



**KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS VIII
DITINJAU DARI MODAL BUDAYA
PADA *BRAIN-BASED LEARNING***

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika

oleh

Maulina Dhyan Nugraheni

4101415081

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

2019

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII ditinjau dari Modal Budaya
pada Pembelajaran dengan *Brain-Based Learning*

disusun oleh

Maulina Dhyan Nugraheni

4101415081

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada

tanggal Agustus 2019



Sekretaris

Dr. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Ketua Penguji

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

Anggota Penguji

Dr. Masrukan, M.Si.
NIP. 196604191991021001

Anggota Penguji/
Pembimbing

Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd.
NIP. 197103281999031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Maulina Dhyan Nugraheni

4101415081

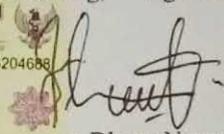
menyatakan bahwa skripsi

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII ditinjau dari Modal Budaya
pada Pembelajaran dengan *Brain-Based Learning*

ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam skripsi, maka
saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, Agustus 2019




Maulina Dhyan Nugraheni
4101415081

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya.” (Ali bin Abi Thalib)

“Ridho Allah bergantung pada keridhoan kedua orang tua dan murka Allah bergantung pada kemurkaan kedua orang tua.” (HR. Turmudzi)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, Ibu Widhy Anggoro Asih dan Baak Agus Widodo yang selalu mendoakan, mendukung, dan mendampingi dalam segala kondisi.
2. Kakak dan adikku, Radityo Adhy Nugroho dan Novita Dhyah Rahmawati yang selalu memberikan dukungan.
3. Sahabat-sahabatku Nurma Istiqomah, Ulfa Istiadah, Alif Setyaningrum, Barbara Aurum Kusumawardani, dan teman-teman lain yang telah membantu dan selalu memberikan semangat.
4. Pendidikan Matematika Angkatan 2015.

PRAKATA

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII ditinjau dari Modal Budaya pada *Brain-Based Learning*”. Shalawat serta salam dipanjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada.

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hun., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. , Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berarti dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Nuriana Rachmani Dewi (Nino Adhi), S.Pd., M.Pd., Dosen Penguji I yang telah memberikan penilaian, arahan, dan masukan dalam penulisan skripsi.
6. Dr. Masrukan, M.Si., Dosen Penguji II yang telah memberikan penilaian dan masukan dalam penulisan skripsi.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Bapak Drs. Al Bakti Wisnu Tomo, M.M., Kepala Sekolah SMP Negeri 32 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
9. Ibu Tutik Sriani, S.Pd., guru pamong yang telah membimbing selama penelitian.
10. Siswa kelas IX, VIII I, dan VIII H SMP Negeri 32 Semarang atas kesediaannya menjadi objek penelitian.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta doa kepada penulis.

Penulis harapan sekecil apapun makna yang terjelma dalam tulisan ini, ada manfaatnya bagi pembaca.

Penulis

ABSTRAK

Nugraheni, Maulina Dhyan. 2019. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ditinjau dari Modal Budaya pada Brain-Based Learning Kelas VIII. Skripsi, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Iwan Junaedi, S.Si., M.Pd.

Kata Kunci: *Brain-Based Learning*, Kemampuan Koneksi Matematis, Modal Budaya Siswa.

Kemampuan koneksi matematis siswa penting untuk dimiliki karena dapat memperluas kemampuan berpikir matematika siswa, meningkatkan kemampuan kognitif siswa, dan memahami penerapan suatu konsep dalam kehidupan. Guru matematika kelas VIII SMP Negeri 32 Semarang mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa belum sesuai dengan harapan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa sebagai akibat dari penerapan *Brain-Based Learning* dan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas VIII juga diungkap bahwa siswa memiliki latar belakang modal budaya yang bervariasi sehingga dalam penelitian ini dideskripsikan bagaimana kemampuan koneksi matematis setiap siswa pada kelas dengan *Brain-Based Learning* ditinjau dari modal budaya.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode campuran desain *sequential explanatory*. Sampel diambil dua kelas dengan teknik *purposive sampling* dari populasi kelas VIII SMP Negeri 32 Semarang. Kedua kelas akan dikenai *Brain-Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) *Brain-Based Learning* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII; dan 2) deskripsi kemampuan koneksi matematis ditinjau dari modal budaya yaitu: (1) kategori I, 50% siswa mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika, 90% siswa mencapai indikator mampu memahami dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta indikator lainnya dicapai seluruh siswa; (2) kategori II, 50% siswa mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika, serta tercapai oleh seluruh siswa pada indikator lain; (3) kategori III, subkategori 1 siswa mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis, subkategori 2 dengan siswa tidak mampu mencapai indikator hubungan antar topik dalam matematika namun mampu mencapai indikator lainnya, subkategori 3 dengan siswa tidak mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis, dan subkategori 4 dengan satu dari dua siswa tidak mampu mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika namun tercapai oleh seluruh siswa pada indikator lain; (4) kategori IV, subkategori 1 indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika dicapai oleh satu siswa namun pada indikator lainnya mampu dicapai oleh tiga dari empat siswa, serta subkategori 2 siswa mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis; dan (5) kategori V, satu dari dua siswa mencapai indikator memahami dan mampu menggunakan matematika dalam disiplin ilmu lain, serta indikator lain tercapai oleh keduanya. Berdasarkan kategori yang diperoleh dengan masing-masing kemampuan koneksi matematis siswa, disarankan untuk mengoptimalkan pembelajaran guna memperoleh kemampuan koneksi matematis yang lebih baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN	ii
PRAKATA	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	3
1.3 Pembatasan Penelitian	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Bagi Peneliti	4
1.6.2 Bagi Siswa	4
1.6.3 Bagi Pendidik	4
1.6.4 Bagi Sekolah	5
1.7 Penegasan Istilah	5
1.7.1 Keefektifan Model Pembelajaran <i>Brain-Based Learning</i> terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	5
1.7.2 Kriteria Ketuntasan Klasikal	5
1.7.3 Kemampuan Koneksi Matematis	6
1.7.4 Modal Budaya	6
1.7.5 Model <i>Brain-Based Learning</i>	6
1.7.6 Model Pembelajaran Konvensional	6
1.8 Sistematika Penulisan	6
1.8.1 Bagian Awal	6
1.8.2 Bagian Isi	7
1.8.3 Bagian Akhir	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Teori Belajar	8
2.1.2 Kemampuan Koneksi Matematis	8
2.1.3 Modal Budaya	10
2.1.4 Model <i>Brain-Based Learning</i>	12
2.1.5 Model Pembelajaran Konvensional	15
2.1.5 Materi Terkait	15
2.2 Penelitian yang Relevan	16
2.3 Kerangka Berpikir	16
2.4 Hipotesis Penelitian	19
III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Latar Penelitian	22
3.2.1 Lokasi Penelitian	22
3.2.2 Waktu Penelitian	22
3.3 Populasi, Sampel, dan Subjek Penelitian	22

