



**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN
KEMANDIRIAN SISWA KELAS VIII PADA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI GEOMETRI
DENGAN MODEL CMP BERBANTUAN *SCAFFOLDING***

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

oleh
Utari Septriyarningsih
4101412127



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

2016

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, Mei 2016



Utati Septrianingsih
Utati Septrianingsih

4101412127

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Siswa Kelas VIII
pada Pembelajaran Matematika Materi Geometri dengan Model CMP
Berbantuan *Scaffolding*

disusun oleh

Utari Septriyaningsih

4101412127

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada
tanggal 16 Mei 2016



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

Sekretaris

Drs. Atief Agoestanto, M.Si.
196807231993031005

Ketua Penguji

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.
195707051986011001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

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

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
195604191987031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Bersyukur adalah motivasi untuk melanjutkan hidup.

Tawakal adalah pengakuan jujur bahwa di luar ikhtiar terdapat wewenang ALLAH untuk menentukan dan menetapkan (Gamal A).

Aturlah jadwal untuk Tuhan-Mu, maka DIA akan mengatur jadwalmu dengan baik.

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini Saya persembahkan untuk:

Dua orang terhebat di dunia, Bapak dan Ibu tersayang (Bapak Slamet Mulyadi dan Ibu Siti Sulistyoningsih) doa kalian adalah kekuatanku.

Kakakku Ika Rini M, Dian Dwi S, Aa Kurnia, Ofik I serta ponakanku tersayang Kalea Nathania F & Akifah Hasna K, kalian motivasiku.

Sahabatku Afir, Nila, Bian, Santi, Yuli, Pipit bersama kalian hidupku lebih berwarna.

Keluarga Aulia Kos It 2, spesial Eka, Mb Purya, Mb Nikmah.

Keluarga Kelompok Ilmiah Matematika 2013 – 2014.

Teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2012.

Almamaterku UNNES.

PRAKATA

Puji syukur senantiasa terucap kehadirat Allah atas segala rahmat-Nya dan sholawat selalu teecurah kepada Rosulullah SAW hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini, penulis dengan penuh syukur mempersembahkan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Siswa Kelas VIII pada Pembelajaran Matematika Materi Geometri dengan Model CMP Berbantuan *Scaffolding*”.

Skripsi ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr Zaenuri, S.E., M.Si,Akt, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si., dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Drs. Mohammad Asikin, M.Pd., penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bambang Eko Susilo, M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikn arahan dan motivasi.

8. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat selama belajar di FMIPA Universitas Negeri Semarang.
9. Dra. Ida Nurlaila Candra, M.Pd., Kepala SMP Negeri 30 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
10. Yustinus Tri Warsanto, S.Pd., guru matematika SMP Negeri 30 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Segenap guru, staf, dan karyawan SMP Negeri 30 Semarang yang membantu terlaksananya penelitian ini.
12. Siswa kelas VIII A, VIII B, dan VIII G SMP Negeri 30 Semarang yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca demi kebaikan masa yang akan datang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang, Mei 2016

Penulis

ABSTRAK

Septriyarningsih, Utari. *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Siswa Kelas VIII pada Materi Geometri dengan Model CMP berbantuan Scaffolding*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.

Kata Kunci: kemampuan koneksi matematis, kemandirian, model CMP berbantuan *Scaffolding*.

Salah satu tujuan mata pelajaran matematika dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006 adalah agar siswa dapat memahami konsep matematika dan memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik. Selain itu, salah satu karakter yang dikembangkan dalam pembelajaran KTSP adalah kemandirian. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui keefektifan model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* terhadap kemampuan koneksi matematis dan memperoleh gambaran kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* dengan populasi siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Semarang tahun ajaran 2015/2016. Melalui teknik *random sampling* dipilih dua kelas sampel yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* dan VIII B sebagai kelas kontrol yang diberikan pembelajaran ekspositori. Melalui teknik *purposive sampling* dipilih 6 subjek penelitian dari kelas eksperimen yang terdiri atas 2 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa kelompok kurang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah peneliti, tes kemampuan koneksi matematis, skala kemandirian, dan pedoman wawancara. Data yang diperoleh dianalisis uji ketuntasan, uji perbedaan dua rata-rata, uji kesamaan dua proporsi, serta kualitatif deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen 86.2 melebihi batas KKM 70, dengan proporsi ketuntasan mencapai 93.75%. Selain itu nilai $t_{hitung} = 12.64 > t_{tabel} = 1.669$, dan nilai $z_{hitung} = 2.33 > z_{tabel} = 1.64$, sehingga kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Oleh karena itu pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi geometri; (2) deskripsi kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa yaitu: (a) siswa kelompok atas menguasai seluruh indikator kemampuan koneksi matematis dengan baik, indikator paling dominan adalah memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, sedangkan tingkat kemandirian pada kategori tinggi dengan indikator paling dominan berperilaku disiplin; (b) siswa kelompok sedang sering mengalami kesalahan pada pengerjaan soal dikarenakan ketidaktelitian dalam menghitung. Oleh karena itu diperlukan banyak latihan agar siswa terlatih menghitung dengan benar. Indikator koneksi paling dominan adalah menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari, tingkat kemandirian pada kategori tinggi dengan indikator paling dominan ketidaktergantungan terhadap orang lain; (c) siswa kelompok kurang memiliki pemahaman materi dan pemahaman terhadap soal uraian yang kurang. Oleh karena itu perlu banyak latihan terutama dalam mengerjakan soal uraian. Indikator koneksi matematis paling dominan adalah menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan bidang lain. Tingkat kemandirian yang dicapai pada kategori sedang dengan indikator paling kuat adalah melakukan kontrol diri.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Bagi Siswa	7
1.4.2 Bagi Guru.....	8
1.4.3 Bagi Sekolah.....	8
1.5 Penegasan Istilah	8
1.5.1 Analisis	8
1.5.2 Koneksi Matematis	9
1.5.3 Kemandirian	9
1.5.4 Kemampuan Awal	9
1.5.5 Keefektifan	10
1.5.6 Ketuntasan Belajar.....	10

1.5.7 Model Pembelajaran <i>Connected Mathematics Project</i>	11
1.5.8 <i>Scaffolding</i>	11
1.5.9 Materi Geometri.....	12
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi.....	12
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Kajian Teori	13
2.1.1 Pembelajaran Matematika	13
2.1.2 Hasil Belajar	14
2.1.2.1 Kemampuan Koneksi Matematis.....	14
2.1.2.2 Kemandirian	16
2.1.3 Model Pembelajaran Ekspositori	17
2.1.4 Model Pembelajaran CMP.....	19
2.1.5 <i>Scaffolding</i>	21
2.1.6 Model Pembelajaran CMP berbantuan <i>Scaffolding</i>	24
2.1.7 Tinjauan Materi Geometri	26
2.1.8 Teori Belajar	27
2.1.8.1 Teori Belajar Piaget.....	27
2.1.8.2 Teori Belajar Ausubel.....	28
2.1.8.1 Teori Belajar Burner.....	29
2.1.8.1 Teori Belajar Vygotsky	31
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	32
2.3 Kerangka Berpikir.....	34
2.4 Hipotesis	37
3. METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	38
3.2 Ruang Lingkup Penelitian	39

3.2.1 Lokasi Penelitian	39
3.2.2 Populasi.....	39
3.2.3 Sampel	39
3.2.4 Metode Penentuan Subjek Penelitian	40
3.3 Prosedur Penelitian.....	41
3.4 Instrumen Penelitian.....	44
3.4.1 Instrumen Penelitian Kualitatif.....	44
3.4.1.1 Peneliti.....	44
3.4.1.2 Perangkat Wawancara	44
3.4.1.3 Skala Kemandirian Siswa.....	45
3.4.2 Instrumen Penelitian Kuantitatif.....	46
3.5 Metode Pengumpulan Data	47
3.5.1 Metode Pengumpulan Data Kualitatif	47
3.5.1.1 Metode Dokumentasi.....	47
3.5.1.2 Metode Wawancara	48
3.5.1.3 Skala Kemandirian	48
3.5.2 Metode Pengumpulan Data Kuantitatif	49
3.6 Analisis Instrumen.....	49
3.6.1 Analisis Validitas.....	49
3.6.1.1 Validitas Isi dan Konstruk	50
3.6.1.2 Validitas Empiris	51
3.6.2 Reliabilitas	52
3.6.3 Daya Pembeda	54
3.6.4 Tingkat Kesukaran.....	55
3.6.5 Penentuan Instrumen Tes.....	49
3.7 Teknik Analisis Data	57
3.7.1 Analisis Data Kualitatif	58
3.7.1.1 Reduksi Data	58

3.7.1.2 Penyajian Data.....	59
3.7.1.3 Penarikan Kesimpulan.....	59
3.7.2 Analisis Data Kuantitatif	59
3.7.2.1 Analisis Data Awal.....	59
3.7.2.1.1 Uji Normalitas	59
3.7.2.1.2 Uji Homogenitas.....	60
3.7.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata	61
3.7.2.2 Analisis Data Akhir	62
3.7.2.2.1 Uji Normalitas	62
3.7.2.2.2 Uji Homogenitas.....	62
3.7.2.1.3 Uji Ketuntasan.....	63
3.7.2.1.4 Uji Perbedaan Dua Rata-rata	65
3.7.2.1.5 Uji Kesamaan Dua Proporsi	66
3.8 Keabsahan Data.....	68
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Hasil Penelitian.....	69
4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran.....	71
4.1.2 Hasil Penelitian Kuantitatif.....	74
4.1.2.1 Hasil Analisis Data Awal	74
4.1.2.1.1 Uji Normalitas	74
4.1.2.1.2 Uji Homogenitas.....	75
4.1.2.1.3 Uji Kesamaan Dua Rata-rata	76
4.1.2.2 Hasil Analisis Data Akhir.....	76
4.1.2.2.1 Uji Normalitas	76
4.1.2.2.2 Uji Homogenitas.....	78
4.1.2.2.3 Uji Hipotesis.....	79

