



**KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIK
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA PADA
WHOLE BRAIN TEACHING BERNUANSA
ETNOMATEMATIKA**

TESIS

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

Uswatun Khasanah Dwi Rahayu

0401516060

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2019

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada *Whole Brain Teaching* Bermuansa Etnomatematika” karya,

Nama : Uswatun Khasanah Dwi Rahayu

NIM : 0401516060

Program Studi : Pendidikan Matematika

telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu, tanggal 13 Februari 2019.

Semarang, 13 Februari 2019

Panitian Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Totok Sumaryanto F., M.Pd.
NIP. 196410271991021001

Sekretaris



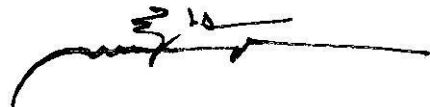
Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si.
NIP. 196809071993031002

Penguji I,



Dr. Mohammad Asikin, M.Pd
NIP. 195707051986011001

Penguji II,



Dr. Walid, S.Pd., M.Si
NIP. 197408192001121001

Penguji III,



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya:

Nama : Uswatun Khasanah Dwi Rahayu

NIM : 0401516060

Program Studi : Pendidikan Matematika, S2

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada *Whole Brain Teaching* Bernuansa Etnomatematika” ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya pribadi siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 24 Januari 2019

Yang membuat pernyataan,



Uswatun Khasanah Dwi Rahayu

NIM 0401516060

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Menguji keefektifan pembelajaran siswa pada penerapan model *Whole Brain Teaching* yang bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik.
2. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematik pada penerapan *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif siswa.

PERSEMBAHAN

Tesis ini dipersembahkan untuk:

PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG prodi Pendidikan
Matematika, S2

Orangtuaku tercinta.

ABSTRAK

Rahayu, Uswatun Khasanah Dwi. 2019. “Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada *Whole Brain Teaching* Bernuansa Etnomatematika”. *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si., Akt, Pembimbing II Dr. Walid, S.Pd, M.Si.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematik, *Whole Brain Teaching*, Gaya Kognitif, Etnomatematika.

Tujuan penelitian ini adalah (1) menguji keefektifan pembelajaran siswa pada penerapan model *Whole Brain Teaching* yang bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik dan (2) mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematik pada penerapan *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif siswa.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *mixed methods* dengan *sequential method*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Kemampuan Berpikir Kritis, observasi, dan wawancara. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan gaya kognitif dilakukan dengan menggunakan GEFT. Subjek diambil satu dari masing-masing kelompok yaitu *Field Dependent* Lemah (FDL), *Field Dependent* Kuat (FDK), *Field Independent* Lemah (FIL), dan *Field Independent* Kuat (FIK). Masing-masing subjek yang selanjutnya diwawancara harus memenuhi keenam indikator berpikir kritis matematik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pembelajaran dengan model WBT bernuansa etnomatematika efektif terhadap pencapaian kemampuan berpikir kritis matematik siswa, dan (2) pencapaian kemampuan berpikir kritis matematik siswa FD mampu dan menguasai tiga indikator siswa FIL mampu dan menguasai empat indikator, dan siswa FIK mampu dan menguasai seluruh indikator. Keefektifan model WBT bernuansa etnomatematika ditunjukkan dengan, (1) ketuntasan secara klasikal, (2) rataan kelas WBT bernuansa etnomatematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas diskusi saintifik, dan (3) meningkatnya rasa cinta budaya local.

Berdasarkan hasil penelitian, model WBT bernuansa etnomatematika dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya kemampuan berpikir kritis matematika. Ketertarikan siswa pada budaya lokal akan mempermudah pemahaman terhadap materi.

ABSTRACT

Rahayu, Uswatun Khasanah Dwi. 2019. "Mathematics Critical Thinking Ability Based on Student's Cognitive Style in Whole Brain Teaching in Ethnomathematics". *Thesis*. Mathematics Education. Postgraduate Program of Semarang State University. Reviewer I Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si., Akt, Reviewer II Dr. Walid, S.Pd, M.Si.

Kata Kunci: *Mathematics Critical Thinking, Whole Brain Teaching, Cognitive Style, Ethnomathematics.*

This research is aimed to (1) investigate the effectiveness of student learning in the application of the Whole Brain Teaching in ethnomathematic in improving mathematics critical thinking ability, and (2) explain the mathematics critical thinking ability in the application of Whole Brain Teaching in ethnomathematic in terms of student's cognitive style.

Mixed method with sequential explanatory was applied in this research. Critical Thinking Ability Test, observation, and interview were employed in obtaining the data. Selection of research subjects were according to cognitive by using GEFT. Each subject should full fill six indicators of mathematical critical thinking ability.

The data analysis appeared to prove that (1) WBT learning model in ethnomathematic effective to the achievement of student's mathematics critical thinking ability, and (2) the achievement of student's mathematics critical thinking ability of FD were capable and fluent in three indicators, FIL student capable and fulfill four indicators, and FIK student capable and fulfill all the indicators. The effectivity WBT model were, (1) classically complete, (2) class average of WBT

Based on this research, the WBT model in ethnomathematic can be choice to improve student's learning outcomes, particularly the mathematics critical thinking ability. Student interest in local culture will facilitate the understanding of the learning material.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke-hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan tesis yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada *Whole Brain teaching* Bernuansa Etnomatematik” dapat terselesaikan. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada para pembimbing: Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si., Akt (Pembimbing I) dan Dr. Walid, S.Pd, M.Si (Pembimbing II). Peneliti juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, diantaranya:

1. Direksi Pascasarjana UNNES, koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana UNNES yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
2. Bapak dan Ibu dosen Program Pascasarjana UNNES, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu selama menempuh pendidikan.
3. Bapak, Ibu, Kakak, dan Abangku tercinta yang tidak terputus dukungan dan doanya.
4. Rekan-rekan sejawat PPs A2 Reguler angkatan 2016.

Peneliti mengharap kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 13 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Penegasan Istilah.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS.....	
2.1 Kajian Pustaka.....	10
2.1.2 Gaya Kognitif.....	13
2.1.3 Tipe Gaya Kognitif	15
2.1.4 Whole Brain Teaching	17

2.1.5	Etnomatematika	18
2.1.6	Cinta Budaya Lokal.....	24
2.2	Kerangka Teoritis.....	26
2.3	Kerangka Berpikir	36
2.4	Hipotesis Penelitian.....	39
BAB III METODE PENELITIAN		40
3.1	Desain Penelitian.....	40
3.2	Prosedur Penelitian.....	40
3.3	Populasi dan Sampel	41
3.4	Variabel Penelitian	42
3.5	Perangkat Pembelajaran	42
3.5.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	42
3.5.2	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	42
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.6.1	Validasi Perangkat Pembelajaran.....	43
3.6.2	Pengamatan	45
3.6.3	Wawancara.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		63
4.1	Hasil Penelitian	63
4.1.1	Hasil Pengamatan Kesesuaian Proses Pembelajaran dengan Langkah- Langkah dalam RPP	64
4.1.2	Analisis Kuantitatif	65
4.1.2.1	Hasil Data Penilaian pada Tahap Evaluasi Pembelajaran.....	65
4.1.2.1.1	Uji Ketuntasan Klasikal	65
4.1.2.1.2	Uji t (Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Satu Pihak)	66
4.2	Pembahasan.....	ix 91

4.2.1	Keefektifan Pembelajaran Model Whole Brain Teaching Bernuansa Etnomatematika	91
4.2.2	Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif	93
4.2.2.1	Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subyek FDL.....	96
4.2.2.2	Kemampuan Berpikir Kritis Matematik ditinjau dari Siswa FDK ..	97
4.2.2.3	Kemampuan Berpikir Kritis Matematik ditinjau dari Siswa FIL	98
4.2.2.4	Kemampuan Berpikir Kritis Matematik ditinjau dari Siswa FIK....	99
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		101
5.1	Simpulan	101
5.2	Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN.....		104
Lampiran A		105
Lampiran B.....		201
Lampiran C.....		288
Lampiran D		295