3.3.1	Populasi	22
3.3.2	Sampel	22
3.3.3	Subjek Penelitian	22
3.4	Variabel Penelitian	23
3.4.1	Variabel Bebas	23
3.4.2	Variabel Terikat	23
3.5	Data dan Sumber Data Penelitian	23
3.5.1	Data Penelitian	23
3.5.2	Sumber Data Penelitian	30
3.6	Teknik Pengumpulan Data	24
3.6.1	Observasi	24
3.6.2	Tes	24
3.6.3	Wawancara	25
3.6.4	Kuesioner	25
3.7	Instrumen Penelitian	26
3.7.1	Instrumen Perangkat Pembelajaran	26
3.7.2	Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	26
3.7.3	Instrumen Kuesioner Modal Budaya	27
3.7.4	Instrumen Pedoman Wawancara	27
3.8	Teknik Analisis Data Uji Coba	28
3.8.1	Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis	28
3.8.2	Analisis Kuesioner Modal Budaya Siswa	31
3.8.3	Penentuan Instrumen Tes	32
3.9	Tahap-Tahap Penelitian	33
3.10	Teknik Analisis Data	33
3.10.1	Analisis Data Kuantitatif	33
3.10.2	Analisis Data Kualitatif	38
3.11	Keabsahan Data	38
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1	Hasil Penelitian	41
4.1.1	Keefektifan Model Pembelajaran <i>Brain-Based Learning</i>	41
4.1.2	Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ditinjau dari Modal Budaya	52
4.2	Pembahasan	141
4.2.1	Pembahasan Keefektifan Model Pembelajaran <i>Brain-Based Learning</i>	141
4.2.2	Pembahasan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ditinjau dari Modal Budaya	143
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	146
5.1	Simpulan	146
5.2	Saran	147
	DAFTAR PUSTAKA	148

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Penelitian Desain <i>Posttest-Only Control Design</i>	20
3.2 Pendeskripsian Kategori Perolehan Presentase	24
3.3 Uraian Indikator Modal Budaya	27
3.4 Pedoman Penskoran Modal Budaya Siswa	27
3.5 Hasil Pengujian Validitas Butir Soal	28
3.6 Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal	30
3.7 Kategori Daya Pembeda	31
3.8 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal	31
3.9 Hasil Pengujian Validitas Butir Pernyataan Kuesioner Modal Budaya	31
4.1 Hasil Uji Normalitas Skor Kemampuan Awal Koneksi Matematis	41
4.2 Hasil Uji Homogenitas Skor Kemampuan Awal Koneksi Matematis ...	42
4.3 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Skor Kemampuan Awal Koneksi Matematis	43
4.4 Hasil Uji Normalitas Skor Kemampuan Koneksi Matematis	43
4.5 Hasil Uji Homogenitas Skor Kemampuan Koneksi Matematis	44
4.6 Hasil Pengelompokan Modal Budaya Siswa	49
4.7 Subjek Penelitian Terpilih	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir	23
3.1 Tahap-tahap Penelitian	42
4.1 Grafik Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis	50
4.2 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	52
4.3 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 1 Indikator Koneksi 3	52
4.4 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	54
4.5 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	54
4.6 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	55
4.7 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	56
4.8 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	57
4.9 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	57
4.10 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	59
4.11 Pekerjaan Siswa E-24 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	59
4.12 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 1 Indikator Koneksi 1	61
4.13 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	61
4.14 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	63
4.15 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	63
4.16 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	64
4.17 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	66
4.18 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	66
4.19 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	67
4.20 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	68
4.21 Pekerjaan Siswa E-29 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	68
4.22 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 1 Indikator Koneksi 1	70
4.23 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	70
4.24 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 1 Indikator Koneksi 3	70
4.25 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	72
4.26 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	73
4.27 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	73
4.28 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	75
4.29 Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	75

4.30	Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	75
4.31	Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	77
4.32	Pekerjaan Siswa E-05 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	77
4.33	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 1 Indikator Koneksi 1	79
4.34	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	79
4.35	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 1 Indikator Koneksi 3	80
4.36	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	81
4.37	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	81
4.38	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	82
4.39	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	84
4.40	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	84
4.41	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	84
4.42	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	86
4.43	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	86
4.44	Pekerjaan Siswa E-16 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	87
4.45	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 1 Indikator Koneksi 1	88
4.46	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	89
4.47	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 1 Indikator Koneksi 3	89
4.48	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	91
4.49	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	91
4.50	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	91
4.51	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	93
4.52	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	93
4.53	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	94
4.54	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	95
4.55	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	96
4.56	Pekerjaan Siswa E-04 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	96
4.57	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	98
4.58	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	100
4.59	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	100
4.60	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	100
4.61	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	102
4.62	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	102
4.63	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	102

4.64	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	104
4.65	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	104
4.66	Pekerjaan Siswa E-20 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	105
4.67	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	106
4.68	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 1 Indikator Koneksi 3	107
4.69	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	108
4.70	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	109
4.71	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	109
4.72	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	111
4.73	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	111
4.74	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	112
4.75	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	113
4.76	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	113
4.77	Pekerjaan Siswa E-19 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	114
4.78	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 1 Indikator Koneksi 1	115
4.79	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	116
4.80	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	118
4.81	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	118
4.82	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	118
4.83	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	120
4.84	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	121
4.85	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	122
4.86	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	122
4.87	Pekerjaan Siswa E-31 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	123
4.88	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 1 Indikator Koneksi 1	124
4.89	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	125
4.90	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	127
4.91	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	127
4.92	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	127
4.93	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	129
4.94	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	129
4.95	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	130
4.96	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	131
4.97	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	132

4.98	Pekerjaan Siswa E-06 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	132
4.99	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 1 Indikator Koneksi 2	134
4.100	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 2 Indikator Koneksi 1	136
4.101	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 2 Indikator Koneksi 2	136
4.102	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 2 Indikator Koneksi 3	136
4.103	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 3 Indikator Koneksi 1	138
4.104	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 3 Indikator Koneksi 2	139
4.105	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 3 Indikator Koneksi 3	139
4.106	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 4 Indikator Koneksi 1	141
4.107	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 4 Indikator Koneksi 2	141
4.108	Pekerjaan Siswa E-12 Nomor 4 Indikator Koneksi 3	141

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kemampuan Awal Koneksi Matematis Siswa	152
2. Ujicoba Tes Kemampuan Koneksi Matematis	161
3. Ujicoba Angket Modal Budaya Siswa	182
4. Perangkat Pembelajaran	201
5. Tes Kemampuan Koneksi Matematis	257
6. Angket Modal Budaya Siswa	278
7. Uji Hipotesis	287
8. Hasil Pekerjaan Tes Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Non-Subjek	295
10. Hasil Angket Modal Budaya Siswa Kelas Eksperimen	336
11. Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen	372
10. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran <i>Brain-Based Learning</i>	380
11. Surat-surat	381

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era yang terus menerus berkembang dari masa ke masa, Indonesia dituntut untuk mampu bersaing dengan negara-negara lain di dunia. Untuk mewujudkannya, kualitas sumber daya manusia di Indonesia juga harus terus berkembang. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia tersebut adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Oleh sebab itu, pendidikan merupakan salah satu isu yang terus menjadi salah satu fokus pengembangan di Indonesia.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 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, bangsa dan negara. Dalam pendidikan Indonesia yang tertuang dalam UU nomor 20 tahun 2003 pasal 37 (1) disebutkan bahwa matematika merupakan salah satu yang wajib termuat dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah.

Pendidikan matematika diperlukan sebagai upaya memberikan pengetahuan mengenai matematika kepada siswa. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam *Principles and Standards for School Mathematics*, terdapat lima standar proses yang dideskripsikan melalui contoh-contoh yang didemonstrasikan sebagaimana masing-masing standarnya dan bagaimana peran guru untuk memperolehnya. Kelima standar proses tersebut diantaranya: penyelesaian masalah, penalaran & pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi.

