.5.1.2 Sampel 55
3.5.2 Variabel Penelitian 56
3.5.3 Teknik Pengumpulan Data 56
3.5.3.1 Metode Tes 56
3.5.3.2 Metode Observasi 57
3.5.4 Instrumen Penelitian 57
3.5.4.1 Tes Kemampuan Menulis Matematis 57
3.5.4.2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT 62
3.5.5 Analisis Data Kuantitatif 63
3.5.5.1 Analisis Tes Kemampuan Menulis Matematis 63
3.5.5.1.1 Uji Normalitas 63
3.5.5.1.2 Uji Hipotesis 1 63
3.5.5.1.3 Uji Hipotesis 2 64
3.5.5.2 Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT 66
3.6 Metode Penelitian Kualitatif 66
3.6.1 Subjek Penelitian 66
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data 68
3.6.2.1 Metode Tes 68
3.6.2.2 Metode Wawancara 68
3.6.3 Instrumen Penelitian 69

3.6.4 Teknik Analisis Data 70

3.6.4.1 Mereduksi Data..... 71

3.6.4.2 Penyajian Data 71

3.6.4.3 Membuat Kesimpulan..... 72

3.6.5 Keabsahan Data 72

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian..... 73

4.1.1 Keefektifan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) terhadap Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII 73

4.1.1.1 Data Awal 73

4.1.1.2 Pembelajaran di Kelas 76

4.1.1.3 Data Akhir 78

4.1.2 Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII Melalui Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performane Tasks* (WIPT) Ditinjau dari Gaya Kognitif 81

4.1.2.1 Pemilihan Subjek 81

4.1.2.2 Kemampuan Menulis Matematis Siswa Gaya Kognitif Reflektif Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT 85

4.1.2.3 Kemampuan Menulis Matematis Siswa Gaya Kognitif Impulsif Pembelajaran Kolaboratif dengan

Strategi WIPT 101

4.2 Pembahasan 115

4.2.1 Keefektifan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) terhadap Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII 116

4.2.2 Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII melalui Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) ditinjau dari Gaya Kognitif 117

4.2.2.1 Kemampuan Menulis Matematis Siswa Gaya Kognitif Reflektif Menggunakan Pembelajaran Kolaboratif dengan Stategi WIPT 117

4.2.2.2 Kemampuan Menulis Matematis Siswa Gaya Kognitif Impulsif Menggunakan Pembelajaran Kolaboratif dengan Stategi WIPT 120

4.2 Kelemahan Penelitian 123

5. PENUTUP

5.1 Simpulan 124

5.2 Saran 126

DAFTAR PUSTAKA 128

LAMPIRAN 137

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1.1 Nilai Tes Awal Kemampuan Menulis Matematika Kelas VIII D 4

2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak 19

2.2 Perbedaan Karakteristik Anak dengan Gaya Kognitif Impulsif dan dan Reflektif 27

2.3 Pengelompokan Kemampuan Menulis Matematis 31

2.4 Tahapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT..... 38

3.1 Klasifikasi Koefisien Korelasi 60

3.2 Klasifikasi Taraf Kesukaran 60

3.3 Kategori Daya Pembeda 61

3.4 Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Menulis Matematis Siswa..... 62

3.5 Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT 66

4.1 Uji Normalitas Data Awal 74

4.2 Hasil Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT 77

4.3 Hasil Uji Normalitas Data Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis 79

4.4 Jadwal Tes Instrumen Gaya Kognitif Kelas VIII G SMP N 22 Semarang 82

4.5 Deskripsi Statistik Hasil Pengukuran Gaya Kognitif Siswa

Kelas VIII G 83

4.6 Pengelompokan Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII G 84

4.7 Subjek Reflektif Penelitian Terpilih 84

4.8 Subjek Impulsif Penelitian Terpilih 84

4.9 Kemampuan Menulis Matematis Subjek Reflektif E-27 91

4.10 Kemampuan Menulis Matematis Subjek Reflektif E-28 99

4.11 Hasil Analisis Kemampuan Menulis Matematis E-27 dan E-28 100

4.12 Kemampuan Menulis Matematis Subjek Impulsif E-07 107

4.13 Kemampuan Menulis Matematis Subjek Impulsif E-20 113

4.14 Hasil Analisis Kemampuan Menulis Matematis E-27 dan E-28 115

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1.1 Contoh Jawaban Siswa 5

2.1 Letak Tempat Anak Reflektif dan Impulsif..... 28

2.2 Model Kubus dan Jaring-Jaring Kubus ABCD.EFGH..... 41

2.3 Model Balok dan Jaring-Jaring Balok ABCD.EFGH..... 42

2.4 Model Prisma Tegak dan Jaring-Jaring Prisma ABC.DEF 44

2.5 Limas Tegak Segitiga dan Limas Tegak Segiempat..... 45

2.6 Model Limas Tegak Segiempat dan Jaring-Jaring Limas T.ABCD.. 45

2.7 Bagan Skema Kerangka Berpikir 50

4.1 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 3 (*Writing Text*)..... 86

4.2 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 4 (*Writing Text*)..... 86

4.3 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 5 (*Writing Text*)..... 87

4.4 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 3 (*Drawing*)..... 87

4.5 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 4 (*Drawing*)..... 88

4.6 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 5 (*Drawing*)..... 88

4.7 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 3 (*Mathematical Expression*) 89

4.8 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 4 (*Mathematical Expression*) 90

4.9 Jawaban Subjek E-27 Pada Soal Nomor 5 (*Mathematical Expression*) 90

4.10 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 3 (*Writing Text*)..... 93

4.11 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 4 (*Writing Text*)..... 93

4.12 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 5 (*Writing Text*)..... 94

4.13 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 3 (*Drawing*)..... 95

4.14 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 4 (*Drawing*)..... 95

4.15 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 5 (*Drawing*)..... 96

4.16 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 3 (*Mathematical Expression*) 96

4.17 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 4 (*Mathematical Expression*) 97

4.18 Jawaban Subjek E-28 Pada Soal Nomor 5 (*Mathematical Expression*) 98

4.19 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 3 (*Writing Text*)..... 102

4.20 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 4 (*Writing Text*)..... 102

4.21 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 5 (*Writing Text*)..... 103

4.22 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 3 (*Drawing*)..... 103

4.23 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 4 (*Drawing*)..... 104

4.24 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 5 (*Drawing*)..... 104

4.25 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 3 (*Mathematical Expression*) 105

4.26 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 4 (*Mathematical Expression*) 105

4.27 Jawaban Subjek E-07 Pada Soal Nomor 5 (*Mathematical Expression*) 106

4.28 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 3 (*Writing Text*)..... 108

4.29 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 4 (*Writing Text*)..... 109

4.30 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 5 (*Writing Text*)..... 110

4.31 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 3 (*Drawing*)..... 110

4.32 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 4 (*Drawing*)..... 111

4.33 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 5 (*Drawing*)..... 111

4.34 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 3 (*Mathematical Expression*) 112

4.35 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 4 (*Mathematical Expression*) 112

4.36 Jawaban Subjek E-20 Pada Soal Nomor 5 (*Mathematical Expression*) 113

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Kisi-kisi Soal Tes Awal Kemampuan Menulis Matematis 143
2. Tes Awal Kemampuan Menulis Matematis 144
3. Kunci Jawaban Tes Awal Kemampuan Menulis Matematis 145
4. Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Menulis Matematis 148
5. Soal Tes Uji Coba Kemampuan Menulis Matematis 150
6. Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Menulis Matematis 152
7. Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Menulis Matematis 154
8. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Tes Kemampuan Menulis Matematis 156
9. Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Tes Kemampuan Menulis Matematis 158
10. Perhitungan Daya Beda Butir Butir Soal Tes Kemampuan Menulis Matematis 159
11. Instrumen MFFT 161
12. Silabus 180
13. RPP Pertemuan Kelas Eksperimen 1 182
14. RPP Pertemuan Kelas Eksperimen 2 189
15. RPP Pertemuan Kelas Eksperimen 3 194
16. RPP Pertemuan Kelas Eksperimen 4 199
17. LKPD Pertemuan Kelas Eksperimen 1 204

18. LKPD Pertemuan Kelas Eksperimen 2 210

19. LKPD Pertemuan Kelas Eksperimen 3 216

20. LKPD Pertemuan Kelas Eksperimen 4 221

21. Soal Kuis 226

22. Kunci Jawaban Soal Kuis 227

23. Contoh Validasi Perangkat Pembelajaran 231

24. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Menulis Matematis..... 234

25. Tes Kemampuan Menulis Matematis 236

26. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Menulis Matematis 238

27. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Menulis Matematis 244

28. Kriteria Ketercapaian Kemampuan Menulis Matematis..... 245

29. Contoh Validasi Instrumen Tes Kemampuan Menulis Matematis 247

30. Kisi-kisi Pedoman Wawancara 249

31. Pedoman Wawancara 250

32. Contoh Validasi Pedoman Wawancara 252

33. Daftar Nilai UAS Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 254

34. Uji Normalitas Data Awal Kelas VIII D (Uji Coba) 256

35. Uji Normalitas Data Awal Kelas VIII G (Eksperimen) 258

36. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal antara Kelas VIII D
(Uji Coba) dan Kelas VIII G (Eksperimen) 260

37. Uji Homogenitas Data Awal antara Kelas VIII D (Uji Coba)
dan Kelas VIII G (Eksperimen) 262

38. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kolaboratif dengan Strategi WIPT Pertemuan 1 264

39. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT Pertemuan 2 267

40. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT Pertemuan 3 270

41. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT Pertemuan 4 273

42. Hasil Tes Kemampuan Menulis Matematis VIII G 276

43. Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Menulis Matematis Siswa Kelas VIII G (Eksperimen) 278

44. Uji Hipotesis 1 280

45. Uji Hipotesis 2 282

46. Hasil Tes MFFT Kelas VIII G 285

47. Daftar Subjek Penelitian 287

48. MFFT E-27 288

49. MFFT E-28 289

50. MFFT E-07 290

51. MFFT E-20 291

52. Hasil Pekerjaan E-27 292

53. Hasil Pekerjaan E-28 295

54. Hasil Pekerjaan E-07 299

55. Hasil Pekerjaan E-20 302

56. Hasil Wawancara E-27 305

57. Hasil Wawancara E-28..... 307

58. Hasil Wawancara E-07..... 309

59. Hasil Wawancara E-20..... 311

60. Surat Keterangan Dosen Pembimbing 313

61. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas 314

62. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Semarang 315

63. Surat Keterangan Penelitian SMP Negeri 22 Semarang..... 316

64. Dokumentasi 317

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan UU RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan Negara”. Pendidikan berkewajiban mempersiapkan generasi yang sanggup menghadapi segala tantangan zaman, memiliki keterampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis sistematis, logis, kreatif, dan kemauan bekerja sama yang efektif. Dengan demikian, diharapkan lahir generasi yang memiliki kemampuan tinggi, sebagai modal dalam menghadapi dan memecahkan permasalahan-permasalahan yang muncul dalam kehidupan bermasyarakat. Salah satu mata pelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan SDM tersebut adalah Matematika.

Menurut Handayani (2014:1), matematika digunakan sebagai suatu bahasa simbolik, yaitu sebagai alat mengkomunikasikan ide-ide atau gagasan matematika. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat, representasinya menggunakan lambang-lambang atau simbol dan memiliki arti serta dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan.

Matematika sarat akan lambang dan simbol di mana dibutuhkan pemahaman matematis yang tinggi untuk memahaminya. Menurut Haji (2012:115), matematika sebagai bahasa, matematika memiliki kelebihan dari bahasa yang lain. Kelebihan tersebut antara lain simbol-simbol yang digunakan hanya memiliki satu arti. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, tabel atau grafik.

NCTM (2000:7) menyatakan bahwa ada lima kemampuan dasar dalam mempelajari matematika yang harus dikuasai peserta didik, yaitu *problem solving ability*, *reasoning and proof ability*, *mathematical communication ability*, *mathematical connections ability*, dan *representation ability*. Salah satu arah pengembangan pendidikan matematika adalah kemampuan komunikasi siswa, sedangkan Nurdiana (2018:2) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang penting dalam mempelajari matematika, sebagaimana Kaselin (2013:122) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki seseorang agar dapat menempuh kehidupannya secara lebih baik dalam penyelesaia masalah. Baroody sebagaimana dikutip oleh Husna (2013:82) menyebutkan bahwa sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di sekolah, pertama adalah matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas,

kedua adalah sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah, matematika juga sebagai wahana interaksi antarsiswa dan juga sebagai sarana komunikasi guru dan siswa. Disamping itu, dalam pembelajaran matematika, peserta didik juga dituntut untuk mampu berpikir dan bernalar tentang matematika dan mengungkapkan hasil pemikiran mereka secara lisan maupun dalam bentuk tulisan (NCTM 2000: 268).