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran	64
Tabel 4. 2 Hasil Skor GEFT Siswa Kelas XI MIPA 4.....	67
Tabel 4. 3 Hasil Penentuan Subjek Penelitian berdasarkan Skor GEFT.....	69
Tabel 4. 4 Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subjek Penelitian.....	90
Tabel 4. 5 Ringkasan Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subyek FD dan FI	94
Tabel 4. 6 Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subyek FDL.....	97
Tabel 4. 7 Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subyek FDK.....	98
Tabel 4. 8 Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subyek FIL	99
Tabel 4. 9 Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Subyek FIK	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Kemampuan Berpikir Kritis Matematik	38
Gambar 4. 1 Pekerjaan Subyek FDL Terkait Indikator <i>Interpretation</i>	69
Gambar 4. 2 Kutipan wawancara subyek FDL terkait indikator <i>Interpretation</i> ..	70
Gambar 4. 3 Pekerjaan Subyek FDL Terkait Indikator <i>Analysis</i>	70
Gambar 4. 4 Kutipan wawancara subyek FDL terkait indikator <i>analysis</i>	71
Gambar 4. 5 Pekerjaan Subyek FDL Terkait Indikator <i>Inference</i>	71
Gambar 4. 6 Kutipan wawancara subyek FDL terkait indikator <i>inference</i>	72
Gambar 4. 7 Pekerjaan Subyek FDL Terkait Indikator <i>Evaluation</i>	72
Gambar 4. 8 Kutipan wawancara subyek FDL terkait indikator <i>evaluation</i>	72
Gambar 4. 9 Pekerjaan Subyek FDL Terkait Indikator <i>Explanation</i>	73
Gambar 4. 10 Kutipan wawancara subyek FDL terkait indikator <i>explanation</i>	73
Gambar 4. 11 Pekerjaan Subyek FDL Terkait Indikator <i>Self Regulation</i>	73
Gambar 4. 12 Kutipan wawancara subyek FDL indikator <i>Self Regulation</i>	74
Gambar 4. 13 Pekerjaan Subyek FDK Terkait Indikator <i>Interpretation</i>	74
Gambar 4. 14 Kutipan wawancara subyek FDK terkait indikator <i>Interpretation</i>	75
Gambar 4. 15 Pekerjaan Subyek FDK Terkait Indikator <i>Analysis</i>	75
Gambar 4. 16 Kutipan wawancara subyek FDK terkait indikator <i>analysis</i>	75
Gambar 4. 17 Pekerjaan Subyek FDK Terkait Indikator <i>Inference</i>	76
Gambar 4. 18 Kutipan wawancara subyek FDK terkait indikator <i>inference</i>	76
Gambar 4. 19 Pekerjaan Subyek FDK Terkait Indikator <i>Evaluation</i>	76
Gambar 4. 20 Kutipan wawancara subyek FDK terkait indikator <i>evaluation</i>	77
Gambar 4. 21 Pekerjaan Subyek FDK Terkait Indikator <i>Explanation</i>	77

Gambar 4. 22 Kutipan wawancara subyek FDK terkait indikator <i>explanation</i> ...	77
Gambar 4. 23 Pekerjaan Subyek FDK Terkait Indikator <i>Self Regulation</i>	78
Gambar 4. 24 Kutipan wawancara subyek FDK indikator <i>Self Regulation</i>	78
Gambar 4. 25 Pekerjaan Subyek FIL Terkait Indikator <i>Interpretation</i>	79
Gambar 4. 26 Kutipan wawancara subyek FIL terkait indikator <i>Interpretation</i> ..	79
Gambar 4. 27 Pekerjaan Subyek FIL Terkait Indikator <i>Analysis</i>	80
Gambar 4. 28 Kutipan wawancara subyek FIL terkait indikator <i>analysis</i>	80
Gambar 4. 29 Pekerjaan Subyek FIL Terkait Indikator <i>Inference</i>	80
Gambar 4. 30 Kutipan wawancara subyek FIL terkait indikator <i>inference</i>	81
Gambar 4. 31 Pekerjaan Subyek FIL Terkait Indikator <i>Evaluation</i>	81
Gambar 4. 32 wawancara subyek FIL terkait indikator <i>evaluation</i>	81
Gambar 4. 33 Pekerjaan Subyek FIL Terkait Indikator <i>Explanation</i>	82
Gambar 4. 34 Kutipan wawancara subyek FIL terkait indikator <i>explanation</i>	82
Gambar 4. 35 Pekerjaan Subyek FIL Terkait Indikator <i>Self Regulation</i>	83
Gambar 4. 36 Kutipan dengan subyek FIL terkait indikator <i>Self Regulation</i>	83
Gambar 4. 37 Pekerjaan Subyek FIK Terkait Indikator <i>Interpretation</i>	84
Gambar 4. 38 Kutipan wawancara subyek FIK terkait indikator <i>Interpretation</i> .	84
Gambar 4. 39 Pekerjaan Subyek FIK Terkait Indikator <i>Analysis</i>	85
Gambar 4. 40 Kutipan wawancara subyek FIK terkait indikator <i>analysis</i>	85
Gambar 4. 41 Pekerjaan Subyek FIK Terkait Indikator <i>Inference</i>	86
Gambar 4. 42 Kutipan wawancara subyek FIK terkait indikator <i>inference</i>	86
Gambar 4. 43 Pekerjaan Subyek FIK Terkait Indikator <i>Evaluation</i>	87
Gambar 4. 44 Kutipan wawancara subyek FIK terkait indikator <i>evaluation</i>	87

Gambar 4. 45 Pekerjaan Subyek FIK Terkait Indikator <i>Explanation</i>	88
Gambar 4. 46 Kutipan wawancara subyek FIK terkait indikator <i>explanation</i>	88
Gambar 4. 47 Pekerjaan Subyek FIK Terkait Indikator <i>Self Regulation</i>	88
Gambar 4. 48 Kutipan wawancara subyek FIK indikator <i>Self Regulation</i>	89
Gambar 4. 49 Grafik Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematik.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.

Lampiran A. 1 Silabus Kelas WBT Bernuansa Etnomatematika	111
Lampiran A. 2 RPP Kelas WBT Bernuansa Etnomatematika	104
Lampiran A. 3 Bahan Ajar	134
Lampiran A. 4 Lembar Kerja Siswa	162
Lampiran A. 5 Kisi-Kisi Tes Uji Coba	169
Lampiran A. 6 Soal Uji Coba.....	171
Lampiran A. 7 Kunci Jawaban Tes Uji Coba	173
Lampiran A. 8 Group Embedded Figured Test.....	183
Lampiran A. 9 Angket Cinta Budaya Lokal	194
Lampiran A. 10 Pedoman Wawancara.....	197

Lampiran B.

Lampiran B. 1 Validasi Perangkat	201
Lampiran B. 2 Rekapitulasi Validasi Perangkat	199
Lampiran B. 3 Nilai Tes Uji Coba	285
Lampiran B. 4 Daftar Nilai Tes Awal.....	286
Lampiran B. 5 Uji Normalitas Data Awal	287
Lampiran B. 6 Uji Homogenitas Data Awal.....	288
Lampiran B. 7 Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal.....	289
Lampiran B. 8 Skor GEFT Kelompok FD.....	290
Lampiran B. 9 Skor GEFT Kelompok FI.....	291

Lampiran C

Lampiran C. 1 Daftar Nilai Akhir Kemampuan Berpikir Kritis Matematik.....	292
Lampiran C. 2 Daftar Skor Angket Cinta Budaya Lokal.....	293
Lampiran C. 3 Uji Normalitas Data Akhir.....	294
Lampiran C. 4 Uji Homogenitas Data Akhir	295
Lampiran C. 5 Uji Kesamaan Rata-rata	296
Lampiran C. 6 Uji Hipotesis I (Uji Ketuntasan Klasikal).....	297
Lampiran C. 7 Uji Hipotesis II (Uji Kesamaan Dua Rata-rata).....	299
Lampiran C. 8 Uji Peningkatan Cinta Budaya Lokal	301

Lampiran D

Lampiran D. 1 Surat Ijin Penelitian	302
Lampiran D. 2 Surat Ijin Penelitian	304
Lampiran D. 3 Foto Kegiatan Penelitian.....	305

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peran vital dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika, siswa akan berlatih bernalar secara kritis, kreatif dan aktif. Pembelajaran dapat memberikan perubahan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan-perubahan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa motivasi dan cara belajar siswa itu sendiri. Sedangkan faktor eksternal berupa sarana pendidikan serta model pembelajaran yang digunakan. Matematika dapat membekali siswa dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, inovatif, dan mandiri (Khuzaeva, 2014). Penguasaan matematika yang kuat akan memberikan peluang yang besar menciptakan teknologi dimasa depan. Sehingga tidak mengherankan jika matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan dasar dan menengah (Nur, 2018).

Banyak peserta didik pada jenjang pendidikan menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan sering menimbulkan berbagai masalah rumit untuk dipecahkan, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik (Saironi, 2017). Menurut Sapitri (2015), matematika merupakan ilmu universal yang melandasi perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan pengembangan daya pikir manusia.

PISA (*Programme for International Student Assessment*) melakukan penilaian untuk mengajak siswa dalam lingkup internasional untuk menggunakan kemampuan matematikanya dalam menyelesaikan persoalan nyata. Hasil penilaian PISA untuk Indonesia dari tahun 2000 hingga 2015 menunjukkan sebuah prestasi yang kurang membanggakan karena posisi Indonesia yang terletak di urutan bawah. Hal ini menggambarkan tingkat kemampuan siswa-siswi Indonesia dalam berpikir kritis masih kurang.

Mengacu pada Permendikbud No. 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, disebutkan bahwa matematika bertujuan agar siswa memiliki kompetensi sebagai berikut.

1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah;
2. Memiliki rasa ingin tahu, semangat belajar yang kontinu, rasa percaya diri, dan ketertarikan pada matematika;
3. Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika yang terbentuk melalui pengalaman belajar;
4. Memiliki sikap terbuka, objektif dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari;
5. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas;
6. Mengidentifikasi pola dan menggunakannya untuk menduga perumusan/aturan umum dan memberikan prediksi.

Salah satu kompetensi yang akan diraih pada proses belajar matematika adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan hal yang harus terus dikembangkan, karena berpikir kritis merupakan esensi dan berperan sebagai ranah kompetensi pada proses belajar matematika.