Menurut Maisyara & Surya (2017), koneksi matematis dapat ditinjau dari beberapa sudut pandang, diantaranya keterkaitan antar topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu lain, dan hubungan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dalam matematika yang diharapkan siswa mampu menguasainya karena dapat menambah luas kemampuan berpikir siswa dalam matematika. Selain itu, kemampuan koneksi matematis diantaranya dapat meningkatkan kemampuan

kognitif siswa seperti mengingat kembali materi yang telah dipelajari, serta memahami bagaimana menerapkan suatu konsep dalam kehidupan.

Indikator pencapaian kemampuan koneksi matematis menurut NCTM diantaranya: mengenali dan menggunakan koneksi antar konsep dalam matematika, memahami bagaimana konsep matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan keseluruhan yang koheren, serta mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika.

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih belum dikembangkan dengan baik, sedemikian hingga siswa lupa dengan materi-materi yang sudah dipelajari sebelumnya (Aini, Purwanto, & Sa'dijah, 2016; Siregar & Surya, 2017; Handayani et al, 2016). Hasil studi *Programme for International Students Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih memiliki kemampuan matematis yang rendah. Tes PISA mengombinasikan pertanyaan terbuka dan pertanyaan pilihan tertutup yang disusun dalam kelompok-kelompok berdasarkan situasi atau konteks kehidupan nyata sehingga dapat mencerminkan kemampuan koneksi matematis siswa Indonesia. Tes PISA 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 43 dari 44 negara dengan perolehan skor di bawah rata-rata Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD - *Organisation for Economic Co-operation and Development*).

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 32 Semarang, kemampuan koneksi matematis siswa belum baik. Pembelajaran konvensional dilakukan oleh guru pengampu yaitu model pembelajaran *direct instruction*. Dalam rangka mengembangkan kemampuan koneksi matematis dibutuhkan proses pembelajaran yang berorientasi pada siswa. Model pembelajaran *Brain-Based Learning* diharapkan dapat digunakan sebagai sarana mewujudkan pembelajaran yang selaras dengan cita-cita Kurikulum 2013. Diungkap dalam berbagai penelitian bahwa *Brain-Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis (Dewi & Masrukan, 2018; Lestari, 2014; Handayani et al, 2016). Syafa'at (dalam Lestari, 2014: 38) mengemukakan bahwa *Brain-Based Learning* merujuk pada terciptanya pembelajaran dengan upaya pemberdayaan otak siswa sebagai orientasinya. Upaya pemberdayaan otak siswa dilakukan dengan beberapa langkah berikut: (1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa; (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan; (3)

menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Dengan terciptanya lingkungan belajar yang menantang, mengakibatkan terkoneksi jaringan sel syaraf satu sama lain sehingga kemampuan berpikir siswa semakin terangsang (Siswati, 2017: 2).

Penelitian ini juga bermaksud untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari modal budaya. Mengacu pada Hirsh (2010) dalam penelitiannya mengenai modal budaya dalam kelas matematika, mengungkapkan setiap aktivitas dalam penelitiannya ditujukan untuk kemampuan matematis menurut standar proses NCTM. Guru pengampu juga mengungkapkan bahwa modal budaya khususnya pada aspek budaya membaca, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, sumber budaya di rumah, dan harapan orang tua terhadap pendidikan anak pada masing-masing siswa bervariasi sehingga dirasa perlu untuk dianalisis lebih rinci. Peninjauan modal budaya ini didasarkan pada beberapa penelitian yang mengungkap bahwa modal budaya berpengaruh terhadap pencapaian akademik siswa (Jaeger, 2010; Huang & Liang, 2015; Eryanto & Rika, 2013). Beberapa yang diungkapkan Jaeger dalam penelitiannya, “*Does Cultural Capital Really Affect Academic Achievement?*” pada tahun 2010 diantaranya (1) modal budaya (dengan indikator diantaranya partisipasi dalam aktifitas budaya, budaya membaca, dan kegiatan ekstrakurikuler) memiliki dampak positif terhadap nilai tes membaca dan matematika; dan (2) dampak dari modal budaya secara umum lebih kecil dibanding dengan penelitian sebelumnya. Selain itu, masih sedikitnya penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis ditinjau dari modal budaya menjadi salah satu latar belakang diadakannya penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang, penulis melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII ditinjau dari Modal Budaya pada *Brain-Based Learning*”.

1.2 Fokus Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari modal budaya pada pembelajaran dengan model *brain-based learning*. Penelitian tentang kemampuan koneksi matematis siswa ini dikaji dengan fokus penelitian berupa pencapaian indikator kemampuan koneksi matematis siswa yang meliputi koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Modal budaya difokuskan pada bentuk pemahaman tentang kode konseptual dan normatif yang dominan tertulis dalam suatu

budaya yang meliputi pengetahuan, keahlian, dan keluarga (Eryanto, 2013: 46) dengan fokus penelitian pada mengkategorikan modal budaya.

1.3 Pembatasan Penelitian

Pembatasan dalam penelitian ini adalah subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Semarang.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah pembelajaran *Brain-Based Learning* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII?
- (2) Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII ditinjau dari modal budaya pada pembelajaran matematika dengan *Brain-Based Learning*?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

- (1) Menguji keefektifan pembelajaran *Brain-Based Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII.
- (2) Mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII ditinjau dari modal budaya pada pembelajaran matematika dengan *Brain-Based Learning*.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat berupa manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut.

1.6.1 Bagi Peneliti

- (1) Menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan khususnya terkait dengan pembelajaran menggunakan model *brain-based learning* serta pengaruhnya terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
- (2) Memperoleh wawasan baru mengenai kemampuan koneksi matematis siswa apabila ditinjau dari modal budaya.
- (3) Mendapat kesempatan untuk melihat secara langsung masalah yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran matematika.

1.6.2 Bagi Siswa

- (1) Meningkatkan motivasi dan semangat kerja sama antar siswa dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya terutama kemampuan koneksi matematis yang dapat menjadi kecakapan hidup.
- (2) Meningkatkan keaktifan siswa.

1.6.3 Bagi Pendidik

- (1) Memberikan informasi tentang bagaimana keefektifan model *brain-based learning* terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik SMP kelas VIII dan pengaruh modal budaya terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik.
- (2) Memberikan motivasi untuk melakukan penelitian yang harapannya dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan pendidik.

1.6.4 Bagi Sekolah

Pembelajaran dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam rangka pengembangan dan perbaikan proses pembelajaran di sekolah serta sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

1.7 Penegasan Istilah

Penegasan istilah diperlukan supaya tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca dengan memberikan pengertian secara operasional terhadap variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini. Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.7.1 Keefektifan Model Pembelajaran Brain-Based Learning terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Model Pembelajaran *Brain-Based Learning* dikatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa jika memenuhi indikator berikut.

- (1) Kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal.
- (2) Kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* lebih dari kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional.
- (3) Rata-rata kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* lebih dari rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran dengan model konvensional.
- (4) Pengelolaan pembelajaran oleh guru pada pembelajaran matematika dengan modal *Brain-Based Learning* mencapai kategori minimal baik.

1.7.2 Kriteria Ketuntasan Klasikal

Menurut Masrukan (2014: 17), pembelajaran tuntas meyangkut penguasaan soal-soal latihan dan ulangan oleh siswa. Dalam penelitian ini, ketuntasan secara

klasikal ditetapkan kriteria sekurang-kurangnya 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Batasan ini merupakan batasan minimal, dengan asumsi bahwa ketidaktuntasan siswa melebihi 25% akan memberatkan guru dalam melakukan pembelajaran remedial (*remedial teaching*) atau pembelajaran korektif (*corrective instruction*).