4.1.3 Hasil Penelitian Kualitatif.....	83
4.1.3.1 Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian A1	84
4.1.3.2 Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian A2.....	88
4.1.3.3 Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian S1	92
4.1.3.4 Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian S2	97
4.1.3.5 Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian K1	103
4.1.3.6 Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian K2.....	107
4.2 Pembahasan	122
4.2.1 Keefektifan Model Pembelajaran CMP berbantuan <i>Scaffolding</i>	122
4.2.2 Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Siswa	125
4.2.2.1 Kelompok Atas.....	125
4.2.2.2 Kelompok Sedang	127
4.2.2.3 Kelompok Kurang	129
5. PENUTUP.....	133
5.1 Simpulan.....	133
5.2 Saran.....	135
DAFTAR PUSTAKA.....	136

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Kriteria Kemandirian Belajar	17
2. 2 Tahapan pembelajaran model CMP	20
2. 3 Praktik Scaffolding yang dilakukan dalam pembelajaran.....	22
2. 4 Tahapan model pembelajaran CMP berbantuan Scaffolding	25
2. 5 SK dan KD Matematika Kelas VIII	27
3. 1 Pedoman Penskoran Skala Kemandirian	46
3. 2 Kriteria Kemandirian Belajar	46
3. 3 Rekapitulasi validasi perangkat dan instrumen penelitian	51
3. 4 Perolehan validitas butir soal	52
3. 5 Perolehan daya pembeda butir soal.....	55
3. 6 Kriteria indeks tingkat kesukaran menurut Arifin (2012).....	55
3. 7 Perolehan tingkat kesukaran butir soal uji coba.....	56
3. 8 Rekap Analisis Butir Soal	57
4. 1 Distribusi dan Persentase siswa berdasarkan tes awal	70
4. 2 Rekapitulasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran CMP	73
4. 3 Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen	74
4. 4 Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	75
4. 5 Hasil Uji Homogenitas Data Awal	75
4. 6 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal	76
4. 7 Uji Normalitas Data Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	77
4. 8 Uji Normalitas Data Tes Akhir Kelas Kontrol	78
4. 9 Hasil Uji Homogenitas Data Tes Akhir	79
4. 10 Hasil Uji Ketuntasan Rata-rata	80
4. 11 Hasil Uji Ketuntasan Klasikal.....	81
4. 12 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata	82
4. 13 Hasil Uji Kesamaan Dua Proporsi	83
4. 14 Daftar Subjek Penelitian	84
4. 15 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Siswa	88
4. 16 Rekap Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	112
4. 17 Rekap Pencapaian Kemandirian Belajar Siswa	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1 Hasil pekerjaan siswa.....	4
2. 1 Bagan Skema Kerangka Berpikir.....	37
3. 1 Bagan Tahap-tahap Penelitian	43
4. 1 Persentase Pencapaian Indikator Koneksi Matematis dan Kemandirian A1	87
4. 2 Hasil Pekerjaan Soal no 6 Siswa A2.....	89
4. 3 Persentase Pencapaian Indikator Koneksi Matematis dan Kemandirian A2	92
4. 4 Hasil Pekerjaan Soal no 1 Siswa S1	93
4. 5 Hasil Pekerjaan Soal no 4 Siswa S1	94
4. 6 Hasil Pekerjaan Soal no 5 Siswa S1	95
4. 7 Persentase Pencapaian Indikator Koneksi Matematis dan Kemandirian S1	97
4. 8 Hasil Pekerjaan Soal no 1 Siswa S2	98
4. 9 Hasil Pekerjaan Soal no 2 Siswa S2	99
4. 10 Persentase Pencapaian Indikator Koneksi Matematis dan Kemandirian S2.....	102
4. 11 Hasil Pekerjaan Soal no 2 Siswa K1	104
4. 12 Persentase Pencapaian Indikator Koneksi Matematis dan Kemandirian K1	107
4. 13 Hasil Pekerjaan Soal no 2 Siswa K2.....	108
4. 14 Hasil Pekerjaan Soal no 1 Siswa K2.....	110
4. 15 Persentase Pencapaian Indikator Koneksi Matematis dan Kemandirian K2	111
4. 16 Persentase Pencapaian Indikator 1 Koneksi Matematis.....	112
4. 17 Pencapaian Indikator 2 Koneksi Matematis	114
4. 18 Pencapaian Indikator 3 Koneksi Matematis	114
4. 19 Pencapaian Indikator 4 Koneksi Matematis	115
4. 20 Pencapaian Indikator 5 Koneksi Matematis	116
4. 21 Pencapaian Indikator 6 Koneksi Matematis	117
4. 22 Pencapaian Indikator 1 Kemandirian Belajar	118
4. 23 Pencapaian Indikator 2 Kemandirian Belajar	119
4. 24 Pencapaian Indikator 3 Kemandirian Belajar	119
4. 25 Pencapaian Indikator 4 Kemandirian Belajar	120
4. 26 Pencapaian Indikator 5 Kemandirian Belajar	121
4. 27 Pencapaian Indikator 6 Kemandirian Belajar	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Kode Siswa Uji Coba.....	141
2. Daftar Kode Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	142
3. Kisi-kisi Tes Uji Coba	143
4. Soal Tes Uji Coba	145
5. Pedoman Penskoran Tes Uji Coba.....	148
6. Lembar Validasi Tes Kemampuan Koneksi Matematis	157
7. Daftar Nilai Tes Uji Coba	165
8. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba	166
9. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	168
10. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba	169
11. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba	171
12. Rekap Analisis Butir Soal Uji Coba	172
13. Ringkasan Analisis Soal Uji Coba	174
14. Keterangan Soal yang Dipakai.....	175
15. Nilai UAS Semester Gasal Tahun Ajaran 2015/ 2016.....	176
16. Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen	178
17. Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol	179
18. Uji Homogenitas Data Awal	180
19. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data Awal	181
20. Kisi-kisi Soal Tes Awal Kemampuan Koneksi Matematis.....	183
21. Soal Tes Awal Kemampuan Koneksi Matematis	185
22. Pedoman Penskoran Tes Awal.....	187
23. Kisi-kisi Soal Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis	191
24. Soal Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis.....	193
25. Pedoman Penskoran Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis	195
26. Kutipan Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen	199
27. Kutipan Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol.....	207
28. Lembar Validasi Penggalan Silabus	214

29. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1	223
30. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2	234
31. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 3	247
32. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1	256
33. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2	262
34. RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3	268
35. Lembar Validasi RPP	275
36. Bahan Ajar	284
37. Lembar Validasi Bahan Ajar	298
38. Kisi-kisi Skala Kemandirian	307
39. Skala Kemandirian Siswa	308
40. Lembar Validasi Skala Kemandirian	310
41. Kisi-kisi Pedoman Wawancara	318
42. Pedoman Wawancara dan Instrumen Wawancara	319
43. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	322
44. Daftar Nilai Tes Awal dan Penentuan Subjek Penelitian	326
45. Daftar Nilai Tes Akhir	327
46. Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen	329
47. Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol	330
48. Uji Homogenitas Data Akhir	331
49. Uji Hipotesis	333
50. Daftar Pengelompokan Subjek Berdasarkan Tes Akhir	339
51. Analisis Tingkat Kemandirian Subjek Penelitian	340
52. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran 1	341
53. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran 2	343
54. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran 3	345
55. Naskah Wawancara	347
56. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	359
57. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing	361
58. Surat Ijin Penelitian	362
59. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	364

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan teknologi modern. Hudojo (2005) menjelaskan bahwa matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Oleh karena itu, matematika dijadikan sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang penting dan diajarkan sejak sekolah dasar, menengah, sampai perguruan tinggi.

Berdasarkan Permendiknas No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, mata pelajaran matematika untuk semua jenjang memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan untuk : (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; serta (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan agar siswa dapat mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Pembelajaran matematika dalam sekolah formal ditekankan agar siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan. Koneksi matematis merupakan keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Sumarmo dalam Rohendi dan Dulpaja (2013) menjabarkan enam indikator koneksi matematis yaitu: (1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; (2) memahami hubungan antar topik matematika; (3) menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari; (4) memahami representasi ekuivalen suatu konsep; (5) mencari hubungan satu prosedur lain dan representasi yang ekuivalen; serta (6) menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.

Kurniawan (dalam Lestari, 2011) menyatakan rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah masih rendah, yaitu kurang dari 60 pada skor 100. Sementara Yuniawatika (2011) menjelaskan bahwa siswa yang mampu melakukan koneksi matematis dengan baik akan memiliki pemahaman materi yang baik pula, karena mereka menyadari bahwa matematika merupakan ilmu yang saling berkaitan, artinya materi matematika yang dipelajari sekarang

berkaitan dengan materi sebelumnya. Di sisi lain, Permana dan Utari (2007) juga menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika kemampuan koneksi antar konsep atau kemampuan untuk menghubungkan ide-ide dalam matematika akan memudahkan siswa untuk merumuskan secara induktif maupun deduktif konsep, ide, dan prosedur matematis yang baru untuk dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah matematika atau masalah dalam disiplin ilmu lainnya. Oleh karena itu kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan sejak dini.