Berpikir kritis matematik adalah aktivitas mental dalam bidang matematika yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya, merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi (Abdullah, 2013). Berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematika, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis asing secara reflektif.

Krulik dan Rudnick (1995) membagi indikator berpikir kritis ke dalam beberapa bagian, yaitu (1) pengujian, penghubungan, pengevaluasian semua aspek dari suatu situasi atau masalah; (2) penetapan fokus pada bagian situasi atau masalah; (3) pengumpulan dan pengorganisasian informasi; (4) validasi dan menganalisis informasi; (5) penentuan kelayakan suatu jawaban; (6) penarikan kesimpulan yang valid; (7) analisis dan refleksi di alam nyata.

Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis di dalam pembelajaran adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang berpusat

pada siswa (*student centered*) (Suriadi dalam Wawan, 2011). Penerapan pembelajaran yang mencirikan kemampuan berpikir kritis membutuhkan pembaharuan dari guru di dalam pembelajaran. Pemilihan suatu metode pembelajaran menuntut guru untuk memahami bagaimana karakteristik dari siswa agar pembelajaran dapat dilakukan secara efektif. Salah satu cara untuk mengetahui karakteristik dari siswa adalah dengan menganalisis model pemikiran siswa yang disebut dengan model mental (Corpuz, 2011:1).

Model pembelajaran yang dapat menggali potensi otak siswa adalah model pembelajaran yang disusun berdasarkan teori dari kerja otak. Salah satu teori yang membahas tentang kerja otak adalah *Whole Brain Theory*, teori ini membedakan struktur pengetahuan di dalam otak siswa menjadi 4 macam berdasarkan fokus dari masing-masing bagian. Konsep dari *Whole Brain Theory* adalah distribusi model khusus yang terdapat pada sistem otak siswa yang terdiri dari 4 bagian yaitu *fact based, controlled, feeling dan open minded*. Model pembelajaran tersebut adalah *Herrmann Whole Brain Teaching* (HWBT). Menurut Bawaneh (2011) metode HWBT memiliki 4 tahapan pembelajaran yang bertujuan untuk mengakomodasi setiap bagian otak dari siswa menurut *Whole Brain Theory*. Tahapan dari metode HWBT meliputi *Brain Storming, Investigation/Experimentation, Discussion dan Repeating* (Bawaneh, 2011). Setiap tahapan dari HWBT memiliki fokus spesifik untuk gaya belajar siswa yang memiliki kecenderungan pada masing-masing bagian otak, fokus setiap tahapan metode HWBT terhadap masing-masing bagian otak. Hal ini bertujuan agar

metode HWBT dapat mengakomodasi keseluruhan siswa dengan berbagai macam siswa dengan kecenderungan gaya belajar yang berbeda (Bawaneh, 2011).

Salah satu nuansa yang dapat digunakan agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna adalah etnomatematika. Etnomatematika merupakan studi tentang matematika yang memperhitungkan pertimbangan budaya dimana matematika muncul dengan memahami penalaran dan sistem matematika yang mereka gunakan. Etnomatematika dapat diartikan sebagai praktik matematika dari kelompok budaya yang dapat diidentifikasi dan dapat dianggap sebagai studi tentang ide-ide matematika yang ditemukan pada setiap kebudayaan (D'Ambrosio, 1985).

Gaya kognitif telah banyak diteliti oleh para ahli, diantaranya adalah Woolfolk (1993) yang mengemukakan bahwa gaya kognitif adalah cara yang berbeda bagaimana siswa memahami dan mengatur informasi. Setiap individu, tidak akan pernah terlepas dari pengaruh gaya kognitif pada saat menelaah informasi. Menurut Jonassen & Grabowski (1993), sebagaimana dikutip oleh Ghinea & Chen (2006: 190-192) berdasarkan perbedaan psikologi terdapat dua macam gaya kognitif yaitu *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI). Individu FD merupakan tipe individu yang berpikir secara global dan cenderung pasif, sedangkan individu FI merupakan tipe individu yang memahami dan memproses informasi secara analitik. Setiap individu pasti memiliki latar belakang gaya kognitif yang berbeda-beda, sehingga proses pengolahan informasi juga akan berbeda menurut gaya kognitifnya. Penelitian ini berusaha

mengklasifikasikan kemampuan pemecahan masalah siswa sesuai dengan tipe gaya kognitif yang dimilikinya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai .

1. Bagaimanakah keefektifan pembelajaran *Whole Brain Teaching* yang bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik?
2. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis matematik pada penerapan model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Menguji keefektifan pembelajaran siswa pada penerapan model *Whole Brain Teaching* yang bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik.
2. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematik pada penerapan *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir kritis matematik berdasarkan gaya kognitif siswa.

2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan mampu membantu memberikan informasi berpikir kritis matematik siswa berdasarkan gaya kognitifnya. Selain itu, penelitian juga diharapkan mampu memberikan informasi yang bermanfaat sebagai pertimbangan untuk merancang atau mengembangkan model dan strategi pembelajaran yang dapat memaksimalkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa sesuai dengan gaya kognitifnya.
3. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana belajar untuk mengembangkan kemampuan analisis dan kemampuan kredibilitas penelitian secara langsung dalam dunia pendidikan.

1.5 Penegasan Istilah

1. Kemampuan berpikir kritis adalah dimaksudkan sebagai proses dan juga kemampuan untuk menghubungkan dan menerapkan konsep, mengeksplorasi, mengklarifikasi, memecahkan masalah, membuktikan, dan menggeneralisasi dalam pembelajaran matematika (Watson & Glaser, 2002). Adapun indikator kemampuan berpikir kritis dalam rancangan penelitian ini yaitu : (1) *inference* (penarikan kesimpulan); (2) *assumption* (asumsi); (3) *deduction* (deduksi); (4) *interpreting information* (menafsirkan informasi); (5) *evaluation of argument* (evaluasi argumen). Kemampuan berpikir kritis matematik dalam penelitian ini adalah suatu kecakapan berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan.

2. Gaya Kognitif

Basey (2009) mengungkapkan bahwa gaya kognitif merupakan proses atau gaya kontrol yang muncul dalam diri siswa yang secara situasional dapat menentukan aktivitas sadar siswa dalam mengorganisasikan, mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan juga menentukan perilaku siswa tersebut. Beberapa ahli lain berpendapat bahwa gaya kognitif merupakan jembatan antara kognisi dan tindakan yang memperlihatkan kepribadian seseorang (Stenberg dan Grigorenko, 1997).

3. *Whole Brain Teaching* merupakan kombinasi antara model pembelajaran langsung dan pembelajaran kooperatif yang berpusat pada siswa (Biffle, 2014). Unsur-unsur dari pembelajaran langsung adalah tujuan yang jelas, waktu terstruktur, dan memberikan umpan balik kepada siswa. Siswa berlatih mengulang konsep sampai tingkat pemahaman. Umpan balik segera diberikan guru untuk mendengarkan diskusi siswa dan meminta siswa untuk menjelaskan konsep-konsep.

4. Etnomatematika menurut Jones sebagaimana dikutip Shockey & Bear (2006: 71), adalah kegiatan matematika multikultural yang menggunakan budaya untuk membuat koneksi dengan topik matematika yang khas dapat memotivasi budaya dan etnis yang beragam siswa untuk menyelidiki dan mendapatkan rasa hormat untuk budaya warisan mereka sendiri sambil belajar signifikan konten matematika. Pada penelitian ini, etnomatematika yang disoroti adalah etnomatematika di Magelang.

5. Keefektifan adalah pencapaian sasaran pembelajaran melalui perumusan perencanaan pengajaran, pengorganisasian pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan pengevaluasian hasil proses belajar mengajar. Berdasarkan rumusan masalah, pembelajaran pada penelitian ini dapat dikatakan efektif jika, 1) kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas yang diberikan pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika dapat mencapai ketuntasan KKM; 2) kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas yang diberikan pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika lebih tinggi daripada kelas dengan pembelajaran diskusi saintifik. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini divalidasikan, dan kriteria minimal Baik; dan 3) terjadi peningkatan rasa cinta budaya lokal siswa melalui pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa kajian teori yang relevan sebagai landasan teoritis. Penjelasan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi (1) berpikir kritis matematik, (2) gaya kognitif, (3) tipe gaya kognitif, (4) *Whole Brain Teaching*, (5) etnomatematika, dan (6) cinta budaya lokal.

2.1.1 Berpikir Kritis Matematik

Berpikir merupakan keaktifan manusia yang dimulai sejak manusia dapat mempersepsi hal-hal yang ada di lingkungan sekitarnya dan terus berlanjut sepanjang hidupnya. Proses yang terjadi dalam aktivitas belajar melibatkan proses mental yang terjadi dalam otak manusia sehingga belajar merupakan aktivitas yang selalu terkait dengan proses berpikir (Aprilia, 2015). Kemampuan manusia menyesuaikan diri dengan lingkungan untuk mempertahankan hidup sangat bergantung kepada kemampuan berpikirnya. Berpikir merupakan daya saing utama (Purwanto, 2003). Firdaus (2015) menyatakan bahwa salah satu kemampuan siswa Indonesia yang rendah pada pemecahan masalah non-rutin adalah kurangnya perhatian terhadap pembangunan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang tinggi dapat memproses informasi, kemudian menganalisis, mengevaluasi, menalar dengan logis, serta mampu mengkomunikasikannya dengan baik

(Kadarsono, 2019). Selaras dengan penalaran yang disampaikan Kadarsono, Palinussa (2013) menyatakan Belajar berpikir kritis adalah belajar untuk menanya, kapan menanya, apa pertanyaannya, bagaimana menalar, kapan menggunakan penalaran, dan apa metode penalaran yang digunakan.