1.7.3 Kemampuan Koneksi Matematis

Dalam penelitian ini, koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika), mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

1.7.4 Modal Budaya

Klasifikasi tingkat modal budaya dalam penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumennya. Penelitian ini akan meninjau apakah modal budaya berpengaruh secara positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) budaya membaca; dan (2) partisipasi dalam aktivitas ekstrakurikuler (Jaeger, 2010); serta (3) sumber pendidikan di rumah; dan (4) harapan pendidikan dari orang tua terhadap anak (Tan, 2015).

1.7.5 Model Brain-Based Learning

Menurut Jensen (2008: 6), *Brain-Based Learning* (BBL) adalah model pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar. Tahap-tahap perencanaan BBL dalam penelitian ini yaitu: pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan yang terakhir adalah perayaan dan integrasi.

1.7.6 Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional dalam hal ini yaitu model pembelajaran langsung (*direct instruction*) menggunakan pendekatan *teacher centered*, di mana guru menyajikan materi/mentransfer informasi secara langsung dan terstruktur dengan menggunakan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, presentasi/demonstrasi yang dilakukan oleh guru (Lestari, 2015: 37). Tahapan model pembelajaran *direct instruction* yaitu: (1) orientasi, (2) presentasi/demonstrasi, (3) latihan terstruktur, (4) latihan terbimbing, dan (5) latihan mandiri.

1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi secara garis besar terdiri dari tiga bagian, diantaranya bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir yang akan diuraikan sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal

Pada bagian ini, terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto, persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Isi

Bagian isi dalam penulisan ini terdiri dari 5 bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, dan penutup. Uraian dari kelima bab tersebut adalah sebagai berikut.

BAB 1 Pendahuluan

Pada bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini berisi kajian teori yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian, penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan hipotesis.

BAB 3 Metode Penelitian

Pada bagian ini berisi jenis dan desain penelitian, subjek (sampel dan populasi) dan lokasi penelitian, variabel penelitian dan indikatornya, pengambilan data (bahan, alat, atau instrumen, teknik pengambilan data penelitian), dan analisis data penelitian.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab permasalahan penelitian.

BAB 5 Penutup

Pada bagian ini berisi simpulan dan saran.

1.8.3 Bagian Akhir

Bagian akhir dalam penulisan ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Teori Belajar Vygotsky

Salah satu ahli yang mengembangkan teori kognitif adalah Vygotsky, yaitu teori belajar interaksi sosial. Lestari (2015) mengungkapkan bahwa belajar dilakukan dengan adanya interaksi terhadap lingkungan lingkungan atau dengan seseorang. Vygotsky dalam Lestari (2015) menyatakan siswa perlu memperhatikan lingkungan sosial ketika mengkonstruksi suatu konsep.

Slavin dalam Lestari (2015) mengungkapkan bahwa teori Vygotsky memiliki dua konsep penting. Yang pertama yaitu *Zone of Proximal Development (ZPD)* yang merupakan jarak antara kemampuan penyelesaian masalah secara mandiri dengan kemampuan penyelesaian masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerjasama bersama teman sejawat yang lebih mampu. Konsep yang kedua yaitu *scaffolding* yang merupakan pemberian bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan tersebut secara bertahap hingga akhirnya siswa yang mengambil alih tanggung jawab segera setelah ia mampu melakukannya. Bantuan ini dapat berupa petunjuk, motivasi, peringatan, memberikan contoh, dan tindakan lain yang mampu mengondisikan siswa untuk belajar mandiri.

Brain-based learning menerapkan pembelajaran dengan lingkungan berpengaruh terhadap keberlangsungannya. Hal ini sejalan dengan teori belajar Vygotsky yaitu siswa berinteraksi secara sosial untuk dapat melangsungkan pembelajaran.

2.1.2 Kemampuan Koneksi Matematis

Dalam pendidikan matematika, kemampuan koneksi matematis sangat penting dalam proses pembelajaran, baik dalam mengoneksikan suatu materi dengan materi lain atau mengoneksikan matematika dengan kehidupan. Menurut Junaedi & Asikin (2012: 116), koneksi matematis sebagai salah satu kemahiran matematis adalah kegiatan meliputi: mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur; memahami hubungan antar topik matematika; menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; memahami representasi ekuivalen konsep yang sama; mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain. Pengertian lain mengenai koneksi matematis adalah keterkaitan

antara topik matematika, keterkaitan antarmatematika dengan disiplin lain, dan hubungan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari (Maisyara & Surya, 2017). Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dalam matematika yang mana siswa diharapkan mampu menguasainya karena dapat menambah luas kemampuan berpikir siswa dalam matematika. Selain itu, kemampuan koneksi matematis diantaranya dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa seperti mengingat kembali materi yang telah dipelajari, serta memahami bagaimana menerapkan suatu konsep dalam kehidupan. Kemampuan ini dapat mempermudah siswa untuk mengingat kembali materi yang telah diberikan dan mengingat materi-materi yang berbeda dikarenakan matematika memiliki banyak prinsip (Siregar & Surya, 2017).

Dalam *website* NCTM atau *National Council of Teacher Mathematics* terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Kelima kompetensi tersebut sangat diperlukan untuk kehidupan siswa sehingga menjadi warga Negara yang kreatif dan bermanfaat sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dalam Permendiknas No. 22 tahun 2006 yaitu untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Rohendi & Dulpaja (2013) menjelaskan indikator koneksi matematis, antara lain: (1) menemukan hubungan dari berbagai representasi konsep dan prosedur matematis; (2) memahami hubungan antara topik dalam matematika; (3) mampu menggunakan matematika dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; (4) memahami representasi konsep yang setara; (5) menemukan hubungan antara prosedur satu dengan yang lainnya yang setara; dan (6) menggunakan koneksi antara matematika dengan matematika itu sendiri dan dengan sains lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan koneksi matematis siswa yang diadaptasi dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk mengaitkan antara topik matematika, mengaitkan antara matematika dengan matematika itu sendiri dan

dengan sains lain, dan menghubungkan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.

2.1.3 Modal Budaya

Konsep awal mengenai modal budaya tertuang dalam penelitian Bourdieu untuk mencoba menggunakan konsep ini dalam menjelaskan fungsi sistem pendidikan pada mobilitas sosial dalam pembagian sosial ke dalam kelas sosial (Huang & Liang, 2013: 5). Hipotesis inti dalam teori *cultural reproduction* milik Bourdieu adalah bahwa modal budaya, ditransfer dari generasi ke generasi dan dimiliki baik oleh keluarga maupun individu masing-masing, merupakan sumber penting yang berkontribusi dalam kesuksesan pendidikan setiap individu (Jaeger, 2010: 1).

Terdapat tiga tipe modal budaya yaitu modal budaya berwujud, objektifikasi, dan dilembagakan. Diungkapkan dalam Eryanto & Rika (2013: 46), masing-masing tipe modal budaya tersebut memiliki definisi sebagai berikut: (1) modal budaya berwujud, adalah modal budaya yang penerimaannya dari waktu ke waktu, biasanya melalui sosialisasi, budaya, atau tradisi keluarga; (2) modal budaya objektifikasi, merupakan modal budaya yang dapat dilihat dari objek; dan (3) modal budaya yang dilembagakan, dapat diartikan sebagai modal budaya yang terdiri dari pengakuan kelembagaan, dapat berupa kualifikasi dari modal budaya yang dimiliki oleh seorang individu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modal budaya adalah bentuk pemahaman tentang kode konseptual dan normatif yang dominan tertulis dalam suatu budaya yang meliputi pengetahuan, keahlian dan keluarga (Eryanto & Rika, 2013).