Baroody sebagaimana dikutip oleh Yuniawatika (2015:68) menyatakan bahwa ada lima aspek dalam kegiatan komunikasi matematis yaitu *(a) respresenting; (b)listening; (c)reading; (d) discussing;* dan *(e) writing*. Berdasarkan kelima aspek komunikasi, *writing* (menulis) merupakan salah satu aspek penting dalam komunikasi matematis. Lado sebagimana dikutip oleh Mauladaniyati (2015:19) menyatakan bahwa menulis merupakan suatu bentuk ekspresi berbahasa dalam bentuk simbol-simbol grafis yang menyatakan pemahaman suatu bahasa sedemikian orang lain dapat membaca simbol-simbol grafis sebagai penyajian satuan-satuan ekspresi berbahasa. Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk mengungkapkan dan merefleksi pikiran, sedangkan Bicer (2013:364), salah satu manfaat dari kemampuan menulis adalah untuk memberikan timbal balik yang efektif dalam membantu siswa untuk memeriksa ketidakpahaman dan mengatasi kesulitan matematika mereka.

Kemampuan menulis merupakan salah satu kemampuan yang harus diajarkan dan dikembangkan. Menurut Trianto sebagaimana dikutip oleh Mauladaniyati (2015:19) menyatakan bahwa membelajarkan menulis sangat penting, karena mengkomunikasikan gagasan secara tertulis merupakan kegiatan

yang sulit bagi banyak orang. Karena itu pembelajaran menulis seyogyanya tidak dipandang hanya sebagai bagian dari mata pelajaran bahasa, tetapi merupakan kegiatan dalam mata pelajaran matematika. Kemampuan menulis matematis sebagai bagian dari aspek komunikasi matematis belum dikembangkan secara optimal, khususnya pada siswa Sekolah Menengah Pertama.

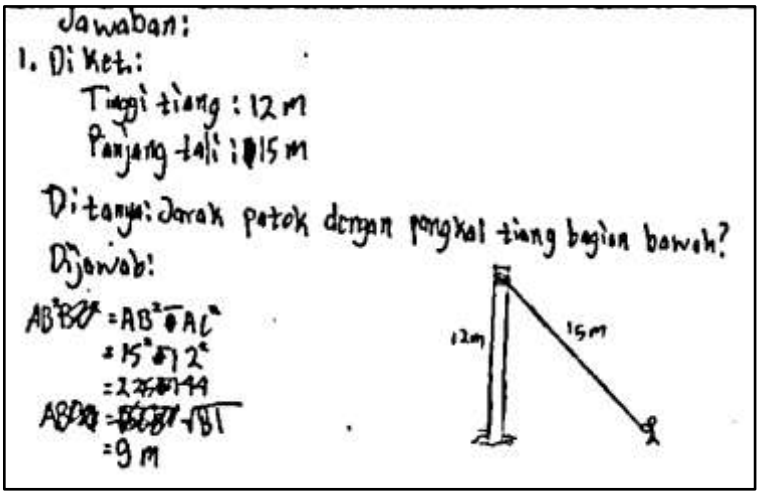
Berdasarkan observasi dan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang pada 13-14 Februari 2018, menyatakan bahwa model pembelajaran yang digunakan di sekolah adalah *Discovery Learning* (DL) dan kemampuan menulis matematis siswa dalam menyelesaikan soal masih rendah. Siswa tidak terbiasa mendalami dan mengembangkan kemampuan menulis matematis mengenai materi yang sedang dipelajari. Akibatnya apabila siswa diberi soal yang menuntut menulis matematis, siswa masih merasa kesulitan. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai tes awal kemampuan menulis matematis yang diberikan pada kelas VIII D yaitu 54,51. Nilai tes awal kemampuan menulis matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1 Nilai tes awal kemampuan menulis matematis kelas VIII D

Nilai	**Banyak Siswa**
< 71	29
71 - 80	7
81 - 90	0
91 - 100	0
Jumlah	36

Terlihat dari Tabel 1.1 didapat bahwa sebesar 80,55% siswa kelas VIII D mendapatkan nilai dibawah KKM pada tes awal kemampuan menulis matematis.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menulis matematis siswa dalam menyelesaikan soal masih rendah. Berikut salah satu contoh jawaban dari siswa.



Gambar 1.1 Contoh jawaban siswa

Berdasarkan jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa siswa belum mampu menuliskan kalimat matematika dengan baik, belum mampu menuliskan rumus dengan baik dan belum mampu menggunakan simbol matematika dengan baik, serta belum mampu mengubah persoalan kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk gambar secara matematis. Oleh karena itu, salah satu aspek dalam kegiatan komunikasi yang dirasa penting untuk ditingkatkan yaitu kemampuan menulis matematis. Hal ini disebabkan siswa masih merasa kesulitan dalam mengkomunikasikan ide-ide/gagasannya secara tertulis yang dituangkan pada lembar jawaban.

Menurut Graham dan Perin sebagaimana dikutip oleh Powell (2016:1), menulis sering digambarkan sebagai bentuk bahasa yang memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan ide, pikiran, perasaan, dan pengetahuan. Melalui aktivitas menulis, proses belajar siswa dapat dilihat lebih nyata, ide-ide atau

gagasan siswa dapat didokumentasikan dalam file dan tulisan siswa dapat dijadikan evaluasi, sedangkan Rahman (2018:131), menulis merupakan salah satu cara menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika berupa pemecahan masalah, pembentukan soal, pemahaman dan penalaran. Kemampuan menulis itu antara lain diperlukan dalam menjawab masalah-masalah, mengerjakan tugas, membuat jurnal matematika, membuat refleksi dan sebagainya.

Hiebert dan Carpentaer sebagaimana dikutip oleh Junaedi (2010:11) menyatakan bahwa menulis merupakan aktivitas yang sangat penting untuk membangun jaringan mental anak. Jaringan mental (mental *network*) tersebut perlu dibangun untuk membentuk pemahaman anak. Suatu ide atau konsep baru matematika akan mudah dipahami jika konsep yang baru dikaitkan dengan konsep atau pengetahuan lama yang telah lama dimiliki anak.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa menulis mempunyai peran penting dalam membangun pengetahuan matematika serta mengembangkan pemahaman matematika, lebih lanjut dapat berpengaruh pada prestasi matematika siswa. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan menulis matematis siswa. Aktivitas menulis matematika salah satu kegiatan pembelajaran matematika yang memungkinkan untuk meningkatakan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Morgan dan Burton sebagaimana dikutip oleh Diara (2013:3), menulis matematika bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan pemahaman, memecahkan masalah, komunikasi matematis dan berpikir kritis. Oleh karena itu kegiatan menulis bertujuan untuk menciptakan situasi di mana

siswa melakukan tugas dengan mencari sendiri, serta merefleksikan apa yang mereka lakukan sehingga matematika menjadi lebih bermakna.

Pratiwi (2013:527) menyatakan bahwa salah satu hal yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah adalah gaya kognitif. Gaya kognitif mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis baik dalam mempresentasikan ide tertulis maupun mengkomunikasikan ide secara lisan. Gaya Kognitif adalah karakteristik seseorang dalam menerima, menganalisis dan merespon suatu tindakan kognitif yang diberikan. James W. Keefe sebagaimana dikutip oleh Bowo (2017:3), gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan kemampuan belajar. Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seorang pelajar untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku.

Kagan sebagimana dikutip oleh Rosey (2010:512), ada dua penggolongan gaya kognitif yaitu gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif. Anak yang bergaya kognitif impulsif adalah anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak/kurang cermat sehingga jawaban cenderung salah. Anak yang bergaya kognitif reflektif adalah anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti,

sehingga jawaban cenderung betul. Anak reflektif biasanya lama dalam merespon, namun mempertimbangkan semua pilihan yang tersedia, mempunyai konsentrasi yang tinggi saat belajar, sedangkan anak impulsif kurang konsentrasi dalam kelas.

Dalam pembelajaran matematika, sangat penting untuk mengungkapkan pemikiran dan ide-ide mereka dengan mengkomunikasikannya kepada orang lain. Menurut Laal (2012:486) menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif adalah salah satu pendidikan dalam pengajaran dan pembelajaran di mana terdapat kelompok siswa yang bekerja bersama-sama dalam menyelesaikan masalah, melengkapi tugas, atau menghasilkan tugas. Melalui diskusi memungkinkan siswa berlatih untuk mengekspresikan pemahaman, mengungkapkan ide-ide, mengklarifikasi pemahaman dan ketidakpahaman mereka. Oleh karena itu, agar terjadinya komunikasi yang bersifat multiarah, perlu menyediakan kesempatan belajar bagi siswa dalam diskusi kelompok agar mereka dapat berinteraksi, sedangkan untuk terciptanya situasi pembelajaran yang lebih memberikan suasana kondusif yang dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis, siswa diorganisasikan dalam kelompok-kelompok kecil.

Aspek-aspek tersebut dapat dicapai, tentunya diperlukan suatu pendekatan atau metode pembelajaran yang mendukung. Menurut Mariya (2013:41) menyatakan bahwa berbagai metode, teknik dan model pembelajaran dikembangkan agar kemampuan peserta didik dapat dikembangkan secara maksimal. Strategi pembelajaran yang mendorong kemampuan mengungkapkan ide atau gagasannya dalam matematika melalui tulisan atau dapat mengasah kemampuan menulis matematis siswa adalah strategi *Writing In Performance*

Tasks (WIPT). Menurut Junaedi (2010:14), salah satu pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan menulis matematis adalah pembelajaran dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT), sedangkan Yuniawatika (2015:70), berpendapat bahwa melalui strategi WIPT siswa secara bertahap akan terbiasa menuliskan konsep matematis dengan bahasa sendiri. Penelitian Mauladaniyati (2015:18) menyatakan bahwa kemampuan menulis matematis yang memperoleh pembelajaran kolaboratif melalui strategi WIPT lebih baik dari pembelajaran konvensional, sejalan dengan Penelitian yang dilakukan Noer Atiqoh (2014) menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaraan dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) memberikan respon positif. Oleh karena itu, Strategi *Writing In Performance Taskss* (WIPT) dapat diaplikasikan dalam pembelajaran matematika dalam rangka meningkatkan kemapuan komunikasi matematika siswa, yaitu kemampuan siswa dalam memahami persoalan-persoalan matematika dan menterjemahkannya dalam bahasa atau simbol-simbol matematika.

Dalam memperbaiki dan merancang model pembelajaran yang sesuai dengan siswa secara individu, maka pada penelitian ini akan dilihat analisis kemampuan menulis matematis ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif, sedangkan untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis kemampuan menulis matematis, maka penelitian ini dilaksanakan melalui model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan menulis matematis siswa secara optimal. Berdasarkan permasalahan di atas, dilakukan penelitian terkait

"Kemampuan Menulis Matematis Melalui Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Siswa SMP".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Apakah model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) efektif terhadap kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII?
2. Bagaimana kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII melalui model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) ditinjau dari gaya kognitif?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Menguji keefektifan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) terhadap kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII.
2. Menganalisis kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII melalui model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) ditinjau dari gaya kognitif.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berperan dalam membantu pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan menulis matematis ditinjau dari gaya kognitif pada siswa SMP kelas VIII.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Bagi siswa

   Manfaat penelitian ini bagi siswa sebagai berikut.

   1) Memotivasi semangat belajar siswa dengan menciptakan pembelajaran yang bermakna, menarik, dan menyenangkan sehingga siswa lebih menguasai materi dan prestasi belajar dapat meningkat.
   2) Mengembangkan kemampuan menulis matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi guru

   Manfaat penelitian ini bagi guru sebagai berikut.