Sumianto dan Kartono (2015) menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dikarenakan guru tidak menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran. Proses pembelajaran seharusnya dilakukan secara konstruktif artinya siswa membangun pengalaman sendiri. Selain itu, pembelajaran juga merupakan proses aktif yang menekankan pengalaman belajar secara kontekstual. Di sisi lain, Sutirna (2012) menjelaskan bahwa pola pembelajaran matematika di Indonesia bersifat "*teacher center*" yaitu guru aktif memberi penjelasan pada siswa, sedangkan siswa cenderung pasif sebagai pendengar yang tidak dilibatkan sepenuhnya.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 30 Semarang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Setelah dilaksanakan tes yang terdiri atas soal-soal kemampuan koneksi matematis pada bulan Oktober 2015 diperoleh rata-rata hasil nilai tes siswa kelas VIII yang masih rendah yaitu 58, atau dengan kata lain sebanyak 75% siswa masuk dalam kategori tidak tuntas untuk mata pelajaran matematika. Dari hasil wawancara dan observasi sebagian besar siswa yang masuk dalam kategori tidak

tuntas dikarenakan rendahnya kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa khususnya kemampuan koneksi intertopik maupun antar topik dalam matematika. Hal tersebut Nampak pada salah satu hasil pekerjaan siswa seperti pada Gambar 1.1 berikut.

$$\frac{6x^2 + x - 2}{9x^2 - 1} = \frac{3x^2 + x}{x^2 - 1} = \frac{3 + x}{-1}$$

$$\frac{2x^2 + 9x + 8}{9x^2 - 8} = \frac{9x}{2}$$

GAMBAR 1. 1 HASIL PEKERJAAN SISWA

Dalam salah satu soal yang diujikan, siswa diminta untuk menyederhanakan pecahan bentuk aljabar. Berdasarkan salah satu hasil pekerjaan siswa seperti Gambar 1.1, siswa menyelesaikan soal dengan cara mencoret variabel yang sama serta membagi dua bilangan yang memiliki kelipatan yang sama. Cara tersebut tidak tepat untuk menyelesaikan soal yang diajukan.

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa kemampuan koneksi intertopik dan antar topik matematika siswa masih rendah, karena untuk menyelesaikan soal menyederhanakan pecahan aljabar seperti yang disajikan siswa harus memahami konsep pefaktoran aljabar dan konsep pembagian pada pecahan yang sudah diperoleh pada materi pembelajaran sebelumnya. Selain itu, berdasarkan tes awal kemampuan koneksi matematis materi geometri pada kelas VIII menunjukkan bahwa sebanyak 62.5% siswa tidak mencapai nilai ketuntasan yang ditentukan dengan rata-rata nilai yang diperoleh yaitu 67.8.

Keputusan pemerintah mengenai pemberlakuan kembali Kurikulum Tingkat Satuan Dasar (KTSP) pada hampir seluruh sekolah di Indonesia tahun 2015 menyebabkan pelaksanaan pembelajaran matematika kembali menggunakan model konvensional. SMP Negeri 30 Semarang merupakan salah satu sekolah menengah pertama di Kota Semarang yang kembali menerapkan kurikulum 2006 atau yang sering di sebut KTSP. Penerapan kembali kurikulum tingkat satuan dasar menyebabkan proses pembelajaran lebih didominasi oleh guru, dengan menggunakan metode ceramah guru menyampaikan seluruh informasi kepada siswa.

Munculnya kesulitan yang dialami siswa pada awal pembelajaran merupakan suatu hal yang wajar. Dalam hal ini, tugas guru adalah sebagai fasilitator yaitu memberikan bimbingan pada siswa untuk mengatasi kesulitan yang dialami. Namun, menurut Sugiyanti dan Utami (2015) kenyataan sering kali guru memberikan bantuan secara langsung dalam penyelesaian masalah sehingga menghambat perkembangan intelektual siswa.

Pemberian bantuan pada siswa hendaknya dilakukan dengan cara *scaffolding*. Sugiyanti dan Utami (2015) menerangkan bahwa pemberian *scaffolding* dalam proses pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan interaksi sosial antara siswa dan guru maupun antara siswa dengan siswa lainnya. Pemberian *scaffolding* tidak terpisah menjadi langkah tersendiri, melainkan terintegrasi dalam tahapan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh

Rohendi dan Dulpaja pada tahun 2013 menerangkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model CMP lebih baik dari rata-rata.

Sesuai dengan silabus yang di terbitkan oleh MGMP Kota Semarang, materi geometri merupakan salah satu materi kelas VIII semester genap pada kurikulum Tahun 2006 atau KTSP. Materi geometri dapat digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, seperti soal mengenai luas permukaan maupun volume bangun balok atau kubus yang dapat diselesaikan dengan memahami konsep segiempat. Selain itu, model pembelajaran CMP tepat diterapkan dalam pembelajaran materi geometri.

Salah satu karakter yang dikembangkan dalam kurikulum tingkat satuan dasar adalah karakter mandiri. Siswa diharapkan memiliki kemandirian dalam menyelesaikan tugas, mengerjakan ujian maupun dalam proses belajar. Sari (2013) menyebutkan bahwa siswa yang memiliki kemandirian tinggi memiliki hasil belajar yang baik. Melalui kemandirian siswa mampu mengatur belajarnya secara efektif, sehingga proses belajarnya dapat berjalan secara optimal. Model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui proyek yang diberikan. Melalui model pembelajaran ini siswa berperan aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Kenyataan tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian untuk dapat mengetahui keefektifan model pembelajaran CMP berbantuan *scaffolding* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Di sisi lain, peneliti juga ingin

melakukan analisis kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa SMP Negeri 30 Semarang pada materi geometri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang akan diungkap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi geometri?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa kelas VIII pada materi geometri melalui model CMP berbantuan *Scaffolding* ditinjau dari kemampuan awal siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui keefektifan model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi geometri.
2. Memperoleh gambaran kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa kelas VIII pada pembelajaran geometri melalui model CMP berbantuan *Scaffolding* ditinjau dari kemampuan awal siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan mampu melatih dan meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran CMP berbantuan

scaffolding. Sehingga pemahaman materi matematika siswa dapat terbentuk dengan baik.

1.4.2 Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika dengan memberikan informasi tentang implementasi model pembelajaran CMP berbantuan *scaffolding* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa melalui pengalaman siswa dalam proses belajar. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi gambaran mengenai kemampuan koneksi dan karakter kemandirian siswa.

1.4.3 Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai model-model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

Agar terdapat kesamaan tentang pengertian istilah-istilah yang berkaitan dengan penulisan skripsi ini maka perlu adanya penegasan istilah sebagai berikut.

1.5.1 Analisis

Depdiknas (2009: 60) menyebutkan bahwa analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penyelidikan terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Semarang pada materi geometri.

1.5.2 Koneksi Matematis

Kaur dan Lam (2012: 134) menyebutkan bahwa koneksi merupakan kemampuan untuk mengetahui dan menghubungkan antar ide matematika, matematika dengan ilmu pengetahuan lain, serta matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini membantu siswa memiliki kepekaan dan pemahaman mengenai materi yang mereka pelajari.

1.5.3 Kemandirian

Salah satu karakter yang dikembangkan dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa adalah karakter mandiri. Kemendiknas (2010) mendefinisikan bahwa mandiri merupakan sikap dan perilaku yang tidak mudah bergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas. Kemandirian dalam penelitian ini adalah sikap siswa untuk menyusun strategi dalam proses belajar.

1.5.4 Kemampuan Awal

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa adalah kemampuan awal akademik siswa. Menurut Irwandi (2009) menyatakan bahwa siswa dalam suatu kelas memiliki kemampuan awal yang bervariasi. Jika dilakukan pengelompokan, maka akan ada siswa dengan kemampuan awal akademik tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan awal dalam penelitian ini merupakan kemampuan awal koneksi matematis siswa. Kemampuan awal koneksi matematis siswa akan diperoleh dari hasil tes awal yang diberikan pada kelas eksperimen sebelum pembelajaran. Berdasarkan kemampuan awal koneksi matematis tersebut akan dilakukan pengelompokan siswa sehingga akan terpilih subjek penelitian yang akan diselidiki kemampuan koneksi matematis dan kemandiriannya.

1.5.5 Keefektifan

Sutomo dan Prihatin (2012: 24) menjelaskan bahwa efektif merupakan ketercapaian sasaran atau tujuan yang telah ditentukan. Keefektifan dalam penelitian ini adalah keberhasilan penerapan model CMP berbantuan *scaffolding* terhadap hasil belajar siswa SMP Negeri 30 Semarang pada materi geometri. Dalam konteks penelitian ini, indikator yang menunjukkan keefektifan adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan koneksi matematis siswa melalui model CMP berbantuan *scaffolding* pada materi geometri mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70 dan telah mencapai ketuntasan klasikal yakni jika banyaknya siswa yang telah mencapai ketuntasan individual sekurang-kurangnya 75%.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa dengan model CMP berbantuan *scaffolding* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran ekspositori.