Terdapat banyak penelitian yang telah menguji dampak modal budaya yang diuraikan dari masing-masing tipe modal budaya yang dinyatakan berdampak secara langsung dan positif terhadap keberhasilan pendidikan. Diungkap dalam Jaeger (2010: 1), penelitian DiMaggio dalam penelitian kuantitatifnya menemukan bahwa perbedaan ukuran dalam modal budaya memiliki dampak positif terhadap prestasi akademik dan ketercapaian tujuan pendidikan. Dalam beberapa penelitian lain secara kualitatif dan kuantitatif seperti diungkap oleh Jaeger (2010: 1) menunjukkan bahwa modal budaya menghasilkan keberhasilan pendidikan.

Berbagai penelitian mengenai dampak modal budaya terhadap prestasi akademik ataupun keberhasilan pendidikan, memiliki masing-masing indikatornya. Jaeger (2010: 8) menguraikan tipe-tipe modal budaya ke dalam indikator sebagai berikut:

- (1) Partisipasi budaya, terkandung dua unsur untuk mengukur seberapa sering anggota keluarga dalam setahun mengajak anak ke berbagai museum ataupun berbagai jenis penampilan musikal ataupun teatrikal.
- (2) Budaya membaca, yang mengukur seberapa banyak buku yang dimiliki dan seberapa sering anak membaca.
- (3) Aktivitas ekstrakurikuler, mengandung dua variabel acak yang mengukur apakah anak mendapatkan pembelajaran khusus ataupun melalui berbagai organisasi yang mengembangkan aktivitas seperti olahraga, seni, tari, drama, dan lain-lain, serta apakah anak didukung untuk memulai dan selalu melakukan hobinya.

Dari indikator tersebut, yang secara positif berdampak terhadap pencapaian akademik adalah pada indikator budaya membaca dan partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler untuk skor matematika. Hasil dari penelitian Jaeger inilah yang membawa indikator dalam penelitian ini untuk kemudian ditinjau pengaruhnya terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Penelitian lain oleh Tan (2015) meneliti kontribusi modal budaya terhadap pencapaian matematika siswa pada gradien sosioekonomik medium dan tinggi. Modal budaya yang diteliti yaitu pada jenis modal budaya objektivikasi dan berwujud, dengan indikator sumber pendidikan di rumah dan ekspektasi pendidikan orang tua terhadap anak. Hasil penelitian Tan ini menyatakan bahwa kedua indikator tersebut lebih signifikan berpengaruh terhadap pencapaian akademik siswa pada gradien *socioeconomic* yang lebih tinggi.

Aspek modal budaya dalam penelitian Tan (2015) diteliti pengaruhnya pada masing-masing gradien *socioeconomic*. Modal budaya yang diteliti diantaranya: (1) sumber pendidikan di rumah; dan (2) harapan pendidikan dari orang tua terhadap anak. Kedua aspek tersebut dapat diuraikan oleh Tan (2015) sebagai berikut:

- (1) Sumber pendidikan di rumah mengukur ketersediaan baik alat maupun sumber pendidikan lain yang menunjang belajar siswa di rumah dengan harapan berdampak pada bagaimana kemampuan orang tua untuk berdiskusi dengan anaknya mengenai proses pembelajaran termasuk penggunaan sumber-sumber, mengalamatkan kesulitan belajar yang disebabkan oleh anak ketika menggunakan sumber-sumber pendidikan, memberitahu anak cara efektif penggunaan sumber-sumber pendidikan, atau memodelkan diri orang tua sendiri dalam menggunakan sumber-sumber pendidikan.

- (2) Harapan pendidikan dari orang tua terhadap anak mengukur tinggi rendahnya harapan orang tua terhadap pendidikan anak nantinya. Orang tua dengan latar belakang pendidikan tinggi akan cenderung menggunakan pengalaman pendidikan mereka yang lalu serta pengetahuannya dalam mengarahkan anak pada strategi pembelajaran dan tes, harapan guru dan sekolah, syarat yang diperlukan dalam menuju jenjang universitas, maupun pilihan pendidikan dan karir.

Uraian di atas mengantarkan pada aspek modal budaya yang akan diteliti mengacu dari hasil penelitian Jaeger (2010) pada aspek yang telah dinyatakan berpengaruh terhadap pencapaian akademik siswa serta aspek modal budaya yang diteliti oleh Tan (2015), diantaranya: (1) budaya membaca; (2) partisipasi dalam aktivitas ekstrakurikuler; (3) sumber pendidikan di rumah; dan (4) harapan orang tua terhadap pendidikan anak. Hasil peninjauan modal budaya ini kemudian akan dideskripsikan kemampuan koneksi matematis siswanya.

2.1.4 Model Brain-Based Learning

2.1.4.1 Pengertian dan Prinsip Brain-Based Learning

Brain-based learning (BBL) adalah pendekatan komprehensif pada pengajaran berdasarkan pertanyaan fundamental apa saja yang baik bagi otak (Jensen, 2008: 4). Teori ini didasarkan pada apa yang para ilmuwan ketahui tentang struktur dan fungsi otak manusia pada berbagai tahap perkembangan. Jenis pendekatan ini menyediakan kerangka kerja biologis untuk mengajar dan belajar dan membantu menjelaskan perilaku belajar berulang. Pendekatan BBL selain didasarkan pada struktur dan fungsi otak manusia juga menekankan pada pembelajaran bermakna bukan menghafal (Akyurek, 2013).

Prinsip-prinsip BBL menurut Caine dan Caine dalam Ozden (2008) adalah (1) otak merupakan prosesor paralel yang dapat melakukan banyak hal secara bersamaan; (2) belajar melibatkan seluruh fisiologi sehingga segala hal yang mempengaruhi fungsi fisiologi akan berpengaruh juga pada pembelajaran; (3) pencarian makna adalah bawaan yang membutuhkan penggabungan antara hal yang familiar dan hal yang baru dalam lingkungan pembelajaran; (4) pencarian makna terjadi melalui pembentukan pola yang tercipta dengan sendirinya; (5) emosi sangat penting untuk pembentukan pola, suasana emosi yang tepat sangat dibutuhkan saat pembelajaran; (6) setiap otak memproses bagian dan keseluruhan secara bersamaan, membangun pemahaman sekaligus keterampilan; (7) belajar melibatkan

keduanya yaitu memusatkan perhatian dan persepsi perifer karena otak dapat merespon seluruh rangsangan dalam pembelajaran; (8) belajar selalu melibatkan proses sadar dan tak sadar; (9) otak memiliki dua jenis memori: sistem memori spasial dan sistem untuk belajar hafalan; (10) otak memahami dan mengingat baik ketika fakta dan keterampilan disematkan di memori spasial alami; (11) pembelajaran ditingkatkan dengan tantangan dan dihambat oleh ancaman; dan (12) setiap otak adalah unik sehingga pembelajaran dengan berbagai segi memungkinkan siswa untuk mengekspresikan visual, taktil, emosional, atau pendengaran.

2.1.4.2 Tahap-tahap Perencanaan Brain-Based Learning

Tahap-tahap perencanaan pembelajaran *Brain-based learning* menurut Jensen (2008: 296) adalah sebagai berikut.