   1) Memberikan informasi bagi guru dalam memahami kemampuan menulis matematis pada siswa.
   2) Memberikan informasi bagi guru dalam memahami kemampuan menulis matematis siswa yang tergolong gaya kognitif refektif dan impulsif.
   3) Memberikan sumbangan informasi tentang pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) terhadap

kemampuan menulis matematis pada siswa yang dapat dipertimbangkan dalam mencapai prestasi belajar.

3. Bagi sekolah

Manfaat penelitian ini bagi sekolah sebagai berikut.

1) Dapat memberikan sumbangan bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.
2) Dapat menjadi informasi bagi kepala sekolah untuk mengambil suatu kebijakan yang tepat dalam upaya pembimbingan dan pemanfaatan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien di sekolah.

4. Bagi peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti sebagai berikut.

1) Sebagai sarana langsung untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam menganalisis model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) terhadap kemampuan menulis matematis pada siswa.
2) Sebagai sarana langsung untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi kemampuan menulis matematis pada siswa yang tergolong gaya kognitif reflektif dan impulsif.

1.5 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan, meliputi berikut ini.

1.5.1 Keefektifan

Menurut Rohmawati (2015:17), Efektivitas pembelajaran adalah ukuram keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan model pembelajaran yang diterapkan yakni menggunakan pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT). Indikator keefektifan pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan menulis matematis siswa pada model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
2. Kemampuan menulis matematis siswa pada model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dapat mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
3. Implementasi pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dilaksanakan dengan baik dapat dilihat dari RPP yang telah divalidasi, hasil lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) menunjukkan kriteria baik, dan hasil tes kemampuan menulis matemais siswa mencapai ketuntasan klasikal.

1.5.2 Ketuntasan Belajar

Berdasarkan Permendiknas No. 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan. Ketuntasan belajar adalah kriteria dan mekanisme penetapan ketuntasan minimal per mata pelajaran yang ditetapkan oleh sekolah. Siswa dikatakan tuntas belajar secara individu apabila siswa tersebut mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

KKM dalam penelitian ini, disesuaikan dengan obyek penelitian. KKM untuk mata pelajaran matematika di SMP Negeri 22 Semarang adalah 71 di mana telah memenuhi syarat kriteria cukup untuk kenaikan maupun kelulusan, sehingga pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah yang ada di kelas tersebut mencapai nilai minimal 71.

1.5.3 Kemampuan Menulis Matematis

Menurut Junaedi (2010:12-13), aktivitas menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun simbol-simbol matematis. Kemampuan tertulis yang dimaksud adalah kemampuan menyelesaikan tugas-tugas tertulis seperti penyelesaian soal-soal matematika, menulis kesimpulan pembelajaran, menulis dengan bahasa sendiri, membuat gambar, tabel, grafik dan tugas membuat rangkuman pembelajaran.

1.5.4 Pembelajaran Kolaboratif

Menurut Laal (2012:486), pembelajaran kolaboratif adalah salah satu pendidikan dalam pengajaran dan pembelajaran di mana terdapat kelompok siswa

yang bekerja bersama-sama dalam menyelesaikan masalah, melengkapi tugas, atau menghasilkan tugas. Pembelajaran kolaboratif dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan kelompok-kelompok kecil sedemikian sehingga siswa bekerja sama untuk memaksimalkan hasil belajar mereka.

1.5.5 Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT)

Menurut Yuniawatika (2015:70), Strategi *writing in performance tasks* dirancang untuk membantu siswa menjelaskan pemahaman-pemahaman matematis siswa yang telah dipelajari melalui tugas. Dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran yang dirancang dengan memberikan tugas-tugas menulis matematis sedemikian hingga siswa terlibat dalam aktivitas menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, serta mampu mengkomunikasikan dan mendemonstrasikan apa yang mereka pahami dan pikirkan dalam bentuk tulisan. Rancangan tugas diupayakan memuat urutan-urutan atau prosedur kerja sehingga tujuan yang hendak dicapai menjadi jelas.

1.5.6 Gaya Kognitif

Menurut Fadiana (2016:80), gaya kognitif adalah perbedaan-perbedaan individu yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi. Penelitin ini lebih memfokuskan pada gaya kognitif reflektif yang dikemukakan oleh Jerome Kagan tahun 1965. Anak yang bergaya kognitif impulsif adalah anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak/kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah. Anak yang bergaya kognitif reflektif adalah anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung betul.

1.6 Sistematika Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir, yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri atas halaman judul, halaman kosong, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar lampiran, daftar tabel, dan daftar gambar.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian isi adalah bagian pokok skripsi ini terdiri atas 5 bab, yakni:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Mengemukakan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi landasan teori, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Mengemukakan jenis penelitian, desain penelitian, tempat dan waktu penelitian, langkah-langkah penelitian, metode penelitian, populasi, sampel, subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan keabsahan data.

BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 : PENUTUP

Berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Menurut Gunawan (2011:2), belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, sedangkan Rifa'i dan Anni (2012: 65), menyatakan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Maharani (2017:81), Belajar memegang peran penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan kepribadian bahkan presepsi manusia.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Oleh karena itu belajar memegang peranan penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, dan bahkan persepsi seseorang.

2.1.2 Teori Belajar

2.1.2.1 Teori Piaget

Alhaddad (2012:32), menyatakan bahwa Piaget mengelompokan empat tahap dalam perkembangan kognitif, yaitu sensorimotor, praoperasional, kongkrit,

dan formal**.** Tahap perkembangan kognitif Piaget sebagaimana dikutip oleh Ibda (2015: 32) termuat dalam Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak

Tahap	**Perkiraan Usia**	**Kemampuan-Kemampuan Utama**
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Melakukan pengenalan lingkungan dengan melalui alat indranya dan pergerakannya
Praoperasional	2 sampai 7 tahun.	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi
Operasi kongkrit	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegoisentrisan.
Operasi formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Berdasarkan tingkat perkembangan kognitif Piaget, siswa SMP dengan rentang usia 11-15 tahun berada pada taraf operasional formal. Pada usia ini, yang perlu dipertimbangkan adalah aspek-aspek perkembangan remaja. Khususnya, karena remaja mengalami tahap transisi dari penggunaan operasional konkret ke operasional formal dalam bernalar.

Pada penelitian ini, teori belajar Piaget mendasari penggunaan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT), karena dalam proses pembelajarannya siswa menggunakan Lembar Kerja Peserta

Didik (LKPD) sebagai penemuan konsep dan rumus-rumus (formal), kemudian menggunakan hasil temuan mereka untuk menyelesaikan soal latihan. Jadi siswa diarahkan untuk menuju ke tahap bernalar operasional formal namun dengan tahap operasional konkret sebagai pengantarnya.

2.1.2.2 Teori Ausubel

Teori Ausubel dikenal dengan belajar bermaknanya. Subakti (2010:6), Ausubel menekankan pada aspek pengelolan (organizer) yang memiliki pengaruh utama terhadap belajar. Ausubel sebagaimana dikutip oleh Rahmah (2013:43) menyatakan bahwa pembelajaran bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif meliputi fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat siswa. Oleh sebab itu agar terjadi belajar bermakna, konsep baru atau informasi baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa.

Dengan demikian penelitian ini memiliki keterkaitan dengan teori Ausubel yaitu membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Siswa dituntut untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri melalui tulisan, membangun hubungan antara informasi baru dan pengetahuan yang telah siswa miliki untuk menemukan konsep atau pengetahuan baru.

2.1.2.3 Teori Vygotsky

De Valenzuela sebagaimana dikutip oleh Shabani (2010:238) menyatakan bahwa point penting dari perkembangan kognitif bukanlah dari urutan secara biologis tetapi muncul dari hasil interaksi dalam kebudayaan dan konteks sejarah. Oleh sebab itu pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan.

"Terdapat beberapa ide Vygotsky tentang belajar, salah satu ide dalam teori belajar Vygotsky adalah *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang berarti serangkaian tugas yang terlalu sulit untuk dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu" (Rifa'i dan Anni, 2012: 39). ZPD Menurut Vygotsky sebagaimana dikutip Shabani (2010:238) adalah jarak antara tingkat perkembangan anak yang aktual di mana dapat menyesuaiakan secara independent dengan tingkat perkembanagan tingkat potensial yang lebih tinggi, yang dapat dicapai oleh anak tersebut jika ia mendapatkan bimbingan dari seseorang yang lebih kompeten. Satu lagi ide penting dari Vygotsky adalah *scaffolding*. Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Prayitno (2013:2) menyatakan bahwa siswa yang mempelajari pengetahuan secara personal akan menguasai pengetahuan sesuai dengan zona perkembangan aktualnya. Siswa yang telah menguasai pengetahuan sesuai zona perkembangkan aktualnya berpotensi menguasai pengetahuan melebihi zona tersebut yang disebut zona perkembangan potensial. Siswa dapat memasuki zona perkembangan potensial apabila mereka memperoleh *scaffolding* yang tepat. *Scaffolding*

terfasilitasi dengan baik jika dalam pembelajaran siswa diberi kesempatan berdialog dan berdiskusi dengan orang lain yang lebih tahu.

Dengan demikian penelitian ini memiliki keterkaitan dengan teori Vygotsky yaitu diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan menemukan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa melalui kegiatan belajar dalam hal interaksi sosial dengan yang lain.

2.1.3 Pembelajaran Matematika

Fakhrudin sebagaimana dikutip oleh Yusra (2016:2) menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses perubahan perilaku yang saling terkait antara praktek dan pengalaman, sedangkan Zalkelj (2014:508), syarat pembelajaran harus dapat dipakai pada kenyataannya, pembelajaran sebagai fasilitas siswa dalam mendukung gambarang tentang konsep dan hubungan diantaranya, membantu dalam pemahaman, pendukung proses belajar, sebagai peringatan langkah penyelesaian masalah.

Ranti (2015:96) menyatakan bahwa matematika merupakan cabang ilmu yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu-ilmu lain, sehingga matematika sering disebut sebagai induk dari ilmu pengetahuan. Menurut Savitri (2013:29), Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan formal memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas karena matematika merupakan sarana berpikir ilmiah yang sangat mendukung untuk mengkaji IPTEK, sedangkan Schollar sebagaimana dikutip oleh Spaull (2015:14-15), menyatakan bahwa Matematika adalah subjek hirarki yang mana perkembangan kemampuan kognitif yang komplek meningkat

pada tingkat kesuksesan masing-masing bergantung pada progres dan penguasaan kumulatif dari kerangka konseptual.

Pembelajaran matematika Menurut NCTM (2000:20) adalah "pembelajaran yang dibangun dengan memperhatikan peran penting dari pemahaman siswa secara konseptual, pemberian materi yang tepat dan prosedur aktifitas siswa di dalam kelas". Pembelajaran Mata pelajaran Matematika diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Prabowo (2010:170), pembelajaran matematika dapat menanamkan dan menguatkan motivasi, apresiasi atau penghargaan siswa terhadap matematika, kontribusi siswa dalam pembelajaran, interest (minat kuat), beliefs (sikap mental yakin), confidence (sikap mental percaya) dan perseverance (ketekunan, kekuatan hati, kegigihan).

2.1.4 Gaya Kognitif

2.1.4.1 Pengertian

Salah satu hal yang mempegaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah gaya kognitif. James W. Keefe sebagaimana dikutip oleh Bowo (2017:3), gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan kemampuan belajar.

Bassey sebagaimana dikutip oleh Ellah (2015:12), "*Cognitive style is the control process or style which is self generated, transient, situationally determined conscious activity that a learner uses to organize and to regulated, receive and transmite information and ultimate behaviour*". Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seorang pelajar untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku.

Jena (2014:71), "*Cognitive style is considered here as static, relatively in-built, and fairly fixed characteristic of an individual. Individuals may vary their learning strategy or approach to learning as required, but the underlying cognitive style will remain fairly*". Fadiana (2016:81), gaya kognitif merupakan variabel yang penting yang mempengaruhi pilihan guru dan siswa dalam bidang akademik, kelanjutan perkembangan akademik, bagaimana pembelajaran yang dilakukan, serta bagaimana siswa dan guru berinteraksi dalam kelas, sedangkan Nuriana (2018:2) menyatakan bahwa gaya kognitif berhubungan dengan cara penerimaan dan pemrosesan informasi seseorang, sehingga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan siswa memecahkan masalah.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, dapat diringkas bahwa gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam menentukan sikap terhadap informasi, cara mengolah informasi, menyimpan informasi, memecahkan masalah, serta membuat keputusan. Gaya kognitif memengaruhi kemampuan

komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika baik dalam mempresentasikan ide tertulis maupun mengkomunikasikan ide lisan.