1.5.6 Ketuntasan Belajar

Depdiknas (2009) menjelaskan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah batas minimal pencapaian kompetensi pada setiap aspek penilaian mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. KKM ditentukan melalui analisis tiga hal, yaitu tingkat kerumitan (kompleksitas), tingkat kemampuan rata-rata siswa, dan tingkat kemampuan sumber daya dukung sekolah. KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan di sekolah tempat penelitian yaitu 70. Sedangkan

ketuntasan belajar secara klasikal tercapai jika sekurang-kurangnya 75% jumlah siswa di kelas tersebut mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 70.

1.5.7 Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project*

Menurut Rohendi dan Dulpaja (2013) model pembelajaran CMP merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proyek yang berkaitan dengan matematika. Tahapan pembelajaran dengan model CMP adalah: (1) *launching problem* atau pengenalan masalah, (2) *exploring*, dan (3) *summarizing*. Langkah tersebut dimaksudkan untuk menstimulasi siswa dalam memahami masalah, memecahkan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.5.8 Scaffolding

Rifa'i dan Anni (2012) menjelaskan bahwa *scaffolding* merupakan teknik mengubah tingkat dukungan. Dalam proses pembelajaran, bimbingan yang diberikan guru sesuai dengan tingkat kinerja yang telah dicapai siswa. Ketika kemampuan siswa meningkat, maka proses pembimbingan yang dilakukan guru semakin dikurangi.

Pada penelitian ini, *scaffolding* akan diberikan saat siswa melaksanakan proyek, mulai dari tahap pengenalan masalah sampai penyelesaian masalah dalam bentuk proyek. *Scaffolding* diberikan dalam bentuk pertanyaan, dorongan, maupun peringatan yang dapat mengarahkan siswa agar mampu mengkoneksikan ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

1.5.9 Materi Geometri

Materi geometri dalam penelitian ini adalah materi kelas VIII semester genap tahun ajaran 2015/2016. Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi Kubus dan Balok.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian akhir yang masing-masing diuraikan sebagai berikut. Bagian awal terdiri atas halaman judul, lembar pengesahan, pernyataan, motto, persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi dan daftar lampiran. Bagian isi terdiri dari beberapa bagian yaitu BAB 1 yaitu pendahuluan, berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. BAB 2 yaitu tinjauan pustaka, berisi tentang kajian teori, kerangka berpikir, hipotesis penelitian. BAB 3 yaitu metode penelitian, berisi tentang jenis dan desain penelitian, ruang lingkup penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, metode pengumpulan data, analisis instrumen, teknik analisis data, dan keabsahan data. BAB 4 yaitu hasil penelitian dan pembahasan, berisi tentang analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah. Sedangkan BAB 5 yaitu penutup, berisi tentang simpulan dan saran. Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka dan lampiran yang mendukung penelitian ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan proses interaksi individu terhadap semua kondisi disekitarnya. Nawi (2011) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru untuk memperoleh ilmu pengetahuan, penguasaan kemahiran maupun pembentukan sikap pada siswa. Di sisi lain, matematika merupakan ilmu dasar pengetahuan modern dan teknologi. Matematika memberikan keterampilan dalam hal daya abstraksi, analisis permasalahan dan penalaran logika. Steawart dalam Widodo (2010) menegaskan, *mathematics is the logical and abstract study of pettern*, artinya matematika merupakan ilmu yang mempelajari mengenai logika dan pola abstrak. Jadi pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara siswa dan guru untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan maupun pembentukan sikap sebagai bekal siswa menghadapi perkembangan dunia.

Tujuan pembelajaran matematika dalam standar isi yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menunjukkan bahwa penguasaan matematika tidak hanya pada penguasaan fakta dan prosedur matematika serta pemahaman konsep, tetapi juga berupa kemampuan proses matematika siswa seperti pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi matematis.

Melalui penelitian ini, siswa dibiasakan untuk mengkonstruk pengetahuan sendiri dengan melakukan proyek serta menghubungkan pengetahuan yang

dimilikinya untuk memahami dan menarik kesimpulan mengenai pengertian suatu konsep sehingga dapat dianalisis pencapaian kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa.

2.1.2 Hasil Belajar

Benyamin S. Bloom dalam Arikunto (2013: 130) mengklasifikasikan tiga ranah hasil belajar siswa, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil, berupa pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan penilaian (*evaluation*). Ranah afektif berhubungan dengan perasaan, sikap, minat dan nilai yang mencakup kategori penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), dan pembentukan pola hidup. Sedangkan ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Penilaian hasil belajar dalam penelitian ini menggunakan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa.

2.1.2.1 Kemampuan Koneksi Matematis

NCTM (dalam Sugiman: 2008) menyebutkan bahwa terdapat lima standar kemampuan yang mendeskripsikan keterkaitan antara pemahaman matematika dengan kemampuan matematika, yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), penalaran (*reasoning*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Koneksi matematis merupakan keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari. Menurut

Adirakasiwi (2014) kemampuan koneksi matematis merupakan hal penting bagi siswa dalam menguasai konsep matematika.

Lebih lanjut, NCTM dalam Purnamasari (2014) berpendapat bahwa terdapat dua tipe umum koneksi matematis yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. *Modeling connections* atau koneksi pemodelan merupakan hubungan antara situasi dengan masalah yang dapat muncul di dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya. Sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi.

Kaur dan Lam (2012: 134) menyebutkan bahwa koneksi merupakan kemampuan untuk mengetahui dan menghubungkan antar ide matematika, matematika dengan ilmu pengetahuan lain, serta matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini membantu siswa memiliki kepekaan dan pemahaman mengenai materi yang mereka pelajari. Selain itu, Hendriana et al (2014) menyebutkan bahwa koneksi matematis merupakan hal penting yang mendukung siswa untuk memahami konsep substansial dan membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman terhadap disiplin ilmu lain melalui hubungan diantara konsep matematika dan disiplin ilmu lainnya. Koneksi matematis juga dapat membantu siswa dalam membuat model matematika yang menggambarkan hubungan diantara konsep-konsep, data maupun situasi.

Menurut NCTM (dalam Anita: 2014) terdapat tiga tujuan koneksi matematis di sekolah, yaitu: (1) memperluas wawasan pengetahuan siswa, melalui koneksi matematis, siswa diberi suatu materi yang bisa menjangkau ke berbagai

aspek permasalahan baik di dalam maupun di luar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja tetapi secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang pada akhirnya dapat menunjang peningkatan kualitas hasil belajar secara menyeluruh; (2) memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan materi yang berdiri sendiri; dan (3) menyatakan relevansi dan manfaat baik di sekolah maupun di luar sekolah.

NCTM (2000: 64) menjabarkan indikator kemampuan koneksi matematis adalah sebagai berikut: (1) mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika; (2) memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterikatan yang menyeluruh; dan (3) mengenali serta mengaplikasikan matematika ke dalam maupun di luar lingkungan matematika.

Namun, dalam penelitian ini Indikator koneksi matematis mengacu pada Sumarmo (dalam Rohendi dan Dulpaja: 2013) yaitu : (1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; (2) memahami hubungan antar topik matematika; (3) menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari; (4) memahami representasi ekuivalen suatu konsep; (5) mencari hubungan satu prosedur lain dan representasi yang ekuivalen; serta (6) menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.

2.1.2.2 Kemandirian

Kemandirian merupakan salah satu hasil belajar dari aspek afektif yang terdapat dalam delapan belas karakter pendidikan yang dikembangkan dalam

KTSP. Menurut Kemendiknas (2010: 9) karakter mandiri didefinisikan sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas. Sedangkan Sumarwono dalam Purnamasari (2013) menjelaskan bahwa kemandirian belajar merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu masalah.

Hidayati & Listyani (2010) merumuskan enam indikator kemandirian belajar siswa yaitu: (1) ketidaktergantungan terhadap orang lain; (2) memiliki kepercayaan diri; (3) berperilaku disiplin; (4) memiliki rasa tanggung jawab; (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri; dan (6) melakukan kontrol diri.

Hendrayana et all (2014) mengklasifikasikan kriteria kemandirian belajar menjadi sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kriteria tersebut secara jelas dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

TABEL 2. 1 KRITERIA KEMANDIRIAN BELAJAR

Interval	Kriteria Kemandirian
$0,84 < k \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,68 < k \leq 0,84$	Tinggi
$0,52 < k \leq 0,68$	Sedang
$0,36 < k \leq 0,52$	Rendah
$0,00 < k \leq 0,36$	Sangat Rendah

2.1.3 Model Pembelajaran Ekspositori

Model pembelajaran ekspositori merupakan model pembelajaran yang terpusat pada guru. Dalam pembelajaran ini, guru aktif memberikan penjelasan dan informasi-informasi secara terperinci mengenai materi pembelajaran. Pelaksanaan model pembelajaran ekspositori dilakukan dengan menggunakan metode ceramah.