(1) Pra-Paparan

Pra-paparan ini memberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh dan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam tahap ini ialah (1) memperlihatkan peta konsep tentang materi baru yang akan dipelajari di dalam kelas; (2) memberikan penjelasan tentang keterampilan belajar dan strategi-strategi memori; (3) mendorong siswa untuk menutrisi otak dengan baik; (4) menciptakan lingkungan pembelajaran yang benar-benar menarik; (5) mempertimbangkan siklus dan ritme waktu; (6) menemukan ketertarikan dan latar belakang siswa; (7) menyiapkan berbagai sarana pendukung yang menarik; (8) merencanakan strategi “membangunkan” otak (misalnya gerakan lintas anggota badan atau peregangan relaksasi) setiap jam; dan (9) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyuarakan pikiran mereka.

(2) Persiapan

Tahap ini merupakan fase untuk menciptakan keingintahuan atau kesenangan. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam tahap ini ialah (1) memberikan penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari; (2) mengaitkan materi dengan dunia nyata dan kehidupan sehari-hari; (3) mendorong siswa untuk menanggapi relevansi materi dengan dunia nyata; (4) memberikan sesuatu yang nyata, fisik, atau konkret serta melakukan eksperimen yang berkaitan dengan materi; dan (5) memberikan pengait, kejutan, atau hal-hal baru untuk melibatkan emosi siswa.

(3) Inisiasi dan Akuisisi

Tahap ini memberikan pemahaman dengan muatan pembelajaran. Menyajikan fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna. Membangun rasa antisipasi, keingintahuan, dan pencarian untuk menemukan makna dalam diri siswa. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam tahap ini ialah (1) memberikan pengalaman yang nyata kepada siswa; (2) memberikan proyek kelompok yang meliputi pembangunan, penemuan, eksplorasi atau perancangan; (3) memberikan pilihan yang cukup banyak supaya siswa punya kesempatan mengeksplorasi subjek yang menggunakan modus pembelajaran yang dipilih: visual, audio, kinestetik, dan lain-lain; (4) menyajikan materi dengan modalitas pembelajaran yang mereka sukai: visual, auditori, kinestetik, dan lain-lain; dan (5) menyajikan materi dengan bantuan program komputer yang dirancang dengan baik.

(4) Elaborasi

Tahap ini merupakan tahap pemrosesan dan membutuhkan kemampuan berpikir yang murni dari pihak siswa. Tahap ini merupakan saatnya untuk membuat pembelajaran yang bermakna. Dalam tahap ini yang dapat dilakukan diantaranya (1) memberikan kesempatan kepada siswa untuk tanya jawab terbuka tentang materi yang telah dipelajari; (2) meminta agar para siswa merancang sebuah evaluasi atau rubrik untuk pembelajaran mereka sendiri (misalnya membuat pertanyaan ujian, memfasilitasi tinjauan oleh teman, merancang pemetaan pikiran, dan sebagainya); (3) meminta agar para siswa mengeksplorasi topik tersebut melalui internet atau perpustakaan; (4) memberikan siswa tontonan video yang menunjang materi; (5) meminta siswa untuk membuat pemetaan pikiran secara individual atau kelompok tentang apa yang telah dipelajari; dan (6) siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di dalam kelompok atau di dalam kelas sebagai bentuk pengajaran yang dilakukan siswa;

(5) Inkubasi dan Memasukan Memori

Tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali. Otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung pada suatu saat. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam tahap ini ialah (1) menyediakan waktu untuk perenungan tanpa bimbingan; (2) membuat agar para pembelajar menyimpan materi pembelajaran; (3) membiarkan para siswa berjalan, berpasangan, dan mendiskusikan topik tersebut; (4) melakukan peregangan dan latihan relaksasi bersama; (5) menyediakan area untuk mendengarkan musik; dan (6) meminta siswa untuk mendiskusikan materi selanjutnya dengan keluarga maupun teman mereka.

(6) Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan

Tahap ini bukan hanya untuk kepentingan guru, para siswa juga perlu mengkonfirmasi pembelajaran mereka untuk diri mereka sendiri. Pembelajaran paling baik ketika siswa memiliki model atau metafora berkenaan dengan konsep-konsep atau materi baru. Dalam tahap ini dapat dilakukan beberapa hal sebagai berikut (1) meminta agar para siswa menyampaikan apa yang mereka pelajari kepada siswa lain; (2) meminta kepada siswa untuk saling bertanya dan mengevaluasi satu sama lain; (3) meminta kepada siswa untuk menulis tentang apa yang sudah mereka pelajari; dan (4) mengadakan kuis.

(7) Selebrasi dan Integrasi

Dalam tahap ini sangat penting untuk melibatkan emosi. Situasi dalam tahap ini adalah mengasyikan, ceria, dan menyenangkan. Tahap ini menanamkan kecintaan terhadap semua arti penting pada pembelajaran. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam tahap ini ialah (1) siswa bersama guru bersorak atau bertepuk tangan terhadap pembelajaran yang baru saja dilakukan; (2) menyediakan waktu untuk saling berbagi; (3) memberikan penghargaan kepada siswa; dan (4) mengenalkan pembelajaran baru untuk pertemuan berikutnya.

2.1.5 Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran *direct instruction*. Menurut Lestari (2015: 37), *direct instruction* atau pembelajaran langsung berlandaskan teori belajar behavioristik dengan dititikberatkan pada penguasaan konsep dan perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang dapat diobservasi. Model pembelajaran *direct instruction* menggunakan penekatan *teacher centered* sehingga aktivitas belajar didominasi oleh guru.

Bruce & Well dalam Lestari (2015:37) mengemukakan lima fase/tahapan pembelajaran dalam *direct instruction* sebagai berikut:

- (1) tahap orientasi, guru memberikan kerangka pelajaran dan orientasi terhadap materi pelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi kegiatan pendahuluan, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa;
- (2) tahap presentasi/demonstrasi, guru menyajikan materi pelajaran, baik berupa konsep maupun keterampilan. Kegiatan pada fase ini meliputi: penyajian materi, pemberian contoh konsep, pemodelan/peragaan keterampilan;

- (3) tahap latihan terstruktur, guru melakukan penguatan dengan memberikan contoh pengerjaan latihan soal yang terstruktur;
- (4) tahap latihan terbimbing, guru memberikan soal-soal latihan dan melaksanakan bimbingan dengan memonitor proses pengerjaan soal yang dilakukan siswa, guru mengelilingi kelas dan memeriksa pekerjaan setiap siswa serta mengoreksi jika siswa melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal; dan
- (5) tahap latihan mandiri, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk terus berlatih, baik konsep maupun keterampilan secara mandiri dengan memberikan tugas-tugas yang dikerjakan secara individual.

2.1.6 Materi Terkait

Materi yang akan digunakan dalam materi ini adalah Bangun Ruang Sisi Datar, yang terdapat pada kelas VIII semester 2, yaitu kubus dan balok.

2.1.6.1 Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar yang digunakan yaitu:

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima dan limas), serta gabungannya

2.1.6.2 Materi

Bangun ruang adalah suatu bangun tiga dimensi yang memiliki volume atau isi. Bangun ruang digolongkan menjadi dua bagian yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi berbentuk datar (bukan sisi lengkung).

Bangun ruang sisi datar yang akan dibahas dalam media ini meliputi kubus dan balok.

2.2 Penelitian yang Relevan

Dalam merencanakan penelitian ini, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan oleh peneliti lain dan dijadikan acuan peneliti untuk melakukan pengulangan, revisi, modifikasi, dan sebagainya. Penelitian yang relevan dengan penelitian yang berjudul “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa ditinjau dari Modal Budaya pada *Brain-based learning*” ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

- (1) Lestari (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis dan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang dikenai pembelajaran dengan model

brain-based learning terjadi peningkatan yang lebih baik dibanding dengan siswa yang dikenai pembelajaran langsung.