2.1.4.2 Gaya Kognitif Impulsif dan Gaya Kognitif Reflektif

Swartz dan Perkins sebagaimana dikutip oleh Galatea (2017:5) menyatakan bahwa manusia cenderung mengalami empat pola berpikir tidak efektif atau salah. Keempat kecenderungan berpikir salah tersebut, meliputi: a) tergesa-gesa, yaitu terlalu cepat membuat keputusan, tanpa mempertimbangkan ide atau alternatif lain; b) acak-acakan, yaitu kecenderungan untuk tidak teratur dalam berpikir, melompat dari satu gagasan ke gagasan yang lain tanpa menganalisis secara mendalam salah satu dari gagasan tersebut; c) tidak fokus, yaitu menjadi kabur atau samar-samar dalam pemikiran serta tidak jelas dalam memberikan pendapat; d) sempit, yaitu kecenderungan berpikir dengan tidak mendalam, sehingga mengabaikan informasi penting lain yang mungkin ada. Lebih lanjut, gaya kognitif yang terkait dengan penggunaan waktu yang digunakan siswa dan jumlah kesalahan yang dibuat dalam menjawab soal dibedakan menjadi dua, yaitu gaya kognitif reflektif dan impulsif. Oleh sebab itu peneliti akan menguraikan lebih lanjut mengenai gaya kognitif tipe impulsif dan gaya kognitif reflektif.

Gaya kognitif yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah gaya kognitif impulsif dan reflektif yang dikemukakan Jerome Kagan. Menurut Kagan sebagaimana dikutip oleh Warli (2014:190) menjelaskan bahwa gaya kognitif impulsif dan reflektif menggambarkan kecenderungan seseorang yang tetap dalam menunjukkan cepat atau lambat waktu menjawab terhadap situasi masalah dengan

ketidakpastian jawaban yang tinggi. Anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak cermat sehingga jawaban masalah cenderung salah, disebut bergaya kognitif impulsif, sedangkan anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab tetapi cermat, sehingga jawaban masalah cenderung betul, disebut bergaya kognitif reflektif.

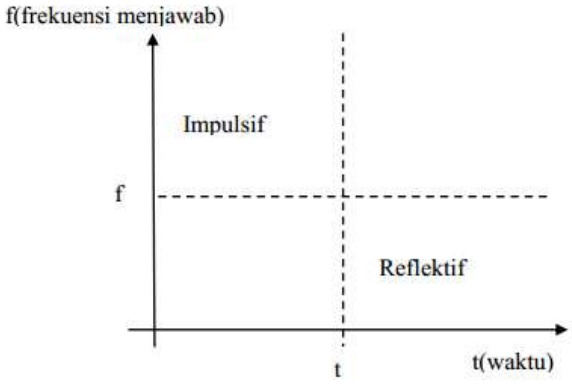
Selain pendapat di atas, ada beberapa pendapat ahli mengenai gaya kognitif impulsif-reflektif. Pertama, Menurut Rozenwajg dan Corroyer sebagaimana dikutip oleh Fadiana (2016:80-81) menjelaskan gaya kognitif reflektif-impulsif didefinisikan sebagai sifat sistem kognitif yang mengkombinasikan waktu pengambilan keputusan dan kinerja (*performance*) mereka dalam situasi pemecahan masalah yang mengandung ketidakpastian (*uncertainty*) tingkat tinggi. Kedua, Rosey (2010: 512), *"children who respond in a more rapid way and tend to make more errors are impulsive and those who respond relatively slowly and tend to make fewer errors are reflective"*. Ketiga, Aprilia (2017:31) menyatakan bahwa Siswa gaya kognitif reflektif selalu berpikir dahulu jika dihadapkan dengan masalah atau pertanyaan, disamping itu, siswa hanya menulis inti jawaban yang pokok saja saat mengerjakan tes pemecahan masalah, sedangkan siswa gaya kognitif impulsif cenderung spontan dalam menjawab pertanyaan dan menulis semua ide maupun rencana yang ada dalam pikirannya di lembar jawaban.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, karakteristik anak dengan gaya kognitif impulsif dan reflektif dapat dilihat dalam Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2. Perbedaan Karakteristik Anak dengan Gaya Kognitif Impulsif dan Reflektif

Impulsif	Reflektif
Cepat dalam menjawab masalah.	Lambat dalam menjawab masalah.
Tidak cermat dalam menjawab masalah.	Cermat dalam menjawab masalah.
Jawaban dalam penyelesaian masalah cenderung salah.	Jawaban dalam penyelesaian masalah cenderung benar.
Merespon masalah dengan apa yang terlintas di pikiran.	Merespon masalah dengan pemeriksaan kritis dengan mempertimbangkan solusi alternatif.
Tidak memeriksa masalah akurasi dan kelengkapan.	Menghabiskan banyak waktu untuk memeriksa akurasi dan kelengkapan.
Mengerjakan pemecahan dengan tidak sistematis dan tidak terencana.	Mengerjakan pemecahan dengan sistematis dan terencana.
Kurang konsentrasi saat pembelajaran di dalam kelas.	Memiliki konsentrasi yang tinggi saat belajar.

Dalam penggolongan gaya kognitif menggunakan dua aspek yaitu aspek variabel waktu dan aspek variabel ketidakpastian. Dalam menggunakan aspek variabel waktu dibedakan menjadi dua, yaitu cepat dan lambat, kemudian aspek ketidakpastian (variabel ketidakpastian) dibedakan menjadi cermat/akurat (frekuensi meniawab sedikit) dan tidak cermat/tidak akurat (menjawab banyak), maka siswa dikelompokan menjadi 4 yaitu: kelompok siswa cepat dan cermat, lambat dan cermat (reflektif), cepat dan tidak cermat (impulsif), dan lambat dan tidak cermat, sedangkan penggolongan letak tempat anak reflektif dan impulsif berdasarkan dalam t (waktu) dan f (frekuensi menjawab) dapat dilihat Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Letak Tempat Anak Reflektif dan Impulsif

2.1.4.3 Matching Familiar Figures Tes (MFFT)

Untuk mengukur gaya kognitif impulsif dan reflektif digunakan instrumen yang dikembangkan Kagan yang disebut *Matching Familiar Figures Test (*MFFT*)* yang terdiri dari sebuah gambar dan 6 variasi gambar yang serupa, tetapi hanya satu gambar yang sama dengan gambar pertama. Menurut Kogan dan Kagan sebagaimana dikutip oleh Fadiana (2016:81) mengatakan bahwa MFFT adalah instrumen yang khas untuk menilai gaya kognitif implusif-reflektif. Aprilia (2017:32) menyatakan bahwa proses penentuan subjek diawali dengan tes MFFT yang dirancang dan dikembangkan oleh Warli tahun 2010 yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya.

Instrumen gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen gaya kognitif yang telah dikembangkan Warli tahun 2010 dengan alasan adanya kesamaan tahap berpikir kognitif subjek penelitian Warli tahun 2010 dengan subjek yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas

VIII SMP. Variabel yang diamati adalah waktu yang digunakan untuk menjawab dan keakuratan menjawab.

2.1.5 Kemampuan Menulis Matematis

2.1.5.1 Menulis

Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk mengungkapkan dan merefleksi pikiran dalam bentuk tulisan. Rahman (2018:131), menulis merupakan salah satu cara menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika berupa pemecahan masalah, pembentukan soal, pemahaman dan penalaran. Seo (2015:134) menyatakan bahwa menulis merupakan aktivitas yang kontruktif. Quealy (2014:2) menyatakan bahwa menulis dapat menjadi instrumen yang paling penting dalam proses pembelajaran. Menurut Lado sebagimana dikutip oleh Mauladaniyati (2015:19) menyatakan bahwa menulis merupakan suatu bentuk ekspresi berbahasa dalam bentuk simbol-simbol grafis yang menyatakan pemahaman suatu bahasa sedemikian orang lain dapat membaca simbol-simbol grafis sebagai penyajian satuan-satuan ekspresi berbahasa, sedangkan Suryanto (2016:59) menyatakan bahwa menulis merupakan salah satu sarana yang baik untuk meningkatkan kemampuan konsep matemtika siswa. Melalui menulis manusia dapat mengkomunikasikan, mengungkapkan, dan merefleksikan pikiran, ide dan pengetahuan seseorang kepada orang lain melalui tulisan.

2.1.5.2 Kemampuan Menulis Matematis

Seo (2015:135) menyatakan bahwa menulis matematis bukan sekedar terdiri dari kata-kata, tetapi juga simbol dan gambar. Hubungan dari tiga hal

tersebut dalam menulis matematis membantu komunikasi yang mungkin antara siswa dan pembaca. Cross sebagimana dikutip oleh Powell (2016:3) menyatakan bahwa menulis matematis dapat membantu guru untuk memahami kesalahpahaman konsep dan kesalahan prosedur, menulis matematis dapat membantu siswa mengorganisasikan pemikiran, mangkoneksikan ide matematik, dan mengembangkan pendalaman dan memperkaya pemahaman matematika.

Berdasarkan beberapa definisi menulis yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan menulis matematis adalah menuangkan informasi, gagasan, ide-ide matematika dengan menggunakan kata-kata, lambang-lambang dan simbol-simbol tertentu agar dapat dipahami orang lain yang diawali dengan proses analisis yang telah dilakukan sebelumnya dalam bentuk tulisan. Junaedi (2010:12) mengungkapkan bahwa aktivitas menuangkan ide-ide secara tertulis berkaitan dengan matematika merupakan bagian dari menulis matematis. Oleh karena itu kegiatan menulis bertujuan untuk menciptakan situasi di mana siswa melakukan tugas dengan mencari dan mengalami sendiri, serta merefleksikan apa yang mereka lakukan sehingga matematika lebih bermakna.

Supandi (2013:574), tugas-tugas menulis matematis merupakan sarana untuk mengembangkan kemampuan menulis dan pemahaman matematis siswa. Melalui tugas menulis, ide/apa yang dipikirkan siswa dapat diungkap dengan tulisan. Menurut Junaedi (2010:12-13), aktivitas menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun simbol-simbol matematis, sedangkan Winayawati

(2012:66) menyatakan bahwa aktivitas menulis matematis tersebut dapat dilakukan melalui representasi matematis. Ada tiga kategori dalam representasi matematis, yaitu (a) *aspek written text;* (b) *aspek drawing*; (c) *mathematical expression*, sedangkan Darmawan sebagaimana dikutip oleh Oktaviarini (2015:80), Adapun indikator yang dicapai adalah sebagai berikut.