Menurut Hasibuan dan Moedjiono (2009) metode ceramah merupakan cara penyampaian bahan pelajaran dengan menggunakan komunikasi lisan. Metode ini ekonomis dan efektif dalam hal penyampaian informasi dan pengertian. Namun, kelemahannya adalah siswa cenderung pasif, pengaturan kecepatan secara klasikal ditentukan oleh pengajar, kurang tepat jika digunakan untuk pembentukan keterampilan dan sikap, serta cenderung menempatkan pengajar sebagai otoritas terakhir.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) peranan guru dalam pembelajaran ekspositori yaitu: (1) penyusun program pembelajaran; (2) pemberi motivasi yang benar; (3) pemberi fasilitas belajar yang baik; (4) pembimbing siswa dalam pemerolehan informasi yang benar; dan (5) penilai pemerolehan informasi. Sedangkan peranan siswa dalam pembelajaran ekspositori adalah: (1) pencari informasi yang benar; (2) pemakai media dan sumber yang benar; serta (3) menyelesaikan tugas sehubungan dengan penilaian guru.

Gurusinga dan Sibarani (2011) menyebutkan langkah penerapan model pembelajaran ekspositori yaitu: (1) *Preparation* (persiapan), (2) *Presentation* (penyajian), (3) *Correlation* (korelasi), (4) *Generalization* (menyimpulkan), dan (5) *Aplication* (Mengaplikasi).

Langkah pertama adalah *preparation* (persiapan) merupakan tahap awal dalam pembelajaran ekspositori. Dalam tahapan ini, diciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka. Langkah kedua *presentation* (penyajian) merupakan langkah penyampaian materi pelajaran. Langkah ketiga adalah *Correlation* (korelasi) adalah hubungan antara materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau

dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang dimilikinya. Korelasi dilakukan untuk memberikan makna terhadap materi pelajaran baik untuk memperbaiki struktur pengetahuan yang telah dimilikinya maupun untuk meningkatkan kualitas kemampuan berfikir dan kemampuan motorik siswa. Langkah keempat adalah *generalization* (menyimpulkan), pada langkah ini merupakan tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah dipaparkan. Melalui kegiatan menyimpulkan siswa dapat mengambil intisari dari proses pemaparan materi. Langkah kelima adalah *application* (mengaplikasikan) merupakan unjuk kemampuan siswa setelah menyimak penjelasan guru. Dalam langkah ini guru dapat mengumpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman materi pada siswa.

2.1.4 Model Pembelajaran CMP

Herawaty (dalam Rohendi & Dulpaja, 2013) menyatakan Model pembelajaran CMP merupakan model pembelajaran matematika yang menekankan pada kemampuan menggunakan prosedur, pengetahuan, dan cara berpikir untuk membuat pemahaman matematik baru. Rohendi dan Dulpaja (2013) menegaskan bahwa model pembelajaran CMP merupakan model pembelajaran berbasis proyek. Proyek dalam matematika merupakan tugas yang diberikan kepada siswa untuk mengembangkan suatu pengetahuannya sendiri yang berkaitan dengan topik matematika.

Pada model pembelajaran CMP ide-ide matematika diidentifikasi dan disajikan dalam bentuk tugas kemudian diselidiki secara mendalam oleh siswa

untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan matematika. Lebih lanjut National Science Foundation (2014) menjelaskan bahwa tujuan utama model pembelajaran CMP adalah membantu siswa dan guru untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman matematika, serta keterampilan untuk mengkoneksikan matematika dengan ilmu pengetahuan lainnya.

Melalui model pembelajaran CMP yang menekankan pada proyek matematika, siswa diharapkan memiliki tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek secara mandiri dalam kegiatan berkelompok. Tahapan pembelajaran dengan model CMP adalah: (1) *launching problem*, (2) *exploring*, dan (3) *summarizing*. Langkah tersebut dimaksudkan untuk menstimulasi siswa dalam memahami masalah, memecahkan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahapan yang lebih rinci dalam pembelajaran matematika melalui model CMP dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Cain (Institute of Educations Sciences: 2010) menjelaskan bahwa model pembelajaran CMP sudah terbukti berhasil dilaksanakan di beberapa Negara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor belajar siswa antara siswa dengan model pembelajaran CMP dan non-CMP pada tingkat sekolah menengah. Selain itu, model pembelajaran CMP juga dapat meningkatkan daya ingat siswa.

TABEL 2. 2 TAHAPAN PEMBELAJARAN MODEL CMP

Tahap	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<i>Launching Problem</i> (Pengenalan Masalah)	Guru menyajikan masalah dan membantu siswa memahami masalah yang akan menjadi proyek.	Siswa memahami masalah yang diberikan.

<i>Exploring</i> (Mengeksplorasi)	Guru mengamati siswa secara individu dalam kegiatan berkelompok, serta mengarahkan dan mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah.	Siswa bekerja menyelesaikan masalah secara berkelompok.
<i>Summarizing</i> (Menyimpulkan)	Guru membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman matematika dalam masalah.	Siswa mendiskusikan strategi yang digunakan untuk mengetahui masalah, mengolah data, menemukan solusi penyelesaian masalah dan membuat simpulan

2.1.5 Scaffolding

Salah satu inti teori pembelajaran Vygotsky adalah konsep mengenai *Zone of Proximal Development* (ZPD). Vygotsky menjelaskan bahwa anak memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda, yaitu: anak memiliki perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual menentukan fungsi intelektual individu saat ini dan kemampuannya untuk mempelajari sendiri hal-hal tertentu. Sedangkan tingkat perkembangan potensial dapat dicapai individu dengan bantuan orang lain, seperti guru, orang tua, maupun teman. ZPD terletak diantara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Selain itu, Vygotsky mengemukakan teori *Scaffolding* yang merupakan istilah untuk menuntun individu melalui ZPD.

Rifa'i dan Anni (2012: 40) *Scaffolding* merupakan teknik mengubah tingkat dukungan. Dalam proses pembelajaran, bimbingan yang diberikan guru sesuai

dengan tingkat kinerja yang telah dicapai siswa. Ketika kemampuan siswa meningkat, maka proses pembimbingan yang dilakukan guru semakin dikurangi. Wood et all dalam Bikmaz (2010) menegaskan terdapat enam kunci dalam pemberian *scaffolding*, yaitu: (1) *Recruitment*, menumbuhkan ketertarikan pada siswa dan sikap mematuhi peraturan dalam tugas; (2) *Reduction*, menyederhanakan tugas sehingga ada umpan balik sebagai koreksi pada level berikutnya; (3) *Maintenance*, menjaga siswa mencapai tujuan tertentu; (4) *Marking*; menafsirkan perbedaan; (5) *Control*, memberikan respon terhadap kondisi emosional siswa; dan (6) *Demonstratio*, pemodelan solusi. Lebih lanjut Anghileri (2006) menegaskan bahwa terdapat tiga tingkat *scaffolding* yang digunakan sebagai strategi dalam pembelajaran yang terlihat ataupun tidak terlihat secara jelas dalam proses pembelajaran di kelas. Praktik *Scaffolding* yang dilakukan dalam proses pembelajaran dikelas dapat dilihat pada Tabel 2.3.

TABEL 2. 3 PRAKTIK SCAFFOLDING YANG DILAKUKAN DALAM PEMBELAJARAN

Komponen	Kegiatan yang dilakukan
<i>Scaffolding</i>	
<i>Level 1</i>	
<i>Environmental Provisions</i>	Mengkondisikan kelas, menyusun lembar tugas secara terstruktur. Menyediakan media atau gambar-gambar yang sesuai dengan masalah yang diberikan.
<i>Level 2</i>	
<i>Explaining</i>	Meminta siswa untuk membaca ulang masalah yang diberikan.

	Mengajukan pertanyaan arahan, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar.
<i>Reviewing</i>	<p>Diskusi tentang jawaban yang telah dilakukan oleh siswa.</p> <p>Meminta siswa untuk melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah dibuatnya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan.</p> <p>Meminta siswa untuk memperbaiki pekerjaannya.</p>
<i>Restructuring</i>	<p>Mengajukan pertanyaan arahan, hingga siswa dapat menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah.</p> <p>Meminta siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya.</p>
<i>Level 3</i>	
<i>Developing Conceptual Thinking</i>	<p>Diskusi tentang jawaban yang telah dibuat siswa.</p> <p>Meminta siswa mencari alternatif lain untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>Mengajukan pertanyaan arahan, sehingga siswa dapat menemukan kemungkinan konsep lain yang terkait dengan masalah yang sedang dihadapinya.</p>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pratamasari et all (2012) menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah diberikan bantuan berupa *scaffolding*. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan

Sugiyanti dan Utami (2015) menegaskan bahwa pembelajaran matematika berbasis *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari persentase ketuntasan klasikal siswa yang meningkat setelah diberikan pembelajaran berbasis *scaffolding* yaitu dari 75% menjadi 100%. Di sisi lain, pembelajaran matematika berbasis *scaffolding* juga dapat meningkatkan kemampuan guru dalam pembelajaran matematika.

2.1.6 Model Pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding*

Pelaksanaan pembelajaran yang dimaksudkan untuk mengukur tingkat koneksi matematis siswa dapat dilakukan dengan pemberian proyek pada materi tertentu. Siswa diminta menyelesaikan proyek secara berkelompok. Namun dalam pelaksanaan, pasti tidak semua siswa mampu menyelesaikan proyek yang ditugaskan. Oleh karena itu, guru memberikan bantuan dalam bentuk bimbingan yang disebut *scaffolding* untuk mengarahkan siswa pada strategi penyelesaian proyek, dan mendorong siswa untuk membuat simpulan berupa keterkaitan topik matematika dengan proyek yang dilaksanakan. Fajri et all (2013) menjelaskan bahwa pembelajaran yang memperhatikan tugas yang relevan, memberi peluang siswa lebih banyak diskusi dan berkomunikasi dengan sesama. Hal tersebut memberikan hasil belajar matematik dan aspek afektif yang lebih baik dari hasil belajar dengan pembelajaran ekspositori biasa.