Widyatiningtyas (2015) berpendapat bahwa pada dasarnya setiap siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematik, namun permasalahannya adalah bagaimana membawa perkembangan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik tersebut melalui pembelajaran matematika. banyak ahli yang mendefinikas berpikir kritis. Hatcher dan Spencer (2005) mendefinisikan berpikir kritis sebagai kemampuan yang penting dan perlu karena diperlukan di dunia kerja, hal tersebut dapat membantu anda dalam urusan pertanyaan mental dan spiritual, dan dapat digunakan untuk mengevaluasi orang, kebijakan, dan institusi, dengan menghindari permasalahan sosial.

Berpikir kritis adalah proses intelektual dari mengkonsep, menerapkan, mensintesis, dan atau mengevaluasi dengan aktif dan penuh keterampilan yang dikumpulkan atau diperoleh dari mengobservasi, pengalaman, refleksi, penilaian atau pengkomunikasian sebagai acuan untuk mempercayai dan mengambil keputusan. Menurut Paul (1990), berpikir kritis merupakan disiplin, pemikiran mandiri yang langsung mencontohkan kesempurnaan berpikir sesuai dengan metode tertentu. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berbagai tantangan secara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang solusi original (Abdurahim, 2016). Marfuah (2016) menyatakan bahwa proses berpikir kritis

peserta didik dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri, salah satunya adalah gaya belajar. Oleh karena itu, perlu adanya pemahaman pengajar terhadap gaya belajar siswa agar kemampuan berpikir kritis siswa berkembang dengan baik.

Fascione (2011) merumuskan indikator berpikir kritis terdiri enam komponen, yaitu (1) *interpretation*, (2) *analysis*, (3) *inference*, (4) *evaluation*, (5) *explanation*, dan (6) *self regulation*. Indikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematik siswa adalah karakteristik berpikir kritis menurut Fascione seperti pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Fascione (2011)

No.	Indikator	Deskripsi
1	<i>Interpretation</i>	Memahami dan mengungkapkan makna dari berbagai pengalaman yang luas, situasi, data, peristiwa, keputusan, konvensi, kepercayaan, aturan, prosedur, atau kriteria.
2	<i>Analysis</i>	Mengidentifikasi keterangan dan hubungan kenyataan kesimpulan antara keterangan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk lain dari penggambaran untuk menyatakan kepercayaan, keputusan, pengalaman, alasan, informasi, atau pendapat.
3	<i>Inference</i>	Mengidentifikasi dan menjamin unsur yang diperlukan untuk menggambarkan kesimpulan yang masuk akal, untuk membentuk perkiraan dan dugaan, mempertimbangkan informasi yang relevan dari data, pernyataan, prinsip, bukti, kepercayaan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk lain dari penggambaran.
4	<i>Evaluation</i>	Menilai kepercayaan pernyataan atau gambaran lain yang memperhitungkan atau mendeskripsikan tanggapan seseorang, pengalaman, situasi, keputusan, kepercayaan, atau pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk lain dari penggambaran.

Lanjutan Tabel 2.1

5	<i>Explanation</i>	Menyatakan dan mengungkapkan penalaran dalam bentuk pembuktian, konsep, metodologi, kriteria, dan pertimbangan kontekstual terhadap hasil pemikiran seseorang, dan menampilkan alasan dalam bentuk pendapat.
6	<i>Self Regulation</i>	Kesadaran diri untuk memonitor aktivitas kognitif seseorang, unsur yang digunakan pada aktivitas tersebut, mengaplikasikan kemampuan analisis, dan mengevaluasi keputusan seseorang dengan mempertimbangkan pertanyaan, konfirmasi, validasi, dan mengoreksi hasil pemikiran seseorang.

Fascione (2015) menyampaikan bahwa berpikir kritis adalah suatu keterampilan yang penuh pertimbangan untuk menampilkan pengaturan diri sendiri (*self regulation*) dalam mengemukakan pertimbangan penalaran pada pembuktian, konteks, standar, metode, dan struktur konseptual untuk membuat keputusan atau apa yang harus dilakukan. *Self regulation* juga memberi dampak pada penyelesaian mendetil soal-soal yang dikerjakan. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis tinggi pada interpretasi, analisis, evaluasi, dan memecahkan masalah dilakukan dengan jelas dan lengkap, serta lebih detail (Abdurrohman and Djuniadi 2016).

Kemampuan berpikir kritis matematik dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematika, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis asing secara reflektif (Glazer, 2001).

2.1.2 Gaya Kognitif

Karakter siswa dalam memahami materi sangat beragam. Salah satu dimensi karakteristik siswa yang secara khusus perlu dipertimbangkan,

khususnya pendidikan matematika adalah gaya kognitif (Rifqiyana, 2016). Gaya kognitif adalah cara yang berbeda tentang bagaimana seseorang memahami dan mengatur informasi (Ebrahimi, 2013). Uji (2018) menyatakan bahwa gaya kognitif adalah cara-cara bagaimana menerima rangsangan yang berbeda dan berpikir untuk belajar. Pada penelitiannya, Jniarti (2017) menyebutkan bahwa gaya kognitif adalah karakteristik/cara khas siswa dalam memahami, berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi, dan memproses informasi yang relatif tetap. Witkin *dkk* (1977) menjelaskan bahwa salah satu karakteristik gaya kognitif adalah kestabilan dari waktu ke waktu. Gaya kognitif berhubungan dengan penerimaan dan pemrosesan informasi oleh seseorang. Gaya kognitif merujuk pada cara seseorang memproses, menyimpan dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungan (dalam Geni, 2017). Gaya kognitif merupakan karakteristik seseorang dalam menerima, menganalisis dan merespon suatu tindakan kognitif yang diberikan (Fridanianti, 2018).

Penelitian Nurdianasari (2015) tentang kemampuan literasi matematika berdasarkan gaya kognitif menghasilkan pembelajaran PMRI dengan pengelompokan siswa berdasarkan tipe gaya kognitif memberikan kesempatan kepada siswa untuk turut aktif berkontribusi dalam kelompok maupun antar kelompok, sehingga dapat dijadikan alternatif model pembelajaran bagi para guru dalam mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa. Di samping itu, guru hendaknya memperhatikan siswa dengan tipe gaya impulsif dan *slow innaccurate* pada saat pembelajaran. Misalnya menempatkan siswa tersebut pada

barisan depan, memberikan *scaffolding*, memberikan bimbingan secara individual, dan sebagainya. Dengan demikian, pencapaian kemampuan literasi matematika siswa impulsif dan *slow innaccurate* dapat dioptimalkan. Sedangkan penelitian Putra (2013) mengenai hubungan gaya kognitif dan prestasi belajar menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif dan secara statistik signifikan antara gaya kognitif dan prestasi belajar.

2.1.3 Tipe Gaya Kognitif

2.1.3.1 Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)

Karakteristik individu dengan gaya kognitif FD adalah (1) individu yang cenderung berpikir secara global dan pasif; (2) sulit memisahkan hal-hal dari konteksnya; serta (3) mengutamakan motivasi dan penguatan eksternal (Jonassen dan Gabrowski dalam Ghinea dan Chen (2006 : 190-192)). Davis meninjau dari segi interaksi sosial dan menyatakan bahwa FD merupakan tipe individu ekstrovert, memiliki motivasi eksternal, dan mudah dipengaruhi oleh kelompok (Khatib, 2011:641). Individu FD dalam pembelajaran condong untuk memahami informasi secara holistik dan lebih menyukai pembelajaran induktif (Khatib, 2011:644).

2.3.1.2 Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)

Ghinea & Chen (2006:190-192) menyatakan bahwa karakteristik individu yang memiliki gaya kognitif FI adalah (1) individu yang memahami dan memproses informasi secara analitik; (2) mampu memisahkan hal-hal dari konteksnya; dan (3) individu FI cenderung menolak pengaruh eksternal. Davis juga meninjau gaya kognitif gaya FI ini dari segi interaksi sosial, sebagaimana

dikutip oleh Khatib (2011:641) menyatakan bahwa FI merupakan tipe individu yang introvert, memiliki motivasi intrinsik, memilih untuk berkompetisi, dan memiliki kemampuan untuk merancang belajar dan struktur kerja. FI sebagai individu yang berpikir analitik akan lebih menyukai pembelajaran deduktif dalam pembelajaran (Khatib, 2011:644).

2.3.1.3 Menentukan Gaya Kognitif Berdasarkan Perbedaan Psikologi

Tipe gaya kognitif dapat diklasifikasikan dengan beberapa jenis tes. *Matching Familiar Figure Test (MFFT)* merupakan salah satu jenis tes untuk mengklasifikasikan gaya kognitif berdasarkan perilakunya. *MFFT* dirancang dan dikemukakan oleh Jerome Kagan. Sedangkan *Group Embedded Figure Test (GEFT)* adalah tes untuk mengklasifikasikan gaya kognitif berdasarkan perbedaan psikologi.