1. *Aspek written text* (menulis), pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
2. *Aspek drawing* (menggambar), pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar.
3. *Aspek mathematical expression* (ekspresi matematika), pada kemampuan ini, siswa diharapkan untuk memodelkan permasalahan matematika dengan benar atau mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Adapun pengelompokan hasil kemampuan menulis matematis sesuai pernyataan Aryani (2010:62) yang disajikan dalam Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 Pengelompokan Kemampuan Menulis Matematis

Skor	Kategori Kualitatif	Aspek Representasi	Kriteria
4 Poin	Jawaban benar dan lengkap sesuai permintaan dengan disertai contoh-contoh dan alasan.	*Written Texts*	Menuliskan penjelasan/alasan yang logis dan benar ditinjau dari aspek bahasa maupun matematika, berkaitan dengan tata bahasa, kosa kata, tanda baca, simbol, semantik dan gramatikal.
		Drawing	Gambar, diagram, tabel dibuat

			secara lengakap dan benar.
		Mathematical Expresion	Kalimat matematika yang dibuat dan perhitungan dengan benar tanpa kesalahan.
3 Poin	Jawaban benar tapi contoh-contoh dan alasan masih kurang lengkap dan terdapat beberapa kekurangan.	*Written Texts*	Menuliskan penjelasan/ alasan yang logis, tetapi bila ditinjau dari aspek bahasa maupun matematika masih terdapat beberapa kekurangan dalam hal tata bahasa kosa kata, tanda baca, simbol, semantik dan gramatikal.
		Drawing	Gambar diagram tabel dibuat secara lengkap dan benar walaupun masih ada yang kurang lengkap.
		Mathematical Expresion	Kalimat matematika yang dibuat dan perhitungan dilakukan dengan benar tanpa kesalahan.
2 Poin	Jawaban hanya sebagian yang benar dan kurang lengkap, contoh-contoh dan alasan kurang.	*Written Texts*	Menuliskan penjelasan/ alasan yang kurang logis, ditinjau dari aspek bahasa maupun matematika,dalam hal tata bahasa, kosa kata, tanda baca, symbol semantic dan gramatikal.
		Drawing	Gambar diagram table dibuat kurang lengkap.
		Mathematical Expresion	Kalimat matematika dan perhitungan tidak semua diselesaikan dengan benar.
1 Poin	Jawaban hanya sebagian kecil yang benar dan tidak lengkap, dan sangat sedikit contoh-contoh dan alasan yang mungkin dibuat	*Written Texts*	Tidak menuliskan alasan hanya menuliskan kembali sedikit soal, atau sedikit sekali kosa kata dan simbol matematis.
		Drawing	Gambar diagram dan tabel hanya dibuat sebagian kecil
		Mathematical Expresion	Kalimat matematika dan perhitungan tidak semua diselesaiakan dengan benar.
0 Poin	Jawaban tidak benar atau hanya sebagian kecil yang mungkin dihadirkan, tidak	*Written Texts*	Tidak menuliskan alasan. Menuliskan hal-hal yang kurang bermakna dan tidak diminta.

	ada contoh-contoh dan alasan	*Drawing*	Tidak membuat gambar atau menggambar tidak lengkap.
		Mathematical Expresion	Kalimat matematika maupun perhitungan tidak benar.

2.1.5.3 Manfaat Menulis Matematis

Asikin (2013:204), ketika para siswa ditantang mengenai pikiran dan kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan. Hal ini dapat merangsang motivasi siswa untuk mempelajari matematika. Menurut Junaedi sebagaimana dikutip oleh Winayawati (2015:66) menyatakan bahwa beberapa keuntungan dari menulis matematika antara lain: (a) dapat meningkatkan pemahaman, (b) meningkatkan penalaran dan *problem solving*, (c) dapat sebagai stimulasi untuk *problem posing*, dan (d) membuat mandiri dan *independent* dalam belajar. Salah satu kegiatan menulis matematika adalah membuat rangkuman pembelajaran matematika. Kegiatan membuat rangkuman akan melibatkan kemampuan berpikir matematika, pemahaman matematika dan proses matematika *(doing math)*.

2.1.6 Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT)

2.1.6.1 Pembelajaran Kolaboratif

Anintya (2017:38) menyatakan bahwa model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran di mana siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran yang berlangsung seperti melibatkan siswa berdiskusi secara berkelompok dan

membebaskan siswa dalam mendapatkan sumber belajar sendiri, sedangkan Laal (2012:486) menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif adalah salah satu pendidikan dalam pengajaran dan pembelajaran di mana terdapat kelompok siswa yang bekerja bersama-sama dalam menyelesaikan masalah, melengkapi tugas, atau menghasilkan tugas. Gokhale sebagaimana dukutip oleh Sumarli (2015:43) mendefinisikan bahwa *collaborative learning* mengacu pada metode pengajaran di mana peserta didik dalam satu kelompok yang bervariasi tingkat kecakapannya bekerjasama dalam kelompok kecil yang mengarah pada tujuan bersama. Dillenbourg sebagaimana dikutip oleh Santoso (2011:1) menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif adalah suatu situasi di mana dua orang atau lebih belajar atau mencoba belajar sesuatu secara bersama-sama.

Apriano (2013:292) menyatakan bahwa keterampilan bekerjasama merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dalam kehidupan dewasa ini, karena hampir semua perilaku yang ada di masyarakat menunjukkan adanya kerjasama dari semua lapisan masyarakat, tanpa memandang perbedaan suku, agama, ras, laki-laki dan perempuan, serta golongan, sedangkan Khoiriyah (2016:16), pembelajaran kolaboratif mendorong masing-masing siswa memiliki tanggungjawab penuh atas tercapainya tujuan kelompok, mengharuskan siswa untuk menyadari perannya dalam kelompok yang mendorong terbentuknya kepercayaan diri pada siswa. Menurut Forrestal sebagaimana dikutip oleh Davidson (2014:23-24) menggambarkan lima tahapan dalam proses pembelajaran kolaboratif, antara lain sebagai berikut.

1) *Engagement (or input),* pada tahap proses pembelajaran ini, siswa bertemu dan terlibat dengan informasi. Input dapat diberikan dengan berbagai cara: ceramah, membaca, media, dan sejenisnya.
2) *Exploration,* siswa memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi informasi awal. Siswa dapat membuat pendapat sementara yang mereka bawa dari pengalaman dan pemahaman mereka sebelumnya untuk menghubungkan dengan informasi baru. Siswa bebas untuk berpikir, membuat kesalahan ataupun ketidakpahaman.
3) *Transformation,* siswa diminta untuk bekerja dengan informasi untuk lebih memahaminya. Peran guru Selama tahap ini adalah untuk memantau siswa selama pembelajaran, untuk mengatasi kesalahpahaman atau memberikan tambahan informasi.
4) *Presentation,* siswa diminta untuk mempresentasikan temuan mereka kepada khalayak yang tertarik dan kritis. Kelompok presentasi dapat dibagi menjadi kelompok yang bervariasi dari keseluruhan kelas, seperti menjadi dua kelompok, empat kelompok atau bahkan delapan kelompok.
5) *Reflection,* dengan melihat kembali apa yang telah mereka pelajari dan proses yang telah mereka jalani, para siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang isi dan proses belajar itu sendiri.

Dengan demikian, pembelajaran kolaboratif memudahkan para siswa belajar dan bekerja bersama, saling menyumbangkan pemikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara kelompok maupun individu. Dalam hal ini, pembelajaran kolaboratif demikian penting diimplementasikan

guna membantu siswa mengkonstruksi pemahamannya. Melalui pembelajaran kolaboratif, siswa dapat saling memberikan bantuan dengan jalan pembimbingan intelektual yang memungkinkannya dapat mengerjakan tugas-tugas yang lebih kompleks. Hal ini akan sulit tercapai apabila dilakukan siswa secara individual.

2.1.6.2 Strategi *Writing In Performance Tasks (WIPT)*

Junaedi (2010:14), Strategi Pembelajaran *Writing In Performance Tasks* (WIPT) adalah strategi pembelajaran yang dirancang dengan meminta siswa mendemonstrasikan dan mengkomunikasikan pemahaman matematis siswa melalui suatu tugas. Strategi pembelajaran WIPT difokuskan pada penyelesaian tugas-tugas matematis, misalnya penyelesaian soal-soal matematika, menulis kesimpulan pembelajaran, menulis dengan bahasa sendiri, membuat gambar, tabel, grafik dan tugas membuat rangkuman pembelajaran. Tugas-tugas menulis matematis dibagi menjadi dua bagian yaitu: (a) mengemukakan permasalahan dengan menggunakan bahasa sendiri, dan (b) menunjukkan atau mendemonstrasikan solusi dari tugas-tugas yang diberikan (NCTM, 2000).

Yuniawatika (2015:70) menyatakan bahwa strategi WIPT dirancang untuk membantu siswa menjelaskan pemahaman-pemahaman matemais siswa yang telah dipelajari melalui tugas, sedangkan Mauladaniyati (2015:25) menyatakan bahwa dengan menulis melalui *performancetasks,* peran guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber belajar, tetapi guru tampil sebagai fasilitator dan organisator. Guru memfasilitasi siswa belajar dan mengatur bagaimana siswa belajar.

Menurut Junaedi (2010:15) menyatakan bahwa penerapan strategi WIPT dilakukan dengan langkah-langkah: (a) menyampaikan tujuan pembelajaran, (b) mengorganisasikan siswa, (c) memberikan tugas-tugas menulis matematis, (d) membimbing penyelesain tugas menulis matematis, (e) mendemonstrasikan hasil tugas-tugas menulis matematis, dan (f) mendokumentasikan hasil tugas menulis matematis. Langkah-langkah strategi WIPT yang telah diuraikan dapat dirancang dengan berbagai teknik menulis matematis. Teknik-teknik tersebut antara lain: (a) teknik meneruskan tulisan; (b) mengerangkakan tulisan; (c) menuliskan dikte, menarasikan tabel, grafik, diagram, dan peta; (d) menuliskan diri sendiri (refleksi), menulis dari gambar; dan (e) menulis dari tabel.

Supandi (2013:574) menyatakan bahwa aktivitas siswa setelah memperoleh tugas-tugas menulis matematis adalah (a) menulis solusi terhadap masalah/tugas yang diberikan termasuk perhitungan; (b) mengorgaisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, penyelesaian menggunakan grafik, gambar, atau tabel; (c) mengorekasi semua pekejaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan atau perhitungan yang ketinggalan; dan (d) meyakini bahwa pekerjaan yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya. Hal ini berkaitan dengan strategi untuk mengerjakan soal yang bersifat pemecahan masalah menggunakan urutan/langkah Polya. Polya dan Herman sebagaimana dikutip oleh Pujiastuti (2018:621), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu (1) memahami permasalahannya, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan (4) melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

2.1.6.3 Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi Writing In Performance Tasks (WIPT)

Menurut Aryani (2010:84) menyatakahan bahwa ringkasan penerapan pembelajaran kolaboratif dengan strategi WIPT, yang terdiri dari empat komponen sebagai berikut.

1) Bahan Ajar/LKS, dikemas sedemikian hingga memungkinkan siswa untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan berupa *performance tasks* yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan menulis matematis siswa.
2) Guru, bertindak sebagai fasilitator, guru mengarahkan/membimbing siswa dalam melaksanakan kegiatan yang mereka lakukan secara berkelompok.
3) Siswa, berperan sebagai individu dan juga sebagai anggota kelompok yang aktif sebagai kegiatan menyelesaikan tugas-tugas.
4) Interaksi, multiarah khususnya dalam kerja kelompok dan diskusi kelas.

Adapun tahapan pembelajaran kolaboratif dengan strategi WIPT yang disajikan dalam Tabel 2.4 sebagai berikut.

Tabel 2.4 Tahapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT

Tahapan Pembelajaran Kolaboratif dengan Strategi WIPT	
Engagement	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Guru mengorganisasikan siswa. 3. Siswa memperoleh informasi awal.
Exploration	1. Siswa memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi informasi awal. 2. Siswa dapat membuat pendapat sementara yang mereka bawa dari pengalaman dan pemahaman sebelumnya untuk menghubungkan dengan informasi baru. 3. Siswa bebas untuk berpikir.

Transformation	1. Guru memberikan tugas-tugas menulis matematis 2. Guru membimbing penyelesaian tugas menulis matematis. 3. Guru memantau siswa selama pembelajaran, mengatasi kesalahpahaman, dan memberikan informasi tambahan. 4. Siswa bekerjasama dalam menyelesaikan dan mendiskusikan tugas yang diberikan.
Presentation	1. Siswa mempresentasikan hasil pekerjaan atau hasil diskusi terkait tugas yang diberikan.
Reflection	1. Siswa melihat kembali apa yang telah dipelajari. 2. Siswa memperoleh pemahaman yang lebih dalam. 3. Guru mendokumentasikan hasil tugas menulis matematis

Dalam Kurikulum 2013, karakter bangsa sudah terintegrasikan dalam kompetensi inti sikap spiritual dan kompetensi inti sikap sosial. Menurut Mansur (2014:6) menyatakan bahwa (1) Disiplin, adalah tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan; (2) Toleransi, adalah sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya; (3) Rasa ingin tahu, adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar; (4) Bersahabat/komunikatif, adalah tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain; (5) Peduli sosial, adalah sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan; (6) Tanggung jawab, adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya),

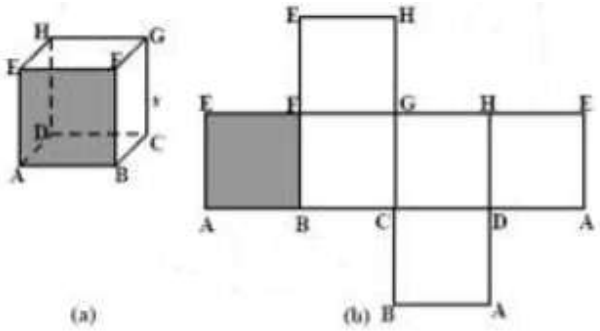
negara dan Tuhan Yang Maha Esa. Dengan menggunakan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dapat mendorong karakter displin, rasa ingin tahu, peduli sosial, bersahabat/komunikatif, toleransi, dan tanggung jawab pada siswa, karena melalui model ini siswa dipandu untuk memberi bantuan pada orang lain; memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain; menghargai perbedaan agama, suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dengan dirinya; dan melaksanakan tugas dan kewajibannya yang seharusnya dilakukan.