- (2) Dewi & Masrukan (2018) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis mahasiswa yang dikenai model pembelajaran *Brain-Based Learning* berbantuan web lebih tinggi dibanding dengan mahasiswa yang tidak dikenai perlakuan tersebut.
- (3) Jæger (2010) menyatakan bahwa modal budaya memiliki pengaruh terhadap prestasi akademik siswa. Salah satu hasil penelitian ini adalah bahwa modal budaya (dengan indikator partisipasi dalam aktivitas budaya, iklim membaca, dan aktivitas ekstrakurikuler) memiliki dampak yang positif terhadap nilai membaca dan tes matematika siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Supaya mampu bersaing dengan negara-negara lain di dunia, Indonesia harus meningkatkan sumber daya manusianya, salah satunya adalah meningkatkan kualitas pendidikan yang ada di Indonesia. Berdasarkan studi PISA pada tahun 2015, pencapaian kemampuan matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu indikator kemampuan matematis menurut NCTM adalah kemampuan koneksi matematis. Selain itu, masih perlunya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada objek yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Semarang mendorong diadakannya penelitian untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa tersebut.

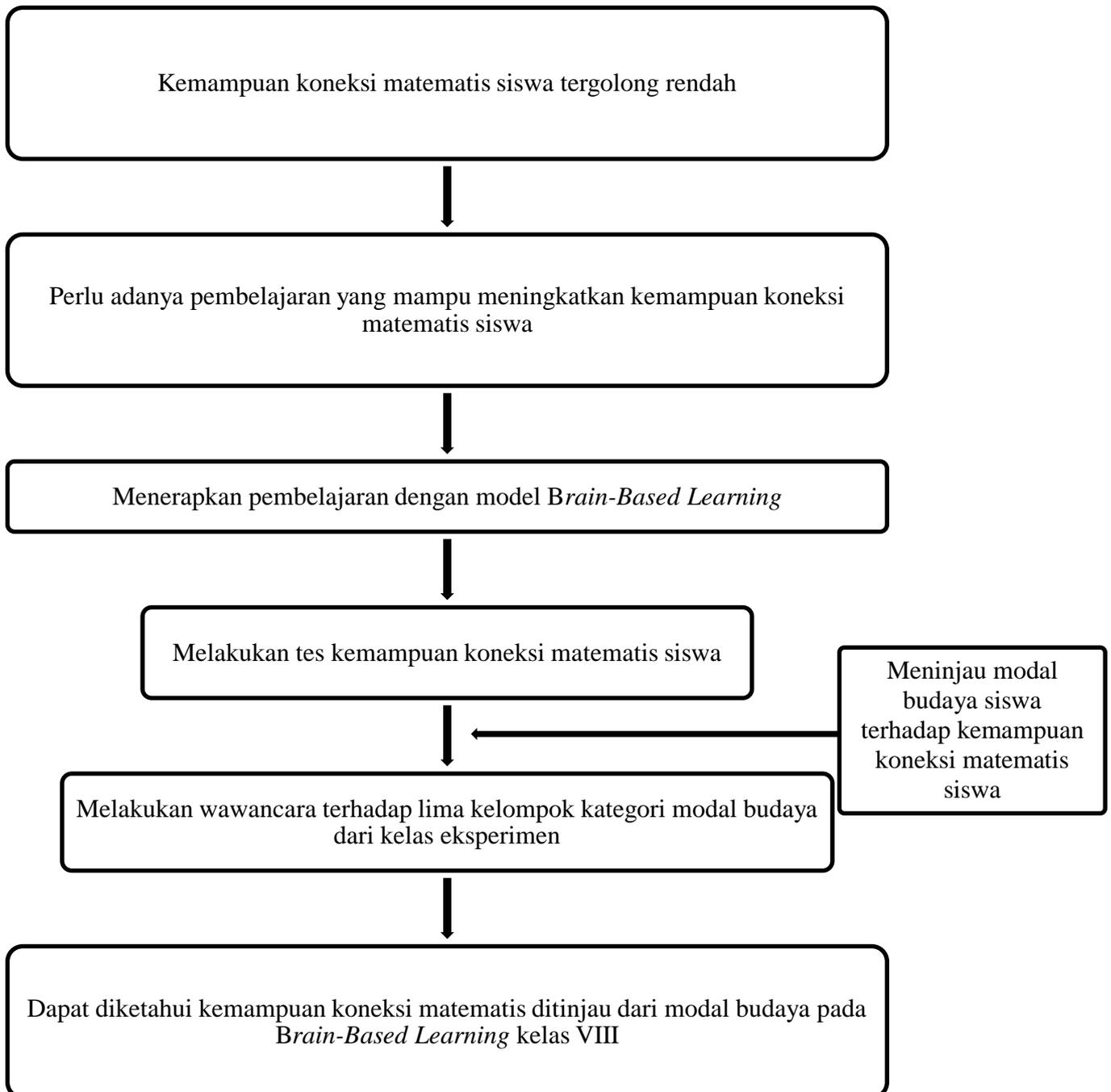
Brain-Based Learning dipandang mampu untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Penerapan pembelajaran dalam *Brain-Based Learning* telah terbukti dalam beberapa penelitian mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model *Brain-Based Learning*, dilakukan tes kemampuan koneksi matematis untuk mengetahui bagaimanakah kemampuan koneksi matematis siswa setelah dikenai pembelajaran dengan model *brain-based learning* .

Selain itu, dalam penelitian ini juga ditinjau pengaruh modal budaya terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Pengaruh modal budaya ini ditinjau dengan menggunakan kuesioner yang akan diisi oleh siswa, kemudian dianalisis oleh peneliti.

Pengelompokan siswa berdasarkan kuesioner modal budaya, menghasilkan lima kategori siswa dalam modal budaya yaitu kategori I, II, III, IV, V dengan

kategori III dirincikan menjadi 4 subkategori dan kategori IV dirincikan menjadi 2 subkategori. Ketiga kelompok ini masing-masing dipilih dua objek dengan metode *purposive sampling* pada setiap kriteria kemampuan koneksi matematis siswa dan kemudian dilakukan wawancara terkait kemampuan koneksi matematis pada kelas yang dikenai pembelajaran *Brain-Based Learning*.

Kerangka berpikir sebagaimana diungkapkan diatas ditunjukkan pada gambar sebagai berikut.