Penelitian ini akan menggunakan instrumen tes GEFT karena difokuskan pada gaya kognitif yang mengarah pada perbedaan psikologi siswa. Instrumen tes psikiatrik GEFT yang digunakan untuk menentukan gaya kognitif FI dan FD dikembangkan oleh Witkin dkk (1977).

GEFT mencakup tiga bagian, yakni : (1) Bagian pertama pengantar yang berisi 7 soal; (2) bagian kedua berisi 9 soal; dan (3) bagian tiga juga berisi 9 soal. Sebelum memulai mulai mengerjakan soal, terlebih dahulu dibacakan peraturan pada halaman pertama lembar soal. Dimulai dari bagian pertama dan berurutan ke bagian selanjutnya. Siswa yang mengerjakan lebih cepat dari siswa lainnya tidak diperbolehkan melanjutkan terlebih dahulu, semua memulai setiap bagian bersama-sama. Skor yang dihitung adalah jawaban dari bagian kedua dan ketiga.

Skor untuk jawaban benar adalah 1 dan jawaban salah bernilai 0, sehingga skor tertinggi adalah 18 dan terrendahnya adalah 0.

2.1.4 Whole Brain Teaching

WBT adalah model pembelajaran yang lebih disukai siswa dan disajikan sebagai indikasi kognitif, emosional, dan psikologi (Khalid et al. 2012). Hasil penelitian oleh Ramadhani (2014) menunjukkan bahwa ada pengaruh peningkatan motivasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dengan menggunakan strategi *whole brain teaching*. Hal ini ditunjukkan dengan a.) motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi WBT lebih baik jika dibandingkan dengan siswa dengan memperoleh pembelajaran matematika konvensional, b.) kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi WBT lebih baik jika dibandingkan dengan siswa dengan memperoleh pembelajaran matematika konvensional, c.) terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar antara siswa kelas yang dikenai model WBT bernuansa etnomatematika yang menerapkan strategi WBT dan siswa di kelas yang menggunakan diskusi saintifik yang menerapkan pembelajaran konvensional, serta d.) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas yang dikenai model WBT bernuansa etnomatematika yang menerapkan strategi WBT dan siswa di kelas yang menggunakan diskusi saintifik yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian Torio and Cabrillas-Torio (2016) di Filipina menyatakan bahwa penggunaan WBT sebagai strategi pembelajaran didapatkan pengaruh yang efektif terhadap prestasi dan motivasi akademik.

2.1.5 Etnomatematika

Etnomatematika berasal dari kata *ethnomathematics*, secara harfiah kata “ethno” diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas mengacu pada konteks social budaya yang melekat pada suatu tempat, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, symbol, dan norma. Kata “mathema” cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasikan, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran “tics” berasal dari kata “tecne” dan bermakna teknik (D’Ambrosio, 2006). Etnomatematika adalah hasil matematika yang dating dari aktivitas budaya (Bunga, 2018). Selama ini siswa belajar matematika menggunakan permasalahan-permasalahan yang kurang sesuai dengan kehidupan sehari-hari mereka, sehingga mereka merasa kesulitan untuk memahami konsep-konsep matematika (Abdullah, 2015). Oleh karena itu, konsep matematika perlu diajarkan dengan pendekatan permasalahan sehari-hari atau budaya yang ada di sekitar siswa. Konsep-konsep matematika akan tertanam dalam praktek-praktek budaya dan cara khusus dalam mengembangkan matematika adalah melalui aktivitas etnomatematika (Muhtadi, 2017). Hartoyo (2012), berpandangan bahwa sekarang ini bidang etnomatematika, yaitu matematika yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat, dapat digunakan sebagai pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran, walaupun masih relatif baru dalam dunia pendidikan. Melalui

penggunaan etnomatematika di dalam pembelajaran, para siswa diharapkan memiliki pemahaman yang lebih baik dalam matematika, sebaik pemahaman terhadap budaya mereka, yang akan mempermudah memasukkan nilai-nilai budaya ke dalam kehidupan sehari-hari (Sunandar, 2018).

Menurut Masingila dan King (1977) etnomatematika merupakan suatu bentuk pengetahuan budaya atau karakteristik aktivitas sosial pada kelompok budaya sebagai pengetahuan matematika atau aktivitas matematika (Geni, 2017). Kemampuan berpikir kritis dan etnomatematika berkembang semakin pesat satu sama lain, khususnya semenjak gagasan tentang etnomatematika bergeser seiring dengan waktu (François, n.d.). Para pakar etnomatematika berpendapat bahwa pada dasarnya perkembangan matematika sampai kapanpun tidak terlepas dari budaya dan nilai yang telah ada pada masyarakat (Zaenuri, 2018).

Marsigit (2014:2) mengungkapkan bahwa etnomatematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya. Menurut Sariningsih (2016) Bentuk dari etnomatematika berupa hasil dari aktivitas matematika yang dimiliki atau berkembang pada kelompok itu sendiri, meliputi konsep matematika pada peninggalan budaya berupa candi dan prasasti, peralatan tradisional, permainan tradisional, dan berbagai macam hasil etnomatematika.

Melalui pembelajaran etnomatematika, siswa akan lebih mudah dalam belajar konsep matematika (Ulya, 2016). Sofri (2014) meneliti tentang model *project based learning* bermuatan etnomatematika dalam upaya peningkatan kemampuan koneksi matematika. Menurut hasil penelitian Sofria, pengembangan

perangkat pembelajaran model PjBL bermuatan etnomatematika materi bangun ruang sisi datar valid, praktis, dan efektif. Model ini dapat digunakan untuk memberi solusi dalam meningkatkan kearakter cinta budaya lokal siswa lebih maksimal. Peningkatan keterampilan pada kelompok bawah sudah cukup baik, akan tetapi pada indikator mengkomunikasikan hasil dan pengalaman siswa kurang meningkat, artinya dapat dicari solusi atau model untuk meningkatkan seluruh indikator keterampilan proses. Lingkungan yang ada dapat digunakan sebagai bantuan dalam pemahaman siswa dalam belajar matematika (Pujiyanto, 2016).

Etnomatematika jelas meningkatkan peran penduduk, dalam kurikulum barat, menjadi bermakna dalam pencarian bermacam aspek literasi matematika (François 2010). Menurut Muzdalipah & Yulianto (2018) etnomatematika mengandung makna bahwa siapa yang menyatakannya dan praktik-praktik yang lebih spesifik sangat bergantung pada budaya sehingga etnomatematika mengakibatkan suatu konsep yang relatif. Disampaikan oleh Danoebroto (2016) bahwa pembelajaran matematika yang responsif budaya atau yang biasa disebut dengan etnomatematika.

Etnomatematika sudah dikenal oleh peserta didik sehingga dalam mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengaitkan bagian dari budaya yang sudah mereka kenal ke dalam suatu materi matematika dengan panduan yang diberikan guru akan lebih mudah (Abi, 2016). Bukanlah hal baru Memasukkan etnomatematika dalam kurikulum, terdiri dari berbagai macam suku

dan budaya, dan setiap suku di Indonesia memiliki cara tersendiri dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi (Sirate, 2012).

a. Candi Borobudur



Gambar 2. 1 Candi Borobudur

Candi Borobudur merupakan bangunan candi Budha terbesar yang didirikan pada tahun 750 masehi dan selesai pada abad 8. Bangunan ini merupakan situs warisan budaya dunia menurut UNESCO. Candi Borobudur berukuran 123 x 123 meter dan terdiri dari 10 tingkat. Tersusun atas batu-batu besar berbagai ukuran, candi ini juga memiliki relief indah yang menceritakan tentang kisah Ramayana.

b. Slondok dan Puyur



Gambar 2. 2 Puyur Khas Grabag

Slondok dan puyur adalah kerupuk olahan singkong yang dihasilkan warga Grabag, Kabupaten Magelang. Di wilayah Grabag, khususnya Desa Sumurarum, terdapat banyak pabrik slondok dan puyur. Pabrik hanya memproduksi slondok dan puyur tawar, sehingga penambahan bumbu akan dilakukan di pusat pembumbuan yang berada di lingkungan sekitar. Singkong, puyur, dan slondok menjadi pembangkit perekonomian warga. Selain pemilik pabrik dan pusat pembumbuan, warga dapat bekerja mengangkut singkong, mengupas, dan mengolah bahan.

Slondok seolah sudah menjadi budaya di masyarakat Semarang. Kegiatan pembuatan slondok dan puyur telah menjadi kebiasaan sehari-hari yang diturunkan dari generasi ke generasi. Sebagian dari mereka melakukannya sebagai sumber mata pencaharian, sebagian dari mereka menganggap hal tersebut sebagai solidaritas antar masyarakat.

Tidak sulit untuk mendapatkan kerupuk jenis ini. Sentra slondok di Desa Sumurarum selalu memiliki stok. Slondok dan puyur juga telah tersedia di pasar rakyat, di antaranya pasar Grabag dan pasar Secang. Supplier pun bersedia untuk mengirim ke luar kota jika konsumen tidak ingin repot untuk pergi terlalu jauh.

c. Wajik



Gambar 2. 3 Wajik Khas Magelang

Terdapat banyak makanan olahan dari beras ketan, wajik adalah salah satunya. Dimasak bersama santan, gula jawa, dan sedikit garam, khas ketan yang lengket akan terasa legit, manis, dan gurih.