Selain itu, Fajri et all (2013) juga menegaskan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran konstruktivis lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional. Menurut Fajri et all, terdapat interaksi

antara pendekatan pembelajaran dan pengelompokan siswa terhadap kemampuan koneksi matematik.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat dirumuskan tahap-tahap model pembelajaran CMP berbantuan *scaffolding* seperti pada Tabel 2.4.

TABEL 2. 4 TAHAPAN MODEL PEMBELAJARAN CMP BERBANTUAN
SCAFFOLDING

Tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 1		
<i>Launching Problem and Environmental Provisions</i>	Guru mengkondisikan kelas, menyediakan media yang sesuai dengan topik, dan menyajikan masalah pada siswa yang akan menjadi proyek	Siswa memahami masalah yang diberikan
Tahap 2		
<i>Exploring</i>	Guru mendorong siswa menyelesaikan masalah dalam proyek dengan mengajukan pertanyaan arahan, hingga siswa dapat memahami masalah dengan benar. Guru membimbing siswa	Siswa bekerja menyelesaikan masalah secara berkelompok
<i>Explaining</i>	memaparkan hasil pekerjaan kelompoknya.	Siswa menjelaskan hasil kerja kelompoknya.
Tahap 3		
<i>Summarizing and Reviewing</i>	Guru memimpin diskusi tentang jawaban permasalahan	siswa melakukan refleksi terhadap jawaban yang telah

	berdasarkan hasil pekerjaan siswa.	dibuatnya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan.
<i>Restructuring</i>	Guru mengajukan pertanyaan arahan agar siswa dapat menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah.	siswa menyusun kembali rancangan jawaban yang lebih tepat untuk masalah yang dihadapinya.
<i>Developing Conceptual Thinking</i>	Guru membimbing siswa untuk menarik simpulan sesuai dengan permasalahan yang diberikan	Siswa menyimpulkan konsep berdasarkan permasalahan yang diberikan.

2.1.7 Tinjauan Materi Geometri

Yeni (2011) menjabarkan bahwa geometri merupakan salah satu cabang matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu topik dalam geometri adalah bangun ruang. Materi bangun ruang pada tingkatan Sekolah Menengah Pertama (SMP) diberikan pada kelas VIII semester genap pada tahun ajaran 2015/2016. Materi bangun ruang sudah diperkenalkan pada siswa sejak duduk di bangku Sekolah Dasar. Adapun materi yang diajarkan pada tingkatan SD masih berupa dasar-dasarnya saja. Contoh dari benda-benda yang termasuk bangun ruang misalnya kotak kapur, rubik, dan lainnya.

Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 30 Semarang adalah kurikulum KTSP. Materi bangun ruang dalam kurikulum KTSP termuat dalam Standar

Kompetensi dan dijabarkan melalui Kompetensi Dasar yang telah ditentukan. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5.

TABEL 2. 5 SK DAN KD MATEMATIKA KELAS VIII

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
5.Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas

Berdasarkan Tabel 2.5, kompetensi dasar yang diambil dalam penelitian ini yang berkenaan dengan materi bangun ruang adalah KD 5.2 dan KD 5.3. Setiap KD yang ada nantinya akan dijabarkan menjadi beberapa indikator. Pembelajaran dengan materi bangun ruang diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa khususnya dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa.

2.1.8 Teori Belajar

Teori belajar yang relevan dengan koneksi matematis dan model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* dalam penelitian ini adalah teori belajar Piaget, teori belajar Ausubel, teori belajar Bruner, dan teori belajar Vygotsky.

2.1.8.1 Teori Belajar Piaget

Jean Piaget sebagai salah satu tokoh teori belajar kognitif mengajukan empat konsep dalam menjelaskan perkembangan kognitif. Keempat konsep tersebut yaitu skema, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Skema menggambarkan tindakan mental dan fisik dalam mengetahui dan memahami suatu objek. Menurut Piaget, skema meliputi kategori pengetahuan dan proses

memperoleh pengetahuan. Konsep kedua adalah asimilasi. Asimilasi adalah proses memasukkan informasi berdasarkan skema yang telah dimiliki. Konsep ketiga adalah akomodasi, yaitu proses perubahan skema menjadi sebuah informasi baru. Sedangkan konsep keempat adalah ekuilibrium yang merupakan penyeimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi (Rifa'i dan Anni, 2012:31).

Menurut teori belajar Piaget, proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif anak, sehingga guru harus merencanakan pembelajaran yang sesuai peningkatan logika dan pertumbuhan konseptual siswa. Hamzah dalam Sumarni (2011:108) mengemukakan tiga penekanan dalam teori belajar ini, yaitu: peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, pentingnya membuat kaitan antara gagasan-gagasan, serta mengkaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima.

Oleh karena itu, teori Piaget mendukung pelaksanaan penelitian ini, karena pada penelitian ini siswa diharapkan mampu mengaitkan atau mengkoneksikan konsep-konsep baru yang diterima dengan konsep yang telah dimiliki. Selain itu, penggunaan model CMP sesuai untuk mendorong peran aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna. Sehingga teori Piaget berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dan model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding*.

2.1.8.2 Teori Belajar Ausubel

Rifa'i dan Anni (2012) menegaskan teori belajar bermakna yang dikemukakan oleh David Ausubel, belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur

kognitif seseorang. Terdapat empat prinsip pembelajaran yang ditekankan dalam teori belajar Ausubel yaitu: (1) pengaturan awal, prinsip ini digunakan guru dalam membantu siswa untuk mengaitkan konsep yang dimiliki dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya; (2) diferensiasi progresif, merupakan pengembangan dan kolaborasi konsep-konsep; (3) belajar superordinat, yaitu proses pertumbuhan struktur kognitif siswa, pada prinsip ini proses belajar akan terus berlangsung sampai ditemukan hal-hal yang baru; dan (4) penyesuaian integratif.

Teori belajar Ausubel mendukung pelaksanaan penelitian ini, karena teori ini menekankan pada konsep belajar bermakna. Hal tersebut sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model CMP berbantuan *Scaffolding*. Model ini mendorong siswa untuk membentuk pengetahuannya melalui pengalaman belajarnya yang diperoleh pada saat proses penyelesaian masalah maupun proyek pada saat pembelajaran.

2.1.8.3 Teori Belajar Bruner

Bruner menyatakan belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru diluar informasi yang diberikan kepada dirinya. Menurut Rifa'i dan Anni (2011:31) terdapat enam hal yang mendasari teori Bruner, yakni sebagai berikut.

1. Perkembangan intelektual ditandai oleh meningkatnya variasi respon terhadap stimulus.
2. Pertumbuhan bergantung pada perkembangan intelektual dan sistem pengolahan informasi yang dapat menggambarkan realita.

3. Perkembangan intelektual memerlukan peningkatan kecakapan untuk mengatakan pada dirinya sendiri dan orang lain melalui kata-kata.
4. Interaksi antara guru dan siswa adalah penting bagi perkembangan kognitif.
5. Bahasa menjadi kunci perkembangan kognitif.
6. Pertumbuhan kognitif ditandai oleh semakin meningkatnya kemampuan menyelesaikan berbagai alternatif secara simultan, melakukan berbagai kegiatan secara bersamaan, dan mengalokasikan perhatian secara runtut.

Bruner sebagaimana dijelaskan oleh Rifa'i dan Anni (2012:37) membagi tiga tahapan proses belajar pada anak. Ketiga tahapan tersebut adalah tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik. Tahap enaktif merupakan suatu tahap pembelajaran yang dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata. Tahap ikonik yaitu suatu tahap pembelajaran yang direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (*visual imagery*), gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan konkret atau situasi konkret yang terdapat pada tahap enaktif. Sedangkan tahap simbolik yaitu suatu tahap pembelajaran dalam bentuk simbol-simbol abstrak, baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat) lambang-lambang matematika, maupun lambang-lambang abstrak lainnya.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi geometri pada kelas VIII. Dengan demikian, teori Bruner mendukung pada penelitian ini. Model pembelajaran CMP berbantuan *scaffolding* yang merupakan model pembelajaran berbasis proyek merupakan perwujudan dari tahapan belajar menurut teori Bruner. Pelaksanaan proyek mendorong siswa untuk dapat mengaitkan konsep-konsep

pengetahuan yang dimiliki menjadi suatu konsep pengetahuan baru. Hal tersebut mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya.

2.1.8.4 Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup obyek, artifak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain. Salah satu ide dalam teori belajar Vygotsky adalah 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, 2011).

Menurut Sumarni (2011: 113) secara formal Vigotsky mendefinisikan ZPD sebagai jarak antara tingkat perkembangan aktual melalui pemecahan masalah yang dapat diselesaikan secara individu dengan tingkat perkembangan potensial yang ditentukan melalui suatu pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau berkolaborasi dengan teman sebaya. ZPD ini erat kaitannya dengan konsep *scaffolding* yang juga diperkenalkan oleh Vigotsky. *Scaffolding* yaitu pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang lebih besar setelah anak dapat melakukannya.

Penelitian ini erat kaitannya dengan teori Vigotsky, karena penelitian ini menggunakan model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding*. Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya bahwa konsep *scaffolding* merupakan konsep yang ada dalam teori Vigotsky.