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Uraian pada tinjauan pustaka dan kerangka berpikir, mendasari hipotesis penelitian bahwa pembelajaran melalui model *Brain-Based Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa pada siswa kelas VIII. Rincian hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut

- 1) Hasil belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* di kelas eksperimen mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal.
- 2) Proporsi ketuntasan hasil belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* di kelas eksperimen lebih dari proporsi ketuntasan hasil belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis di kelas kontrol.
- 3) Rata-rata hasil belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* di kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil belajar siswa terhadap kemampuan koneksi matematis di kelas kontrol.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

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

- 1) *Brain-Based Learning* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa ditunjukkan dengan (1) proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *Brain-Based Learning* di kelas eksperimen dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu sebesar $>75\%$; (2) proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan *Brain-Based Learning* di kelas eksperimen lebih dari proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas kontrol; (3) rata-rata hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan *Brain-Based Learning* di kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas kontrol; dan (4) aktivitas guru pada pembelajaran matematika dengan *Brain-Based Learning* termasuk kategori sangat baik.
- 2) Deskripsi kemampuan koneksi matematis ditinjau dari modal budaya yaitu (1) kategori I, ketercapaian indikator koneksi matematis yaitu 50% dari jumlah siswa mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika, seluruh jumlah siswa mencapai indikator memahami dan mampu menggunakan matematika dalam disiplin ilmu lain, serta 90% dari jumlah siswa mencapai indikator mampu memahami dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari; (2) kategori II, ketercapaian indikator koneksi matematis yaitu 50% jumlah siswa mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika, seluruh siswa mencapai indikator memahami dan mampu menggunakan matematika dalam disiplin ilmu lain, serta seluruh siswa mencapai indikator memahami dan mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari; (3) kategori III, pada subkategori 1 dengan satu siswa mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis, pada subkategori 2 dengan satu siswa tidak mampu mencapai indikator hubungan antar topik dalam matematika namun mampu mencapai indikator lainnya,

pada subkategori 3 dengan satu siswa tidak mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis, dan pada subkategori 4 dengan dua siswa mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis kecuali satu siswa yang tidak mampu mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika; (4) kategori IV, pada subkategori 1 dengan empat siswa sebanyak 25% tidak mampu memahami hubungan antar topik dalam matematika namun sebanyak 75% mampu memahami indikator koneksi yang lain, serta pada subkategori 2 dengan satu siswa mampu mencapai seluruh indikator koneksi matematis; dan (5) kategori V dengan dua siswa, ketercapaian indikator koneksi matematis yaitu seluruh siswa mencapai indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika, satu siswa mencapai indikator memahami dan mampu menggunakan matematika dalam disiplin ilmu lain, serta seluruh siswa mencapai indikator memahami dan mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti merekomendasikan saran sebagai berikut.

- (1) Untuk modal budaya kategori I, kategori II, kategori III subkategori 2, kategori III subkategori 4, dan kategori IV subkategori 1 terdapat kekurangan pada pencapaian indikator memahami hubungan antar topik dalam matematika oleh siswa, sehingga disarankan diberikan bimbingan lebih terkhusus pada indikator koneksi memahami hubungan antar topik dalam matematika.
- (2) Untuk modal budaya kategori III subkategori 3 terdapat kekurangan pada pencapaian seluruh indikator koneksi matematis oleh siswa, sehingga disarankan perlu diberikan bimbingan yang lebih intensif mengenai kemampuan koneksi matematis.
- (3) Untuk modal budaya kategori V terdapat kekurangan pada pencapaian indikator memahami hubungan antara topik matematika dengan sains lain oleh siswa, sehingga disarankan untuk memberikan bimbingan kepada siswa mengenai hubungan antara topik matematika dengan sains lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K.N., Purwonto, & Sa'dijah, C. 2016. Proses Koneksi Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah dalam Memecahkan Masalah Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(3), 377-388.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Kedua)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Creswell, J.W. 2010. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methodes Approaches*. Third Edition (Terjemahan). Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Dewi, N. R., & Masrukan. 2018. Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Calon Guru pada Brain-Based Learning Berbantuan Web. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 204-214. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano> [diakses 27-12-2018].
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta. Tersedia di <http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/UU20-2003Sisdiknas.pdf> [diakses 21-5-2018]
- Eryanto, H., & Darma, R.S. 2013. Pengaruh Modal Budaya, Tingkat Pendidikan Orang Tua Dan Tingkat Pendapatan Orang Tua Terhadap Prestasi Akademik Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1), 39 – 61. Tersedia di <http://jpeb.net> [diakses 21-5-2018].
- Handayani, W.Y., Sugiman, & Susilo, B.E. 2016. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Model Arias melalui Pendekatan Brain-Based

- Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(3), 1-9. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme> [diakses 29-11-2018].
- Hendikawati, P. 2015. *Statistika: Metode dan Aplikasinya dengan Excel dan SPSS*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Hirs, R.A. 2010. Creativity: Curtural Capital in the Mathematics Classroom. *Scientific Research*. Tersedia di https://www.researchgate.net/publication/228741649_Creativity_Cultural_Capital_in_the_Mathematics_Classroom [diakses 11-12-2018]
- Huang, H., & Liang, G. 2015. Parental Cultural Capital and Student School Performance in Mathematics and Science across Nations. *The Journal of Educational Research*. Tersedia di <https://researchgate.net/publication/275465817> [diakses 11-12-2018].
- Jaeger, M.M. 2010. Does Cultural Capital Really Affect Academic Achievement?. *Centre for Strategic Research In Education*, 1.
- Jensen, E. 2008. *Pembelajaran Berbasis-Otak*. Translated by Molan, B. 2011. Jakarta: Indeks.
- Junaedi, I., & Asikin, M. 2012. Pengembangan Pembelajaran Matematika Humanistik untuk Meningkatkan Kemahiran Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer> [diakses 28-4-2018].
- Lestari, K.E. 2014. Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2 (10), 38 – 39.
- . 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maisyara, R., & Surya, E. 2017. Kemampuan Koneksi Matematis (Connecting Mathematics Ability) Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.

- ResearchGate*, (December). Tersedia di <https://researchgate.net/publication/321803645> [diakses 20-4-2018].
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika, Mencakup Asesmen Afektif dan Karakter*. Semarang: FMIPA Unnes.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Ozden, M., & Gultekin, M. 2008. The Effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course. *Electronic Journal of Science Education*, 12 (1). Tersedia di <http://ejse.southwestern.edu> [diakses 27-12-2018].
- Pavic, Z., & Dukic, M. 2016. Cultural Capital and Educational Outcomes in Croatia: A Contextual Approach. *Sociologia*, 48(16), 601-621.
- Pishghadam, R., Noghani, M., & Zabihi, R. 2011. The Construct Validation of a Questionnaire of Social and Cultural Capital. *Canadian Center of Science and Education*, 4(4), 195-203. Tersedia di <https://www.researchgate.net/publication/265262348> [diakses 28-2-2019].
- Raco, J.R. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: PT Grasindo. Tersedia di <http://archieve.org> [diakses 29-6-2019].
- 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 Practicetice*, 4 (4), 17–22. Tersedia di <http://iiste.org> [diakses 20-4-2018].
- Siregar, N.D., & Surya, E. 2017. Analysis of Students ' Junior High School Mathematical Connection Ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 3(2), 309–320. Tersedia di <https://www.researchgate.net/publication/318560987> [diakses 18-4-2018].

- Siswati, S., Deswita, H., Acrat. 2017. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Brain-Based Learning terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah Rambah. *Jurnal Mahasiswa FKIP Universitas Pasir Pengaraian*, 3 (1), 2.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.
- . 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung : Alfabeta.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung : JICA-UPI Bandung.
- Sursana, I. M., Widiasih, N. P. S., Suparta, I. N. 2018. The Effect of Brain-Based Learning on Second Grade Junior Students' Mathematics Conceptual Understanding on Polyhedron. *Journal on Mathematics Education*, 9(1), 145-156. Tersedia di <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/5005> [diakses 13-7-2019]
- Tan, CY. 2015. The Contribution of Cultural Capital to Students' Mathematics Achievement in Medium and High Socioeconomic Gradient Economies. *British Educational Research Journal*, 41(6), 1050–1067. Tersedia di <http://hdl.handle.net/10722/212012> [diakses 9-2-2019].
- Wardono. 2017. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Semarang : FMIPA UNNES PRESS.