Makanan ini menjadi oleh-oleh ketika wisatawan mengunjungi Magelang. Wajik tersedia di toko oleh-oleh yang terdapat di Magelang. Berpuluh-puluh tahun lamanya makanan ini menjadi melekat dengan nama Magelang. Tidak lengkap rasanya mengunjungi Magelang tanpa mencicipi makanan ini.

d. Gethuk Magelang



Gambar 2. 4 Gethuk Khas Magelang

Gethuk adalah makanan yang terbuat dari ketela pohon/singkong dengan kualitas baik. Jika kualitas singkong yang digunakan buruk, maka gethuk yang

dihasilkan pun tidak lembut. Singkong yang telah direbus kemudian ditumbuk halus dan diberikan perasa berupa sedikit garam dan gula. Penjual juga menambahkan pewarna makanan untuk mempercantik tampilan gethuk. Rasa gethuk yang manis sangat cocok menemani acara minum teh bersama keluarga. Tidak heran apabila masyarakat luar Magelang akan memburu makanan ini untuk dijadikan oleh-oleh.

2.1.6 Cinta Budaya Lokal

Budaya merupakan salah satu aspek penting pada penanaman pendidikan karakter bangsa. Budaya didefinisikan sebagai seluruh aspek kehidupan manusia dalam masyarakat, yang diperoleh dengan cara belajar, termasuk pikiran dan tingkah laku (Marvin, 1999). Melalui budaya inilah siswa diharapkan akan mampu untuk memiliki rasa cinta tanah air yang tinggi. Oleh karena itu, konsep budaya lokal dapat dipandang sebagai miniatur representasi dari proses rasa cinta tanah air yang baik. Menurut Pannen (2005) budaya merupakan suatu kesatuan utuh yang menyeluruh, budaya memiliki beragam aspek dan perwujudan, serta budaya dipahami melalui suatu proses belajar.

Budaya dekat hubungannya dengan matematika, seperti yang disampaikan Martyanti (2018) dalam hasil penelitiannya bahwa sejarah menunjukkan bahwa matematika muncul sebagai produk dari budaya yang berbasis kegiatan sosial manusia. Pembelajaran berbasis budaya membawa budaya lokal yang selama ini tidak selalu mendapat tempat dalam kurikulum sekolah. Agar eksistensi budaya lokal tetap kukuh, maka siswa perlu ditanamkan rasa cinta terhadap budaya (Khaerunnisa, 2018). Menurut Budiarto (2016)

pembelajaran matematika berbasis budaya merupakan salah satu cara yang dipersepsikan dapat menjadikan pembelajaran matematika bermakna dan kontekstual yang sangat terkait dengan komunitas budaya, di mana matematika dipelajari dan akan diterapkan nantinya selaras dengan komunitas budaya itu, serta pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan. Seperti halnya disampaikan Febriyanti (2017) bahwa mengeksplorasi metamatika realistik dalam berbagai hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari bagi siswa sekolah dasar merupakan hal yang sangat menyenangkan.

Joesoef (1982) mengemukakan bahwa budaya merupakan sistem dan ide yang dihayati oleh sekelompok manusia pada suatu lingkungan dan kurun waktu tertentu. Pengertian ini dapat dimaknai secara luas untuk memaknai konsep budaya lokal. Budaya lokal memiliki batas fisik geografis yang jelas pada komunitas tertentu. Ajawila dalam Siany & Catur (2009) mengemukakan bahwa budaya lokal adalah ciri khas budaya sebuah kelompok masyarakat lokal. Berdasarkan pengertian ini, tinjauan rasa cinta budaya lokal dapat dimaknai sebagai cara berpikir, bersikap dan tingkah laku manusia yang mencerminkan sifat ketertarikan, kesetiaan, kepedulian dan penghargaan yang tinggi terhadap budaya lokal. Konsep ini melahirkan integrasi sikap rasa cinta budaya lokal yang meliputi ketertarikan, kesetiaan, kepedulian dan penghargaan. Dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa tidak hanya mampu memecahkan masalah matematika akan tetapi pembelajaran matematika juga mampu meningkatkan kemampuan afektif. Salah satu pendidikan karakter ini penting ditanamkan kepada siswa supaya siswa mengetahui dan dapat melestarikan

budaya lokal yang ada di lingkungan mereka (Cahyaningrum, 2016). Sumiyati (2018) menyatakan bahwa dalam pembelajaran yang responsif budaya, guru matematika diharapkan mampu mewujudkan matematika sebagai ilmu yang melekat dengan budaya (*cultural bounded*) dalam pembelajaran. Seperti halnya yang disampaikan Supriadi (2016) bahwa matematika akan dapat diajarkan secara efektif dan bermakna dengan menghubungkannya dengan budaya.

Budaya satuan pendidikan adalah sekumpulan tradisi dan ritual yang kompleks, tidak mudah dilihat, sulit dipahami yang telah dibangun sepanjang waktu sehingga membentuk norma, nilai, dan keyakinan (Sutjipto, 2013). Pembelajaran matematika berbasis budaya akan menjadikan pembelajaran matematika lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa (Arisetyawan dkk, 2014). Dari pernyataan tersebut, penelitian ini diharapkan memberi hasil yang serupa.

2.2 Kerangka Teoritis

2.2.1 Teori Belajar Piaget

Jean Piaget adalah seorang psikolog yang mempelajari bagaimana pengetahuan dan kompetensi diperoleh sebagai hasil dari pertumbuhan dan interaksi dengan lingkungan fisik dan sosial.

Menurut Piaget, struktur kognitif yang dimiliki seseorang itu karena proses asimilasi dan akomodasi (Hudojo, 1988). Piaget tidak sependapat bahwa belajar itu suatu proses terbatas, yaitu lebih dipacu ke arah spontanitas terbatas untuk masalah tunggal.

Geni (2017) menuliskan dalam penelitiannya bahwa teori dari Piaget yang paling penting diketahui para guru matematika adalah perkembangan kognitif seorang siswa sangat bergantung kepada seberapa jauh si anak itu dapat memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya (Shadiq dan Mustajab, 2011).

2.2.2 Teori Belajar Vygotsky

Berbeda dengan teori Piaget dari perkembangan kognitif, salah satu teori penting dalam psikologi perkembangan adalah teori Vygotsky. Vygotsky berpendapat bahwa pembelajaran terjadi apabila siswa belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya. Vygotsky dalam Ruseffendi (1991:33) berpendapat pula bahwa proses belajar akan terjadi secara efisien dan efektif apabila siswa belajar secara kooperatif dengan siswa lain dalam suasana lingkungan yang mendukung dalam bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih mampu atau lebih dewasa.

Pada model WBT, tahap 4 menuntut siswa untuk memahami materi yang sedang dipelajari. Daya ingat siswa cenderung dominan pada kegiatan yang pernah dilakukan sebelumnya. Proses belajar siswa diharapkan lebih mudah dan meningkatkan kemampuan kognitifnya dengan arahan guru dan latihan-latihan.

2.2.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Seseorang yang berpikir kritis meningkatkan perhatian terhadap pertanyaan dan jawaban, memformulasikannya secara jelas, menggabungkan dan menilai informasi yang bersangkutan, menggunakan ide-ide yang abstrak, berpikiran terbuka, dan berkomunikasi efektif dengan orang lain.

Pembelajaran sekarang ini kebanyakan mementingkan hasil dan melupakan prosesnya. Kemampuan belajar siswa kurang diasah. Mereka menghabiskan waktu belajar di sekolah dan tidak sedikit dari mereka yang masih memerlukan pembelajaran bimbel atau les mandiri. Hal ini menggambarkan bahwa proses pembelajaran di sekolah kurang efektif bagi para siswa. Siswa akan menghadapi dunia kerja kelak, sehingga kemampuan berpikir kritis perlu diterapkan sejak dini. Dengan berpikir kritis, mereka siap untuk menghadapi perubahan yang terjadi dalam hidup, pekerjaan, serta menumbuhkan rasa tanggungjawab tinggi.

Berpikir kritis dalam pembelajaran matematika adalah tindakan mental atau proses kognitif dalam usaha memperoleh kemampuan matematika.

Beberapa indikator berpikir kritis, di antaranya :

- a) Menginterpretasi, yaitu kemampuan untuk memahami masalah, menjelaskan, dan memberi makna data.
- b) Menganalisis, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan data atau informasi.
- c) *Evaluation*, yaitu kemampuan untuk menguji kebenaran data atau informasi.
- d) Memecahkan masalah, yaitu kemampuan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dengan menentukan cara-cara pemecahannya.

Kemampuan kognitif yang harus dikuasai dalam berpikir kritis yaitu : *Interpretation*, analisis, evaluasi, menarik kesimpulan, menjelaskan, dan *self-regulation*.

2.2.4 Gaya Kognitif

Karakteristik setiap individu berbeda-beda, sehingga tingkah laku, cara berpikir, dan menilai pun berbeda-beda pula. Demikian juga dengan cara belajar, setiap individu memiliki cara tersendiri untuk memahami, merespon, membangun situasi, serta mengorganisir suatu pembelajaran. Perbedaan ini merupakan bentuk kemampuan manusia untuk memproses dan menyusun informasi serta menanggapi aksi tertentu.