2.1.7 Uraian Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran matematika yang dipelajari oleh siswa kelas VIII SMP semester dua (genap) dengan Kompetensi Dasar yaitu 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), dan 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya. Materi bangun ruang sisi datar meliputi luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, serta limas. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas.

2.1.7.1 Kubus

Kubus merupakan suatubangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama. Model kubus dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Model Kubus dan Jaring-Jaring Kubus ABCD.EFGH

Pada gambar kubus diatas keenam sisinya adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE.

Luas permukaan kubus disebut juga dengan luas selimut kubus dapat dihitung dengan menghitung luas seluruh sisi-sisi kubus, enam sisi kubus. Karena panjang tiap rusuk kubus adalah s maka luas setiap sisi kubus sama dengan s^2. Menghitung luas permukaan kubus:

Luas permukaan kubus = luas enam sisi kubus

= luas enam persegi

$= 6 \times s \times s$

$= 6s^2$

Adapun contoh soal dan penyelesaiannya dengan memperhatikan aspek-aspek kemampuan menulis matematis sebagai berikut.

Contoh soal:

Sebuah peti kayu berbentuk kubus akan dicat seluruh permukaannya. Permukaan peti kayu tersebut memiliki panjang sisi 1,2 meter. Hitunglah luas permukaan kayu yang akan dicat. Uraikan jawabanmu beserta langkah-langkahnya.

Jawab:

Diketahui: kayu berbentuk kubus.

s = panjang sisi kayu = 1,2 m,

Ditanya: L = Luas permukaan kayu yang akan dicat.

Penyelesaian:

Untuk mencari luas permukaan kayu yang akan dicat, maka dapat menggunakan rumus luas permukaan kubus.

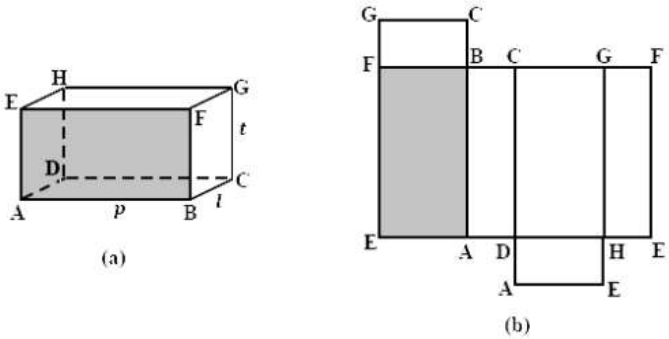
1,2 m

$$L = 6 \times s \times s$$
$$= 6 \times 1{,}2 \times 1{,}2$$
$$= 8{,}64$$

Jadi, luas permukaan kayu yang akan dicat adalah 8,64 m^2.

2.1.7.2 Balok

Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang tiap sisinya mempunyai bentuk sama dan sebangun.



Gambar 2.3 Model Balok dan Jaring-jaring Balok ABCD.EFGH

Balok diatas mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasang sisinya sama dan sebangun (kongruen), yaitu:

(a) Sisi ABCD ≅ sisi EFGH

(b) Sisi ADHE ≅ sisi BCGF

(c) Sisi ABFE ≅ sisi DCGH

Akibatnya diperoleh:

Luas ABCD = luas EFGH = $p \times l$

Luas ADHE = luas BCGF = $l \times t$

Luas ABFE = luas DCGH = $p \times t$

Luas permukaan balok adalah jumlah dari luas jaring-jaring balok. Menghitung luas permukaan balok:

Luas permukaan balok = luas jaring-jaring balok

L = luas 6 persegi panjang

$= L\,ABCD + L\,EFGH + L\,ADHE + L\,BCGF + L\,ABFE + L\,DCGH$

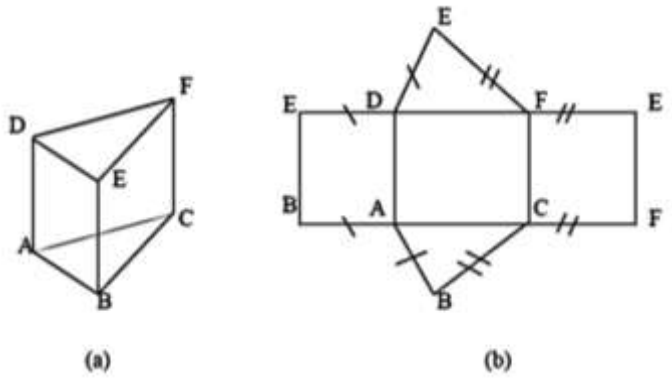
$= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t)$

$= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$

$= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$

2.1.7.3 Prisma

Prisma adalah suatu bangun ruang yang sisi alas dan sisi atasnya merupakan segi banyak, yang dihubungkan dengan sisi tegak. Nama prisma didasarkan pada bentuk bidang alasnya.



Gambar 2.4 Model Prisma Tegak dan Jaring-jaring ABC.DEF

Pada gambar jaring-jaring prisma (gambar 2.1 (b)) di atas dapat disimpulkan bahwa,

$Luas\ permukaan\ prisma = L\ \Delta DEF + L\ \Delta ABC + L\ CADF + L\ ABED + L\ BCFE$

$= 2 \times L\ \Delta ABC + AC \times CF + AB \times AD + BC \times CF$

$= 2 \times L\ \Delta ABC + (AC + AB + BC) \times AD$

$= 2 \times L\ alas + keliling\ \Delta ABC \times tinggi$

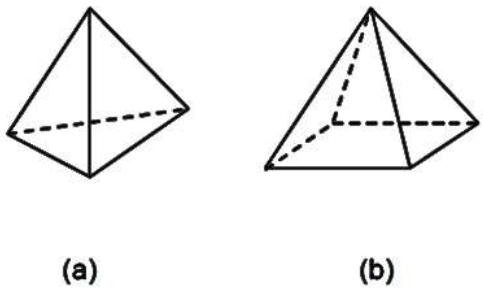
$= 2 \times L\ alas + keliling\ alas \times tinggi$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan prisma dapat dirumuskan

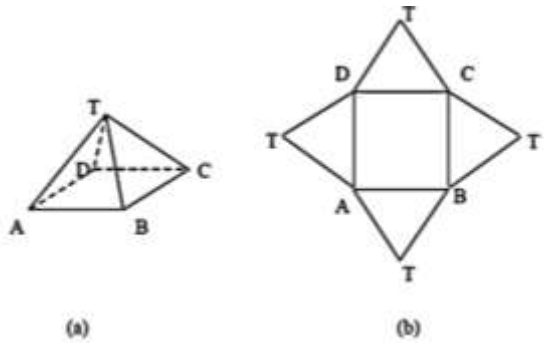
$Luas\ permukaan\ prisma = 2 \times luas\ alas + (keliling\ alas \times tinggi)$

2.1.7.4 Limas

Limas adalah bangun ruanng yang dibentuk dengan menghubungkan titik-titik sudut dari alasnya dengan suatu titik yang terletak diluar alas tersebut. Ini adalah beberapa contoh model limas tegak sebagai berikut.



Gambar 2.5 (a) merupakan limas tegak segitiga; gambar (b) merupakan limas tegak segiempat



Gambar 2.6 Model limas Tegak Segi-4 dan Jaring-jaring limas T.ABCD

Pada gambar jaring-jaring limas (gambar 2.3 (b)) di atas dapat disimpulkan bahwa mencari luas permukaan limas dapat dilakukan dengan menghitung semua luas sisi limas tersebut.

$Luas\ permukaan$ limas

= luas persegi ABCD + L ΔTAB + luas L ΔTCD + luas L ΔTAD

= luas alas + jumlah luas seluruh sisi tegak

Jadi, secara umum rumus luas permukaan limas dapat dirumuskan sebagai berikut.

$Luas\ permukaan$ limas = $luas\ alas$ + jumlah luas seluruh sisi tegak

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan terhadap penelitian ini adalah penelitian Aprilia (2015) tentang proses berpikir siswa gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam memecahkan masalah matematika di kelas VII SMPN 11 Jember. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses berpikir siswa gaya kognitif reflektif mengalami *disequilibrium* saat mengerjakan soal karena siswa belum pernah mengerjakan soal non rutin sebelumnya. Siswa gaya kognitif reflektif selalu berpikir dahulu jika dihadapkan dengan masalah atau pertanyaan. Disamping itu, siswa hanya menulis inti jawaban yang pokok saja saat mengerjakan tes pemecahan masalah, sedangkan siswa gaya kognitif impulsif tidak mengalami *disequilibrium* saat mengerjakan soal karena sudah pernah mengerjakan soal non rutin. Siswa cenderung spontan dalam menjawab pertanyaan dan menulis semua ide maupun rencana yang ada dalam pikirannya di lembar jawaban.

Penelitian yang dilakukan Ratu Mauladaniyati (2015) tentang pembelajaran kolaboratif melalui strategi *Writing From A Prompt* (WFAP) dan *Writing In Performance Taskss* (WIPT) dalam upaya meningkatkan kemampuan menulis matematis siswa SMP. Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa ada perbedaan kemampuan menulis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kolaboratif melalui strategi WFAP, pembelajaran kolaboratif melalui strategi WIPT, dan pembelajaran konvensional. Kemampuan menulis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kolaboratif melalui strategi WFAP dan pembelajaran kolaboratif melalui strategi WIPT lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Noer Atiqoh (2014) tentang analisis menulis matematis siswa setelah pembelajaran dengan strategi pembelajaran *Writing In Performance Tasks* (WIPT) pada materi relasi dan fungsi ditinjau dari hasil belajar siswa di kelas VIII SMP N 1 Driyorejo. Berdasarkan hasil penelitian tentang kemampuan menulis matematis siswa setelah pembelajaran dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dapat diketahui bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan menulis matematis tinggi, siswa yang berkemampuan matematika sedang memiliki kemampuan menulis matematis sedang dan siswa yang berkemampuan matematika rendah memiliki kemampuan menulis matematis rendah. Respon siswa terhadap pembelajaraan dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) memberikan respon positif.