2.2 Kajian Penelitian yang relevan

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rohendi dan Dulpaja (2013) kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran matematika menggunakan model CMP dengan media presentasi merupakan pembelajaran yang efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dengan model CMP tuntas secara klasikal. Selain itu, rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran model CMP lebih tinggi dari rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran ekspositori. Di sisi lain, dengan menggunakan model pembelajaran CMP siswa lebih antusias dan memberikan respon positif dalam proses pembelajaran.
2. Istiningrum (2008) menyebutkan bahwa pembelajaran konstruktif dapat meningkatkan kemandirian. Pembelajaran konstruktif merupakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Rohendi dan Dulpaja (2013) menjelaskan bahwa Model pembelajaran CMP merupakan salah satu model pembelajaran konstruktif, karena proyek dalam pembelajaran ini mendorong siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri.
3. Suminanto dan Kartono (2015) menjelaskan bahwa rata-rata skor kemampuan koneksi matematis siswa untuk koneksi antar konsep pada materi tingkat tinggi adalah 94%, untuk materi sedang adalah 55%, koneksi matematika dengan bidang ilmu lain 40% dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari 2%.

4. Fajri et all (2013) menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran konstruktivis lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil perhitungan gain pada penelitian tersebut diperoleh rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran konstruktivis sebesar 0,40 sedangkan rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,36.
5. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sugiyanti dan Utami (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari persentase ketuntasan klasikal siswa yang meningkat setelah diberikan pembelajaran berbasis *scaffolding* yaitu dari 75% menjadi 100%.
6. Widarti (2013) menyebutkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis tinggi memenuhi seluruh indikator koneksi matematis. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis sedang memenuhi 75% indikator koneksi matematis. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis rendah hanya dapat mencapai 50% dari indikator koneksi matematis.
7. Sugiman dalam penelitiannya tahun 2008 menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan koneksi matematis siswa SMP tergolong rendah, yaitu mencapai rata-rata 53,8%. Persentase penguasaan untuk setiap aspek koneksi adalah 63% untuk koneksi intertopik matematika, 41% untuk koneksi antar topik

matematika, 56% untuk koneksi matematika dengan pelajaran lain, dan 55% untuk koneksi matematika dengan kehidupan.

8. Sari (2013) menyebutkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan kemandirian belajar terhadap hasil belajar siswa. Sebesar 32,9% hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemandirian belajar, sedangkan sisanya yaitu 67,1% dipengaruhi oleh faktor lain. Jika kemandirian belajar siswa tinggi maka hasil belajar siswa akan meningkat, begitupun sebaliknya.

2.3 Kerangka Berpikir

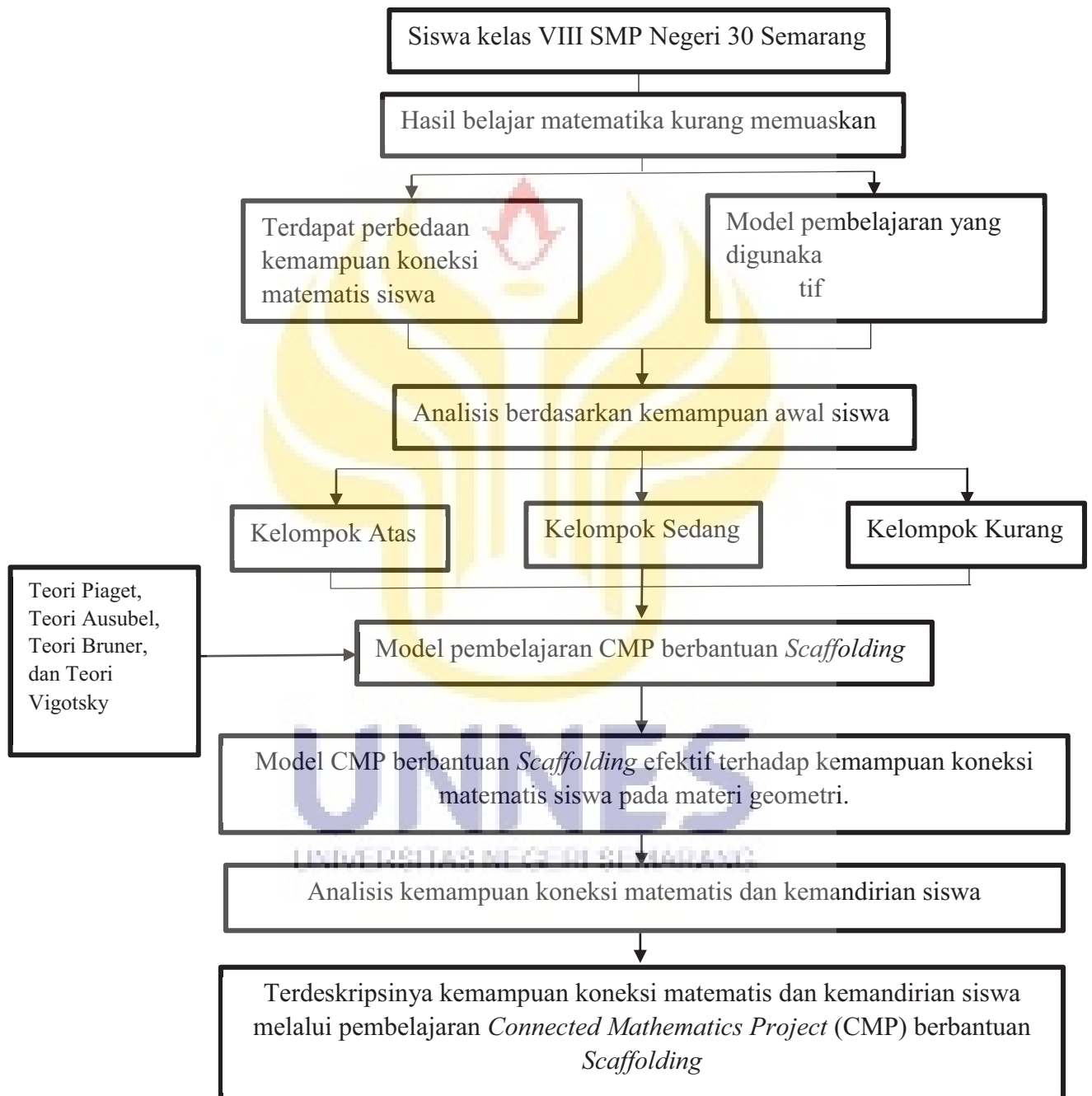
Kemampuan koneksi matematis sangat diperlukan siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika. Kemampuan koneksi matematis ini berarti kemampuan siswa dalam menghubungkan atau mengaitkan prinsip maupun konsep matematika dalam berbagai hal. Seperti dua hal yang ditekankan oleh Hamzah dalam Sumarni (2011) dalam teori belajar Piaget, yaitu pentingnya siswa membuat kaitan antar gagasan, serta membuat hubungan antara gagasan dan informasi yang diterima. Oleh karena itu dalam kurikulum matematika sekolah, koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa menengah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa menjadi permasalahan di SMP Negeri 30 Semarang.

Model pembelajaran CMP merupakan model yang dapat menggali kemampuan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk belajar secara bermakna artinya siswa membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman belajar seperti yang dijelaskan dalam teori belajar Ausubel. Selain itu, melalui pembelajaran ini

juga dapat diketahui kemandirian siswa dalam pembelajaran. Teori belajar Bruner dalam Rifa'i dan Anni menjelaskan bahwa siswa dalam level sekolah menengah berada pada tahap belajar ikonik yaitu dengan merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk visual seperti gambar menuju tahap belajar simbolik yang tepat diterapkan pada materi geometri. Selain itu, pemberian bantuan berupa *scaffolding* pada siswa dapat mendorong kemampuan koneksi matematis siswa. *Scaffolding* merupakan salah satu konsep yang diperkenalkan dalam teori belajar Vigotsky. *Scaffolding* merupakan pemberian bantuan kepada siswa sesuai dengan perkembangan kognitifnya. Pada model pembelajaran ini, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri atas empat orang siswa. Setelah itu, siswa diberikan proyek untuk diselesaikan secara berkelompok. Proses penyelesaian proyek yang dilakukan secara berkelompok memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi dan terlibat secara langsung untuk memunculkan berbagai solusi, sehingga kemampuan koneksi matematis siswa dapat terasah. Model pembelajaran CMP berbantuan *scaffolding* ini dikatakan efektif apabila kemampuan koneksi matematis siswa yang dilakukan pembelajaran dengan model CMP berbantuan *scaffolding* mencapai ketuntasan yang ditentukan. Selain itu kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model CMP berbantuan *scaffolding* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model ekspositori.