Salah satu karakteristik gaya kognitif adalah kestabilan dari waktu ke waktu. Gaya kognitif berhubungan dengan penerimaan dan pemrosesan informasi oleh seseorang. Gaya kognitif merujuk pada cara seseorang memproses, menyimpan dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungan.

Gaya kognitif adalah cara seseorang dalam mengamati, menerima, memecahkan masalah, dan mengingat suatu informasi dengan ciri khasnya masing-masing.

2.2.5 Whole Brain Teaching

Gaya berpikir dari WBT yakni model pembelajaran yang lebih disukai siswa dan menyajikannya sebagai indikasi kognitif, emosional, dan psikologi. Filosofi *Whole Brain Teaching* adalah seputar tujuh langkah inti pembelajaran yang dikenal dengan Big Seven.

Langkah 1 : Class-Yes

Untuk meningkatkan perhatian siswa, guru mengatakan “*class*” dengan intonasi atau mimik tertentu kemudian para siswa menjawab dengan “*yes*” sesuai intonasi dan mimik yang dibuat oleh guru. Cara ini digunakan untuk menarik perhatian siswa sehingga siswa lebih konsentrasi dalam proses pembelajaran.

Langkah 2 : Classroom Rules

Untuk memulai bagian informatif di kelas, guru dibekali dengan lima peraturan kelas yang dilatih harian di kelas. Peraturan tersebut adalah sebagai .

1. Segera ikuti perintah! (Membuat isyarat tangan seperti ikan yang sedang berenang)
2. Angkat tanganmu untuk meminta izin berbicara! (angkat tangan, kemudian turunkan dan isyaratkan bicara)
3. Angkat tanganmu untuk meminta izin meninggalkan bangku! (angkat tangan, kemudian buat isyarat berjalan dengan jari tengah dan telunjuk)
4. Buatlah pilihan pintar! (ketukkan satu jari ke pelipis setiap mengatakan satu kata)
5. Tetap buat guru tersayangmu senang. (buat isyarat huruf L dengan jempol dan telunjuk seperti membingkai wajah, goyangkan kepala ke kanan dan ke kiri untuk setiap kata sambil tersenyum lebar)

Langkah 3 : Hands and Eyes

Jika terdapat poin penting yang ditujukan pada siswa, guru mengatakan “tangan dan mata” kemudia siswa merespon dengan mengatakan hal yang sama. Cara ini digunakan untuk membuat kelas tenang dan kembali fokus secara cepat.

Langkah 4 : Teach – Okay

Setelah mendapatkan perhatian siswa, guru menghubungkan dengan instruksi verbal langsung dengan menggunakan gestur untuk menggambarkan konsep pembelajaran.

Langkah 5 : Mirror

Cermin akan memantulkan apapun yang ada di depannya. Ketika guru mengatakan “cermin” maka siswa juga merespon dengan mengatakannya kemudian meniru perkataan guru lengkap dengan gestur dan mimiknya.

Langkah 6 : Switch

Mengajarkan kepada orang lain akan membantu penguatan ingatan dan kemampuan. Sehingga, setelah guru selesai memaparkan materi, siswa diharapkan untuk berpasangan. Salah satu siswa menjelaskan kepada siswa yang lain. Ketika guru mengatakan “bergantian”, siswa merespon dengan “ya” kemudian siswa bertukar peran dalam menjelaskan.

Langkah 7 : The Scoreboard

Guru membuat papan dengan dua kolom. Kolom pertama bergambar orang senang dan kolom kedua bergambar orang sedih. Jika kinerja siswa bagus dan memuaskan, maka angka 1 akan dituliskan di bawah kolom orang senang. Sedangkan jika kinerja siswa kurang baik, maka angka 1 dituliskan di bawah gambar orang sedih.

2.2.6 Etnomatematika

Budaya merupakan komponen yang sangat lekat dengan kehidupan sehari-hari. Individu akan merasa lebih tertarik pada suatu permasalahan jika di dalamnya terdapat unsur budaya dari daerahnya sendiri. Menjelaskan materi kepada siswa dengan nuansa budaya di sekitar mereka akan memudahkan dalam menerima informasi serta mengingatnya. Selain itu akan berkembang pula rasa cinta tanah air dari budaya yang dipelajarinya.

Matematika yang selama ini dipandang sulit dan cenderung menjadi musuh untuk para siswa, dapat menjadi lebih mudah diterima apabila dipadukan dengan unsur budaya. Cinta budaya lokal adalah cara berpikir, bersikap, dan berbuat yang menunjukkan ketertarikan, kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap budaya lokal. Indikator cinta tanah air atau indikator cinta budaya lokal yaitu ketertarikan, kesetiaan, kepedulian, penghargaan terhadap budaya lokal.

Etnomatematika merupakan suatu bentuk pengetahuan budaya atau karakteristik aktivitas sosial pada kelompok budaya sebagai pengetahuan matematika atau aktivitas matematika. Kemampuan berpikir kritis dan etnomatematika berkembang semakin pesat satu sama lain, khususnya semenjak gagasan tentang etnomatematika bergeser seiring dengan waktu.

2.2.7 Keterkaitan *Whole Brain Teaching* dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

Adanya masalah dalam prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, serta minat belajar matematika siswa tersebut mengindikasikan kurang berhasilnya

pembelajaran yang diterapkan oleh guru selama ini (Chrissanti, 2015). *Whole Brain Teaching* diharapkan menjadi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. *Whole Brain Teaching* merupakan kombinasi antara model pembelajaran langsung dan pembelajaran kooperatif yang berpusat pada siswa (Biffle, 2014). Unsur-unsur dari pembelajaran langsung adalah tujuan yang jelas, waktu terstruktur, dan memberikan umpan balik kepada siswa. Siswa berlatih mengulang konsep sampai tingkat pemahaman. Umpan balik segera diberikan guru untuk mendengarkan diskusi siswa dan meminta siswa untuk menjelaskan konsep-konsep.

Sebagaimana indikator berpikir kritis yang dipaparkan oleh Facione (2011), *Whole Brain Teaching* dan kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dalam tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Keterkaitan Model Whole Brain Teaching dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
Tahap 1 <i>Class</i> "Yes"	Mempersiapkan siswa dengan cara memfokuskan perhatian siswa di awal proses pembelajaran. Siswa diharapkan dapat menafsirkan instruksi dari guru (<i>Interpretation</i>).
Tahap 2 <i>Classroom</i> <i>Rules</i>	Memaparkan peraturan kelas saat proses pembelajaran berlangsung yang harus ditaati oleh siswa. Siswa menganalisis peraturan yang harus ditaati (analisis).
Tahap 3 <i>Hand and</i> <i>Eyes</i>	Menjelaskan konsep yang penting sebagai kesimpulan dari materi yang berkaitan dengan budaya lokal. Siswa mampu menangkap materi dan kesimpulan yang dimaksudkan oleh guru (menarik kesimpulan).
Tahap 4 <i>Teach</i> "Okey"	Memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada pasangannya mengenai materi yang berkaitan dengan budaya lokal. Siswa mampu menjelaskan kembali materi yang disampaikan oleh guru kepada temannya (menjelaskan).

Lanjutan Tabel 2.1

Tahap 5 <i>Mirror</i>	Berkeliling dan memastikan siswa tidak salah konsep ketika siswa menjelaskan materi kepada pasangannya.
Tahap 6 <i>Switch</i>	Memberi kesempatan siswa untuk saling bergantian menjelaskan kepada pasangannya sebagai latihan untuk menyampaikan, mendengarkan, dan memahami materi yang telah diajarkan. Selain menjelaskan, siswa diharapkan untuk mampu mengamati dan memperbaiki penjelasan olehnya sendiri (<i>self-regulation</i>).
Tahap 7 <i>The scoreboard</i>	Membuat gambar sederhana di papan tulis yang menggambarkan respon terhadap situasi kelas sebagai motivasi untuk siswa. Hal ini sebagai bagian dari evaluasi kelas (evaluasi).

2.2.8 Keterkaitan *Whole Brain Teaching* dengan Gaya Kognitif

Model pembelajaran *Whole Brain Teaching* dengan gaya kognitif adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa sesuai dengan ciri khas masing-masing. Berdasarkan rincian karakter utama gaya kognitif, model *Whole Brain Teaching* dengan gaya kognitif disajikan dalam tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Keterkaitan Model *Whole Brain Teaching* dengan Gaya Kognitif

		Gaya Kognitif	
		<i>Field Dependent</i>	<i>Field Independent</i>
<i>Whole Brain Teaching</i>	Tahap 1 <i>Class "Yes"</i>	Tahap 1 dalam model melibatkan seluruh kelas yang menuntut siswa untuk menerima informasi secara berkelompok.	
	Tahap 2 <i>Classroom Rules</i>		Tahap 2 aturan kelas yang harus ditaati seluruh siswa namun sifatnya individual.
	Tahap 3 <i>Hand and Eyes</i>	Tahap 3 memerlukan perhatian seluruh peserta dalam menerima kesimpulan pembelajaran.	
	Tahap 4 <i>Teach "Okey"</i>	Tahap 4 melibatkan siswa dan pasangannya, maka tahap ini melibatkan individu dengan kelompoknya.	