2.3 Kerangka Berpikir

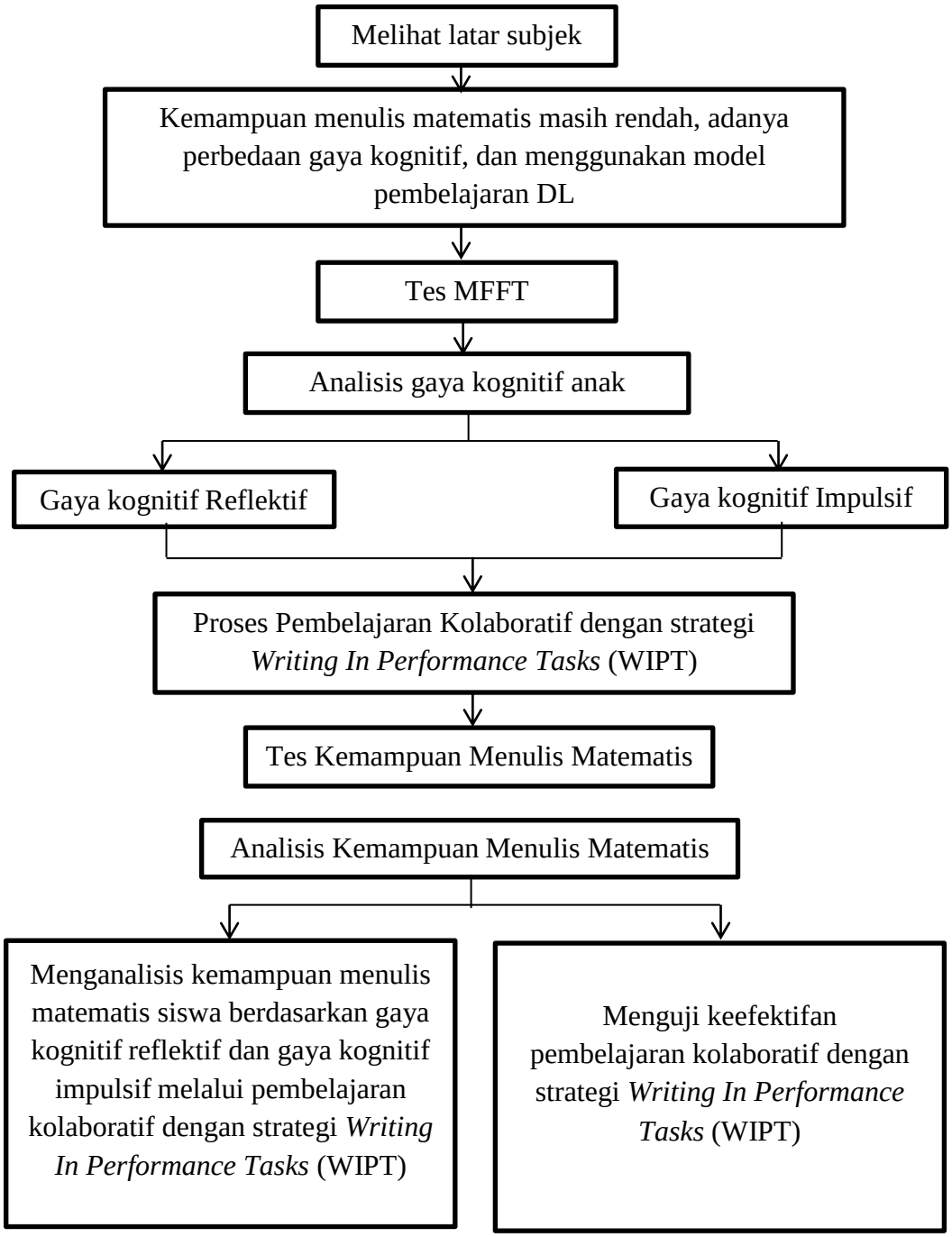
Kemampuan komunikasi matematis adalah keterampilan dasar yang harus dimiliki seseorang agar dapat menempuh kehidupannya secara lebih baik dalam penyelesaian masalah. Salah satu aspek yang penting dalam komunikasi matematis adalah menulis. Kemampuan menulis matematis dimiliki oleh setiap orang, hanya saja tingkatan dan derajatnya yang berbeda. Dalam pembelajaran matematika kemampuan menulis matematis sangat dibutuhkan karena melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kreatif. Menulis matematis adalah cara menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika berupa pemecahan masalah, pembentukan soal, pemahaan dan penalaran dalam bentuk tulisan. Pengembangan

kemampuan menulis matematis dan cara mengukurnya menjadi salah satu fokus pembelajaran matematika. Salah satu cara mengukur kemampuan menulis matematis adalah dengan soal pemecahan masalah. Dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, siswa akan menggunakan berbagai macam strategi. Strategi pemecahan masalah tersebut banyak dipengaruhi oleh gaya kognitif. Ketika siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda maka cara menyelesaikan masalah juga berbeda, sehingga perbedaan itu juga akan memicu perbedaan kemampuan menulis matematis mereka.

Perbedaan gaya kognitif dapat digolongkan menjadi dua yaitu anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, tetapi tidak atau kurang cermat, sehingga jawaban cenderung salah, disebut anak yang bergaya kognitif impulsif. Anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi cermat atau teliti, sehingga jawaban cenderung benar disebut anak gaya kognitif reflektif.

Kemampuan menulis matematis siswa yang merupakan bagian dari aspek komunikasi matematis belum dikembangkan secara optimal. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan menulis matematis siswa adalah dengan pembelajaran kolaboratif melalui strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) yang dirancang dengan meminta siswa mendemonstrasikan dan mengkomunikasikan pemahaman matematis siswa melalui tugas yang diselesaikan secara bersama-sama dalam suatu kelompok diskusi.

Berdasarkan alasan yang telah diungkapkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan menulis matematis dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Hal ini diharapkan bisa mendeskripsikan kemampuan menulis matematis siswa melalui pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) jika ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif dan mengetahui keefektifan pembelajaran kolaboratif melalui strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT). Sementara kerangka berpikir penelitian disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2.7 Bagan Skema Kerangka Berpikir

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis kemampuan menulis mateamatis ditinjau dari gaya kognitif siswa melalui model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT), diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan analisis pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) efektif terhadap kemampuan menulis matematis siswa, diperoleh hasil sebagai berikut.
   a. Kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang yang memperoleh materi bangun ruang sisi datar menggunakan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).
   b. Kemampuan menulis matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang yang memperoleh materi bangun ruang sisi datar menggunakan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) mencapai ketuntasan klasikal, yaitu siswa yang memperoleh nilai ≥ 71 mencapai lebih dari 75% dari jumlah siswa.
   c. Implementasi model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) dilaksanakan dengan baik berdasarkan RPP yang telah divalidasi, hasil lembar observasi keterlaksanaan model

pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT) menunjukkan kriteria sangat baik, dan hasil tes siswa mencapai ketuntasan klasikal.

2. Berdasarkan analisis kemampuan menulis matematis berdasarkan gaya kognitif siswa menggunakan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi *Writing In Performance Tasks* (WIPT), diperoleh hasil sebagai berikut.
   a. Kemampuan menulis matematis siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif. Siswa reflektif memenuhi tiga aspek kemampuan menulis matematis yang ditetapkan, yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Siswa reflektif tidak memiliki kemampuan dengan kriteria rendah baik pada aspek *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil pekerjaan tes kemampuan menulis matematis nomor 3, 4, dan 5 diperoleh bahwa subjek E-27 pada aspek *written text* memiliki kriteria yang sedang hanya pada soal nomor 3 dan lainnya tinggi, pada aspek *drawing* memiliki kriteria yang tinggi hanya pada soal nomor 4 dan lainnya sedang, dan pada aspek *mathematical expression* memiliki kriteria yang tinggi pada ketiga soal, sedangkan subjek E-28 pada aspek *written text* memiliki kriteria yang sedang pada soal nomor 3, cukup pada soal nomor 4 dan tinggi pada soal nomor 5, pada aspek *drawing* memiliki kriteria yang tinggi pada ketiga soal, dan pada aspek *mathematical expression* memiliki kriteria yang tinggi pada ketiga soal. Secara umum dapat dikatakan siswa reflektif memiliki kemampuan menulis matematis yang cukup maksimal.

b. Kemampuan menulis matematis siswa berdasarkan gaya kognitif impulsif. Siswa impulsif memenuhi tiga indikator kemampuan menulis matematis yang ditetapkan, yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*. Siswa impulsif memiliki kemampuan dengan kriteria rendah hanya pada aspek *mathematical expression*. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil pekerjaan tes kemampuan menulis matematis nomor 3, 4, dan 5 diperoleh bahwa subjek E-07 pada aspek *written text* memiliki kriteria yang sedang pada ketiga soal, pada aspek *drawing* memiliki kriteria yang cukup pada soal nomor 3, sedang pada soal nomor 4, dan tinggi pada soal nomor 5, dan pada aspek *mathematical expression* memiliki kriteria yang sedang hanya pada soal nomor 3 dan lainnya rendah, sedangkan subjek E-20 pada aspek *written text* memiliki kriteria yang cukup hanya pada soal nomor 3 dan lainnya sedang, pada aspek *drawing* memiliki kriteria yang sedang pada ketiga soal, dan pada aspek *mathematical expression* memiliki kriteria yang rendah pada ketiga soal. Secara umum dapat dikatakan siswa impulsif memiliki kemampuan menulis matematis yang kurang maksimal.

5.2 Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam dunia pendidikan sebagai upaya dalam meningkatkan kualitas secara umum dalam bidang pendidikan khususnya pada bidang matematika. Saran yang dapat peneliti berikan bagi guru matematika kelas VIII SMP Negeri 22 Semarang adalah sebagai berikut.

4. Guru harus mampu menciptakan suasana yang kondusif ketika melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kolaboratif dengan strategi WIPT seperti guru hendaknya mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk berdiskusi secara berkelompok, ketika berdiskusi kelompok guru harus mampu membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan guru harus mampu mengondisikan siswa ketika terjadi kegaduhan dalam berdiskusi.
5. Guru mata pelajaran matematika dapat mempertimbangkan beberapa hal yang berkaitan dengan kemampuan menulis matematis siswa. Pada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami soal, guru dapat memberikan bimbingan baik pada saat pelajaran di kelas maupun di luar kelas untuk mengembangkan kemampuan menulis matematis siswa.
6. Guru mata pelajaran matematika dalam membuat atau mengembangkan masalah (soal) dapat mempertimbangkan beberapa hal yang berkaitan dengan perbedaan gaya kognitif dan peningkatan kemampuan menulis matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, R., Sujatmiko, P., & Kurniawati, I. 2017. Profil Metakognitif Siswa Yang Bergaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif Kelas Viii Smp Negeri 16 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika SOLUSI*, 1(6): 67-81. Tersedia di http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/11388 [diakses 01-02-2018]

Alhaddad, I. 2012. Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan Panjang. *Infinity Journal*, 1(1): 31-44. Tersedia di http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/5 [diakses 01-02-2018]

Anintya, Y. A., Pujiastuti, E., & Mashuri, M. 2017. Analysis of Mathematical Communication Skills Viewed from Student Learning Styles in Eighth Grader Students in Learning Resource Based Learning Model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *6*(1), 37-43. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/13630/7548 [diakses 01-03-2018]

Aprilia, N. C., Sunardi, S., & Trapsilasiwi, D. 2017. Proses Berpikir Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII SMPN 11 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(3): 31-37. Tersedia di https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JEUJ/article/view/6049 [diakses 28-12-2017]

Apriono, D. 2013. Pembelajaran Kolaboratif: Suatu Landasan untuk Membangun Kebersamaan dan Keterampilan. *DIKLUS*, 17(1). Tersedia di https://journal.uny.ac.id/index.php/diklus/article/view/2897 [diakses 05-01-2018]

Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Aryani, K. 2010. *Peningkatan Kemampuan Menulis dan Pemahaman Konsep Matematis melalui Pembelajaran dengan Strategi Writing from a Prompt dan Writing in Performance pada Siswa SMP*. Tesis. Bandung: PPS Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia di http://repository.upi.edu/9507/ [diakses 28-12-1017]

Asikin, M. & I. Junaedi. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). *Unnes Journal of Mathematics Education Research.* 2 (1): 204-213. Tersedia di

https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/1483/1440. [diakses 28-12-2017]

Atiqoh, N. 2014. *Analisis Menulis Matematis Siswa Setelah Pembelajaran Dengan Strategi Pembelajaran Writing In Performance Task (Wipt) Pada Materi Relasi Dan Fungsi Ditinjau Dari Hasil Belajar Siswa Di Kelas Viii Smp N 1 Driyorejo*. Disertasi. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Tersedia di http://digilib.uinsby.ac.id/1944/ [diakses 28-12-2017]

Bicer, A., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. 2013. Integrating Writing into Mathematics Classroom to Increase Students' Problem Solving Skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2). Tersedia di www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES_1118.pdf [diakses 02-01-2018]

Bowo, A. 2017. Aktivitas Menulis Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Smp Islam Bawari Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(8). Tersedia di http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/21190 [diakses 28-12-2017]

Creswell, J. W. 2015. *Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif* (5th ed.). Translated by Soetjipto, H. P. & S. M. Soetjipto. 2015. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Davidson, N., & Major, C. H. 2014. Boundary crossings: Cooperative learning, collaborative learning, and problem-based learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3&4): 7-55. Tersedia di www.lhthompson.com/uploads/4/2/1/1/42117203/comparing_three_types_of_group_work.pdf [diakses 15-02-2018]

Depdiknas. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.