Berdasarkan alasan tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui keefektifan pelaksanaan model CMP berbantuan *scaffolding* pada materi geometri untuk kelas VIII serta untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa

berdasarkan kemampuan awal siswa. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dibuat skema seperti yang disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Bagan Skema Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir diatas, simpulan sementara dalam penelitian ini adalah model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi geometri, karena kemampuan koneksi matematis siswa melalui model CMP berbantuan *scaffolding* pada materi geometri mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan KKM yaitu 70 dan telah mencapai ketuntasan klasikal yakni jika banyaknya siswa yang telah mencapai ketuntasan individual sekurang-kurangnya 75%, serta kemampuan koneksi matematis siswa dengan model CMP berbantuan *scaffolding* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran ekspositori.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa kelas VIII pada pembelajaran matematika materi geometri dengan model CMP berbantuan *Scaffolding* diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi geometri. Pembelajaran ini dikatakan efektif karena (a) rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa melalui model CMP berbantuan *scaffolding* pada materi geometri mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 70 mencapai 93.75% dan (b) kemampuan koneksi matematis siswa dengan model CMP berbantuan *scaffolding* lebih baik daripada kemampuan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran ekspositori.
2. Berdasarkan tes awal kemampuan koneksi matematis dari 32 siswa, 6 siswa masuk pada kategori kelompok atas, 20 siswa pada kategori sedang, dan 6 siswa pada kategori kurang. Kemampuan koneksi matematis dan kemandirian siswa pada pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* adalah sebagai berikut.
 - a. Dua siswa yang berada pada kategori kelompok atas dapat menguasai seluruh indikator kemampuan koneksi matematis dengan baik. Akan tetapi, indikator kemampuan koneksi matematis yang paling kuat pada kelompok ini adalah memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.

Selain itu, siswa pada kelompok atas juga memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi, dengan indikator yang paling dominan adalah berperilaku disiplin.

- b. Dua siswa pada kelompok sedang dapat mengerjakan semua soal tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan, namun terdapat sedikit kesalahan yang disebabkan oleh kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal. Indikator kemampuan koneksi matematis yang paling kuat pada kelompok ini adalah menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Sama halnya dengan kelompok atas, siswa pada kelompok kurang memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi dengan indikator kemandirian yang paling nampak adalah ketidaktergantungan terhadap orang lain.
- c. Dua siswa pada kelompok kurang dapat menyelesaikan beberapa soal kemampuan koneksi matematis dengan baik. Akan tetapi terdapat pula soal yang tidak dapat diselesaikan sama sekali. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi serta kurangnya siswa dalam memahami maksud soal yang diberikan. Indikator kemampuan koneksi yang paling dominan adalah menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan bidang lain. Sedangkan untuk tingkat kemandirian belajar, siswa pada kelompok kurang memiliki tingkat kemandirian belajar pada kategori sedang, dengan indikator yang paling nampak adalah melakukan kontrol diri.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini saran yang dapat direkomendasikan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Model pembelajaran CMP berbantuan *Scaffolding* dapat menjadi alternatif pembelajaran di kelas pada materi geometri, karena dengan menggunakan model pembelajaran ini proporsi siswa yang mencapai ketuntasan belajar lebih banyak daripada proporsi ketuntasan yang dicapai dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Siswa dengan pencapaian indikator koneksi matematis mencari hubungan satu prosedur lain dan representasi yang ekuivalen rendah seringkali mengalami kesulitan dalam memahami soal uraian serta cepat merasa putus asa dalam menyelesaikan masalah, sehingga guru perlu memberikan latihan soal berbentuk uraian untuk mengasah kemampuan dalam mencari dan menggunakan hubungan antar topik matematika. Selain itu, dukungan dan bimbingan dari guru sangat diperlukan untuk menumbuhkan semangat belajar siswa. Karena jika siswa memiliki semangat belajar yang baik cenderung tidak mudah menyerah ketika menemui kesulitan dalam pembelajaran.
3. Pemberian umpan balik terhadap tugas maupun hasil pekerjaan siswa dengan pencapaian indikator kemandirian memiliki kepercayaan diri yang masih rendah sangat perlu dilakukan untuk memupuk rasa percaya diri siswa, sehingga siswa tidak merasa takut untuk menyampaikan ide atau permasalahannya yang dihadapi pada saat pembelajaran. Dengan demikian siswa dapat memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirakasiwi, A, G. 2014. Pembelajaran Matematika dengan menggunakan Pendekatan Open-Ended untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Bandung: STIKIP Siliwangi.
- Anghileri, J. 2006. Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning. *Springer. Journal of Mathematics Teacher Education*. 9: 33–52.
- Anita, I, W. 2014. Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Infinity*. 3(1): 125-132.
- Arifin, Z. 2012. Evaluasi Pembelajaran. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam.
- Arikunto, S. 2006. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- , 2013. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2001. Reliabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bikmaz, F, H, et all. 2010. Scaffolding Strategies Applied by Student Teachers to Teach Mathematics. *IJRTE*. 1:25-36.
- BSNP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2009. Buku Saku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Elliott. 2000. Educational Psychology. New York: Mc Graw Hill.
- Fajri, N. Hajidin. & Ikhsan, M. 2013. Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa dengan menggunakan Pendekatan Contextual Teaching Learning (CTL). *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*. 6(2) :149-161.
- Gurusinga, P. & Sibarani, R. 2011. Analisis Rata-rata Nilai Fisika dengan Metode Ekspositori dan Inkuiri di Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia. *Jurnal Ilmiah Satya Negara Indonesia*. 4(2).

- Hudojo, H. 2005. Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Malang: UM Press.
- Hasibuan & Moedjiono. 2009. Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hendrayana, A, S, et all. 2014. Motivasi Belajar, Kemandirian Belajar dan Prestasi Belajar Mahasiswa Beasiswa Bidikmisi di UPBJJ UT Bandung. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. 15(2): 81-87.
- Hendriana, H, et all. 2014. Mathematical Connection Ability and Self-confidence (An Experiment on Junior High School Students through Contextual Teaching and Learning with Mathematical Manipulative). *International Journal of Education*. 8(1) : 1-11.
- Hidayati, K. & E. Listiyani. 2010. Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 14(1): 84-99.
- Institute Of Sciences. 2010. Connected Mathematics Project. US: Departement of Education
- Irwandi. 2009. Pengaruh Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Inkuiri dan Masyarakat Belajar pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda terhadap Hasil Belajar Kognitif di SMA Negeri Kota Bengkulu. *Jurnal Kependidikan Triadik*. 12(1): 33-43.
- Istiningrum, A, A. 2008. Implementasi Pembelajaran Konstruktif untuk Meningkatkan Kemandirian dan Prestasi Mahasiswa pada Mata Kuliah Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 6(1): 39-48.
- Kaur, B & Lam, T T. 2012. Reasoning, Communications and Connections in Mathematics. Singapore: World Scientific, Association of Mathematics Educations.
- Kemendiknas, 2010. Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa. Jakarta: Kemendiknas.
- Lestari, P. 2011. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMK melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Bandung: STIKIP Siliwangi.
- Mendiknas. 2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.

- MGMP. Silabus Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII Kota Semarang. Semarang: MGMP Kota Semarang.
- National Science Foundation. 2014. What is CMP. Online. Tersedia di www.connectedmath.msu.edu [diakses 31-5-2015]
- Nawi, N, H, M. 2011. Pengajaran dan Pembelajaran; Penelitian semula Konsep-konsep Asas menurut Perspektif Gagasan Islamisasi Ilmu Modern. *Kongres Pengajaran dan Pembelajaran*. Malaysia: UKM.
- NCTM. 2000. Principles and Standards for School Mathematics. Tersedia di <http://www.ams.org/notices/200008/comm-ferrini.pdf> [diakses 31-5-2015].
- Permana, Y. & Utari, S. 2007. Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Educationist*. 1(2): 116-122.
- Pratamasari, R. R, et all. 2012. Penelusuran Kesalahan Siswa dan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Bentuk Aljabar. *Jurnal Universitas Negeri Malang*. Tersedia di <https://www.jurnal-online.um.ac.id> [diakses 20-4-2015].
- Purnamasari, Y. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*. 1(1).
- Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2012. Psikologi Pendidikan. Semarang: Unnes Press.
- Rohendi, D. & Dulpaja, J. 2013. Connected Mathematics Project (CMP) Model Based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student. *Journal of Education and Practice*. 4(4): 17-22.
- Sari, M, S. 2013. Pengaruh Kemandirian Belajar, Aktivitas Belajar dan Perhatian Orang Tua terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Edukasi Ekobis*. 1(5).
- Sudjana. 2005. Metoda Statistika (Edisi ke 6). Bandung: Tarsito.
- Sugiman. 2008. Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. FMIPA UNY. Tersedia di https://www.academia.edu/6302036/koneksi_matematik_dalam_pembelajaran_matematika_di_sekolah_menengah_pertama [diakses 18-4-2015].
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.

- _____. 2012. Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyanti, & Utami, R, E. 2015. Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 15 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*. Semarang: UMS.
- Sukestiyarno. 2012. Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS. Semarang: Unnes.
- Sumarni, S. 2011. Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suminanto, & Kartono. 2015. Analysis of Mathematical Connection Ability in Linear Equation with One Variable based on Connectivity Theory. *International Journal of Education and Research*. 3(4): 259-270.
- Sutirna, H. 2014. Pembelajaran Matematika Bernuansa Prinsip Pelayanan Bimbingan dan Konseling sangat Tepat untuk Pelaksanaan Kurikulum Matematika 2013. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Bandung: STIKIP Siliwangi.
- Sutomo & Prihatin, T. 2012. Manajemen Sekolah. Semarang: Unnes Press.
- Yeni, E,M. 2011. Pemanfaatan Benda-benda Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Educationist*. 1(1): 63-75.
- Yuniawatika. 2011. Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT untuk meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Bandung: STIKIP Siliwangi
- Widarti, A. 2013. Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual ditinjau dari Kemampuan Matematis Siswa. *Ejournalstikipjb* 1(3): 1-8.
- Widodo. 2010. Peran Penelitian Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UNY.