Diara, P., & Puspita, E. 2013. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Melalui Aktivitas Menulis Matematika dan Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Online Pendidikan Matematika Kontemporer*, 1(1). Tersedia di http://fpmipa.upi.edu/journal/v1/index.php/jopmk/article/view/23 [diakses 28-12-2017]

Ellah, B. O., & Achor, E. E. 2015. Cognitive Styles and Attitude to Science of Senior Secondary School Science Students of High Cognitive Ability Level. Tersedia di https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2766493 [diakses 28-12-2017]

Fadiana, M. J. 2016. Perbedaan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Antara Siswa Bergaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 1(1): 79-89. Tersedia di https://www.neliti.com/publications/71187/perbedaan-kemampuan-menyelesaikan-soal-cerita-antara-siswa-bergaya-kognitif-refl [diakses 28-12-2017]

Galatea, C. K. 2017. Profil Komputasi Mental Mahasiswa Calon Guru Sd Ditinjau Dari Gaya Kognitif Refleksif-Impulsif. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 1(1). Tersedia di http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/view/419 [diakses 28-12-2017]

Gunawan, I. 2011. Evaluasi Program Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, *17*(1). Tersedia di http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/JP/article/view/108 [diakses 28-12-2017]

Haji, S. 2012. Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, 5(2). Tersedia di http://repository.unib.ac.id/515/1/03.%20Saleh%20Haji.pdf [diakses 28-12-2017]

Handayani, A. dkk. 2014. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Bagi Siswa Kelas VII MTsN Lubuk Buaya Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). Tersedia di http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/view/1178 [diakses 28-12-2017]

Husna, M., & Fatimah, S. 2013. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan Komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama melalui model pembelajaran kooperatif tipe Think-pair-share (TPS). *Jurnal Peluang*, 1(2): 81-92. Tersedia di http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/view/1061 [diakses 28-12-2017]

Ibda, F. 2015. Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1). Tersedia di http://jurnal.arraniry.ac.id/index.php/intel/article/viewFile/197/178 [diakses 28-12-2017]

Jena, P. C. 2014. Cognitive Styles and Problem Solving Ability of Under Graduate Students. *International Journal of Education and Psychological Research (IJEPR)*, 3(2): 71-76. Tersedia di http://ijepr.org/doc/V3_Is2_June14/ij15.pdf [diakses 28-12-2017]

Junaedi, I. 2010. Pembelajaran Matematika dengan strategi Writing in Performance Tasks (Wipt) untuk meningkatkan kemampuan Menulis Matematis. Kreano. *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 1(1): 11-20. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/file_unduh/4/218/218-264-1-PB.pdf [diakses 28-12-1017]

Kaselin, K., Sukestiyarno, S., & Waluya, B. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika dengan Strategi React Berbasis Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *2*(2). Tersedia di http://www.journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/2700 [diakses 01-02-2018]

Khoiriyah, A. 2016. Pembelajaran Kolaboratif Pada Matematika Untuk Membentuk Karakter Generasi. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1): 13-22. Tersedia di http://www.journal.unipdu.ac.id/index.php/jmpm/article/view/502 [diakses 28-12-2017]

Laal, M., & Ghodsi M., S. 2012. Banefits of Collaborative Learning. *Procedia Sosial Behavioral Sciences*, 31, 486 - 490. Tersedia di https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811030205 [diakses 28-12-2017]

Maharani, A., Asikin, M., & Dwidayati, N. 2017. Analysis of Subject Material and Material Presentation of 7th Grade Mathematics Books Viewed from Mathematics Learning Objectives. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1): 80 - 86. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/12075 [diakses 28-12-2017]

Mansur, H. R. 2014. Implementasi Pendidikan Karakter di Satuan Pendidikan. *Artikel LMPM Sulsel*. Tersedia di www.lpmpsulsel.net/v2/attachments/293_Implementasi%20Pendikar%20dlm%20Satuan%20Pendidikan.pdf [diakses 28-12-2017]

Mariya, D., Zaenuri, Z., & Pujiastuti, E. 2013. Keefektifan Pembelajaran Model Savi Berbantuan Alat Peragaterhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, *2*(2). Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/3337 [diakses 01-02-2018]

Mauladaniyati, R. 2015. Pembelajaran Kolaboratif melalui Strategi Writing from A Prompt dan Writing in Performance Tasks dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis Siswa SMP. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1): 18-27. Tersedia di

http://ojs.ejournal.id/index.php/mendidik/article/view/3 [diakses 28-12-2017]

Moleong, L. J. 2016. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.

Nasriadi, A. N. 2016. Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari perbedaan Gaya Kognitif. *Jurnal Numeracy*, 3(1). Tersedia di http://numeracy.stkipgetsempena.ac.id/home/article/view/29 [diakses 28-12-2017]

NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics. Reston*: National Council of Teacher of Mathematics.

Nurdiana, H., Pujiastuti, E., & Sugiman, S. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self-Efficacy Menggunakan Model Discovery Learning Terintegrasi Pemberian Motivasi. *In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 120-129).

Nuriana, K., Pujiastuti, E., & Soedjoko, E. (2018). Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model Pembelajaran PBL. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 177-188).

Oktaviarini, K., A. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Tersedia di https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjY-LqP5s_ZAhWDvbwKHU2iD-cQFggsMAA&url=http%3A%2F%2Fseminar.uny.ac.id%2Fsemnasmatematika%2Fsites%2Fseminar.uny.ac.id.semnasmatematika%2Ffiles%2Fbanner%2FPM-12.pdf&usg=AOvVaw30clnSUZl76a34XKqXKA_Z [diakses 15-01-2018]

Powell, S. R., & Hebert, M. A. 2016. Influence of writing ability and computation skill on mathematics writing. *The Elementary School Journal*, 117(2): 310-335. Tersedia di https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/688887 [diakses 15-01-2018]

Prabowo, A., & Sidi, P. 2010. Memahat Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. In *Dadang Sunendar et al. Teacher Education in Developing National Characters and Cultures. Proceedings The 4th International Conference on Teacher Education, Jointly Organized by Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Indonesia and Universiti Pendidikan Sultan*

Idris (UPSI) Malaysia. Tersedia di http://file.upi.edu/Direktori/PROCEEDING/UPI-UPSI/2010/Book_2/MEMAHAT_KARAKTER_MELALUI_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA.PDF [diakses 05-01-2018]

Pratiwi, D. D., Sujadi, I., & Pangadi, P. 2013. Mampuan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai Dengan Gaya Kognitif Pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 1(5). Tersedia di https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10310 [diakses 28-12-2017]

Prayitno, B. A., Sugiharto, B., & Suciati, S. 2013. Prototipe Model Pembelajaran Konstruktivis-Kolaboratif Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Akademik Bawah. In *Prosiding Seminar Biologi*, 10(1). Tersedia di http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/viewFile/3073/2110 [diakses 28-12-2017]

Pujiastuti, E., Mulyono, M., & Soedjoko, E. 2018. Pengungkapan Koneksi Matematis Sebagai Sarana Penelusuran Kemampuan dan Proses Memecahkan Masalah Peserta Didik. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1: 618-627). Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20207 [diakses 01-02-2018]

Purnomo, D. J., Asikin, M., & Junaedi, I. 2015. Tingkat Berpikir Kreatif pada Geometri Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif dalam Setting Problem Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2). Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/7450 [diakses 28-12-2017]

Quealy, C. 2014. The Importance of Writing in Mathematics: Why Writing Allows for a Deeper understanding of the Mathematical Content. *The Review: A Journal of Undergraduate Student Research*, 15(1): 19-22. Tersedia di https://fisherpub.sjfc.edu/ur/vol15/iss1/6/ [diaskses 05-01-2018]

Rahmah, N. 2013. Belajar Bermakna Ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1): 43-48. Tersedia di http://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/khwarizmi/article/view/5/0 [diakses 13-02-2018]

Rahman, L. A., Supriyono, S., & Wuryanto, W. 2018. Komparasi Kemampuan Menulis Matematika dan Hasil Belajar pada Model Pembelajaran TTW dan CIRC. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1: 130-

139. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19571 [diakses 28-12-2017]

Rahmatina, S., Sumarmo, U., & Johar, R. 2014. Tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1). Tersedia di http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1339 [diakses 28-12-2017]

Ranti, M. G. 2015. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Strategi Writing to Learn pada Siswa SMP. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2). Tersedia di http://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/22 [diakses 28-12-2017]

Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2007 Tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Menteri Pendidikan Nasional. Jakarta

Rifa'i, A. & Catharina T. A. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK UNNES.

Rohmawati, A. 2015. Efektivitas Pembelajaran. *JPUD-Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1): 15-32. Tersedia di http://pps.unj.ac.id/journal/jpud/article/view/90 [diakses 28-12-2017]

Rosey, F., Keller, J., & Golomer, E. 2010. Impulsive-reflective attitude, behavioural inhibition and motor skills: Are they linked?. *International Journal of Behavioral Development*. Tersedia di http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0165025409361009 [diakses 28-12-2017]

Santoso, S. 2013. Pengaruh model pembelajaran kolaboratif dan motivasi belajar terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas X SMA Negeri 1 Purwantoro Wonogiri, Jawa Tengah. *Berkala Fisika Indonesia*, 5(1): 15-19. Tersedia di http://www.journal.uad.ac.id/index.php/BFI/article/view/245 [diakses 28-12-2017]

Savitri, S., Rochmad, R., & Agoestanto, A. 2013. Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu Pada Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3). Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/3444 [diakses 28-12-2017]

Seo, B. I. 2015. Mathematical writing: What is it and how do we teach it?. *Journal of Humanistic Mathematics*, 5(2): 133-145. Tersedia di http://scholarship.claremont.edu/jhm/vol5/iss2/12/ [diakses 15-01-2018]

Shabani, K., Khatib, M., & Ebadi, S. 2010. Vygotsky's Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers' Professional Development. *English language teaching*, 3(4): 237-248. Tersedia di https://eric.ed.gov/?id=EJ1081990 [diakses 28-12-2017]

Spaull, N., & Kotze, J. 2015. Starting behind and staying behind in South Africa: The case of insurmountable learning deficits in mathematics. *International Journal of Educational Development*, 41, 13-24. Tersedia di https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738059315000036 [diakses 28-12-2017]

Subakti, Y. R. 2010. Paradigma Pembelajaran Sejarah Berbasis Konstruktivisme. *Jurnal SPPS*, 24(1): 31-53. Tersedia di https://usd.ac.id/lembaga/lppm/f1l3/Jurnal%20Historia%20Vitae/vol24no1april2010/PARADIGMA%20PEMBELAJARAN%20SEJARAH%20YR%20Subakti.pdf [diakses 28-12-2017]

Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.Bandung: Alfabeta.

_____. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.

Sukestiyarno. 2015. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang

Sumarli, E. M. 2015. Model Pembelajaran Kolaboratif dengan Tutor Sebaya pada Pokok Bahasan Rangkaian Seri Paralel Hambatan Listrik. *JRKPF UAD*, 1(2): 43. Tersedia di http://pf.uad.ac.id/wp-content/uploads/09-Model-Pembelajaran-Kolaboratif-Sumarli.pdf [diakses 28-12-2017]

Supandi, S., Widya, K., & Lilik, A. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Think Talk Write Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematik Siswa SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Tersedia di http://eprints.uny.ac.id/10797/ [diakses 28-12-2017]

Suryanto, E. 2016. Pembelajaran Matematika sengan Strategi TTW Berbasis *Learning Journal* untuk Meningkat Kemampuan Menulis Matematis.

Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 7(1): 58-65. Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/5001 [diakses 28-12-2017]

Warli, W. 2014. Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran (JPP)*, 20(2): 190-201. Tersedia di http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/4396 [diakses 28-12-2017]

Winayawati, L., Waluya, S. B., & Junaedi, I. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Think-Talk-Write Terhadap Kemampuan Menulis Rangkuman dan Pemahaman Matematis Materi Integral. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(1). Tersedia di https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/36 [diakses 28-12-2017]

Yuniawatika. 2015. Upaya Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Internasional*. Malang: Universitas Negeri Malang. Tersedia di http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/30176/1/SHIFA%20FAUZIAH-FITK.pdf [diakses 28-12-2017]

Yusra, D., & Saragih, S. 2016. The Profile of Communication Mathematics and Students' Motivation by Joyful Learning-based Learning Context Malay Culture. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 15(4): 1-16. Tersedia di http://www.sciencedomain.org/abstract/14432 [diakses 28-12-2017]

Žakelj, A. 2014. Support to Pupils with Learning Difficulties in Mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 159: 506-511. Tersedia di https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814065446 [diakses 28-12-2017]