Lanjutan Tabel 2.3

	Tahap 5 <i>Mirror</i>	Tahap 5 guru berkeliling memeriksa kesatuan kelas dalam memahami materi.	
	Tahap 6 <i>Switch</i>	Tahap 6 mengulang pembelajaran dengan melibatkan pasangan yang saling bergantian dalam menjelaskan.	
	Tahap 7 <i>The scoreboard</i>	Tahap 7 merupakan respon guru atas sikap kelompok kelas terhadap pembelajaran yang telah berlangsung.	

2.2.9 Whole Brain Teaching dengan Nuansa Etnomatematika

Whole Brain Teaching bernuansa etnomatematika adalah pembelajaran langsung dan pembelajaran kooperatif yang berpusat pada siswa di lingkungan budayanya sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan tahapan WBT yang dikemukakan oleh Biffle (2014) tahapan model WBT dengan nuansa etnomatematika yang dikembangkan disajikan pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Tahapan-tahapan Model *Whole Brain Teaching* Bernuansa Etnomatematika

TAHAPAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN
Tahap 1 <i>Class "Yes"</i>	Mempersiapkan siswa dengan cara memfokuskan perhatian siswa di awal proses pembelajaran.
Tahap 2 <i>Classroom Rules</i>	Memaparkan peraturan kelas saat proses pembelajaran berlangsung yang harus ditaati oleh siswa.
Tahap 3 <i>Hand and Eyes</i>	Menjelaskan konsep yang penting sebagai kesimpulan dari materi yang berkaitan dengan budaya lokal.
Tahap 4 <i>Teach "Okey"</i>	Memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada pasangannya mengenai materi yang berkaitan dengan budaya lokal.
Tahap 5 <i>Mirror</i>	Berkeliling dan memastikan siswa tidak salah konsep ketika siswa menjelaskan materi kepada pasangannya.

Lanjutan Tabel 2.4

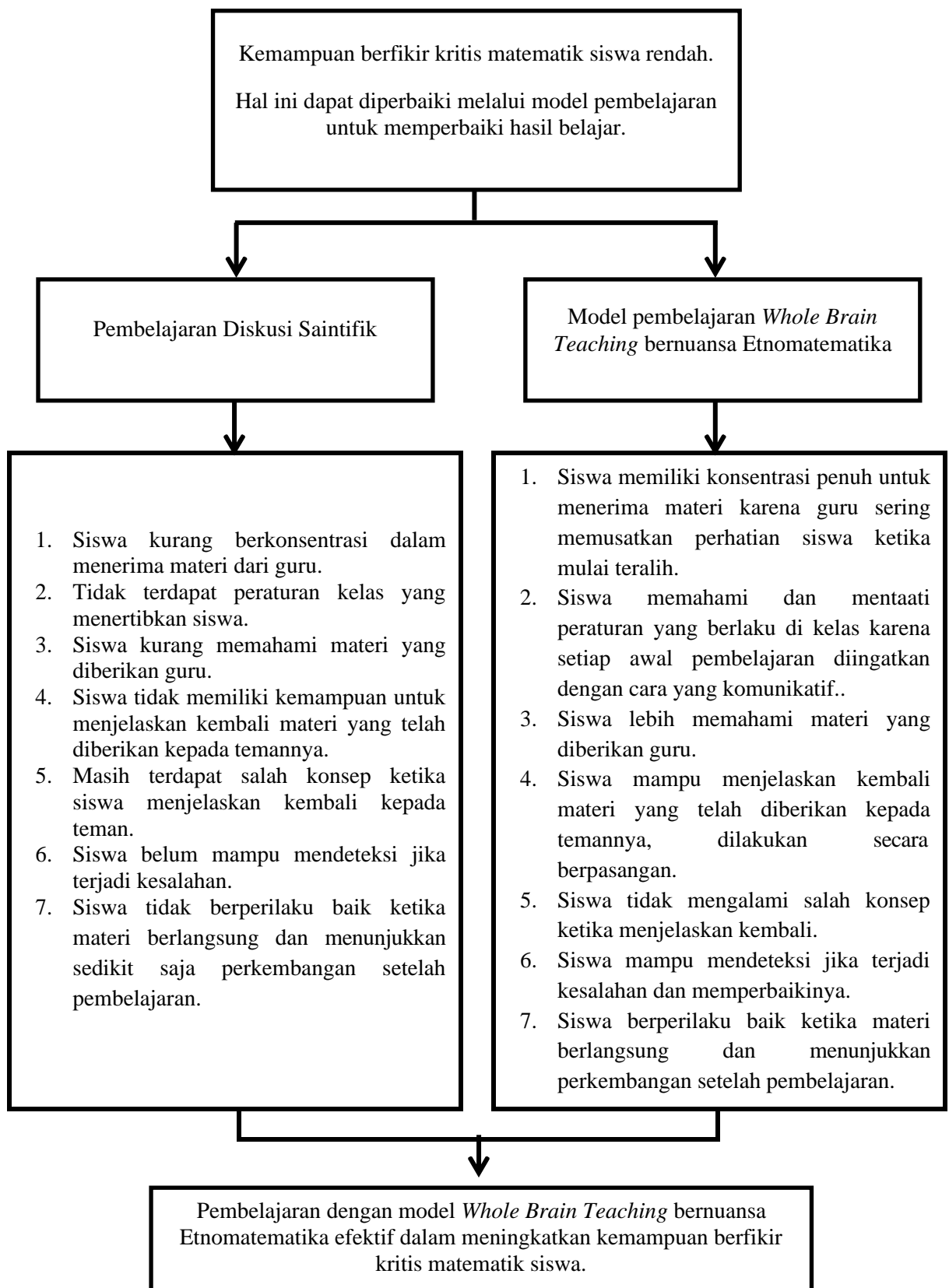
Tahap 6 <i>Switch</i>	Memberi kesempatan siswa untuk saling bergantian menjelaskan kepada pasangannya sebagai latihan untuk menyampaikan, mendengarkan, dan memahami materi yang telah diajarkan serta memperbaiki jika terjadi kesalahan.
Tahap 7 <i>The scoreboard</i>	Membuat gambar sederhana di papan tulis yang menggambarkan respon terhadap situasi kelas sebagai motivasi untuk siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

PISA (*Programme for International Student Assessment*) melakukan penilaian untuk mengajak siswa dalam lingkup internasional untuk menggunakan kemampuan matematikanya dalam menyelesaikan persoalan nyata. Hasil penilaian PISA untuk Indonesia dari tahun 2000 hingga 2015 menunjukkan sebuah prestasi yang kurang membanggakan karena posisi Indonesia yang terletak di urutan bawah. Hal ini menggambarkan tingkat kemampuan siswa-siswi Indonesia dalam berpikir kritis masih kurang.

Model pembelajaran *Whole Brain Teaching* dapat melatih siswa untuk memahami materi lebih lanjut dan mengoreksi bila terjadi kesalahan. Model pembelajaran ini mengoptimalkan konsentrasi siswa dalam menerima materi pelajaran, memahami, menjelaskan kepada teman, dan mengoreksi kesalahan yang terjadi. Zaenuri, *et.al.* (2017) mengemukakan bahwa aplikasi etnomatematika di pesisir mampu menjadi landasan perbaikan pola kompetensi matematika anak-anak di sekolah guna meningkatkan kualitas hidupnya di masa depan. Prabawa (2017) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Maka dari itu, integrasi etnomatematika pada *Whole Brain Teaching* diharapkan menjadi penopangkuat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik bagi siswa. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan nuansa etnomatematika. Nuansa etnomatematika yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari diharapkan dapat memaksimalkan penyerapan materi karena dekat dan familiar dengan siswa. Kerangka berpikir yang telah diuraikan tersebut dapat dirangkum dalam Gambar 2.1.



Gambar 2. 5 Kerangka Kemampuan Berpikir Kritis Matematik

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan hipotesis penelitian yang menunjukkan bahwa :

1. Kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas yang diberikan pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika dapat mencapai ketuntasan.
2. Kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas yang diberikan pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika lebih tinggi daripada kelas dengan pembelajaran model ekspositori.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, diperoleh simpulan:

1. Pembelajaran model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika efektif. Hal ini ditunjukkan melalui (1) pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika tuntas secara klasikal; (2) rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada kelas yang diajar dengan pembelajaran model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematik pada kelas yang diajar menggunakan diskusi saintifik; dan (3) terjadi peningkatan rasa cinta budaya lokal siswa melalui pembelajaran dengan model *Whole Brain Teaching*.
2. Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kritis matematik ditinjau dari gaya kognitif diperoleh hasil sebagai .

(1) Gaya kognitif *Field Dependent*

Pada tahap *Interpretation*, *analysis*, dan mengevaluasi, subyek FD cenderung mampu. Namun kemampuan subyek FD sebatas penyelesaian secara umum tanpa dikembangkan sendiri. Pada tahap *inference* dan *explanation*, subyek FD kurang mampu menerjemahkan masalah yang diberikan dan memodelkannya. Subyek FD juga kurang mampu dalam memasukkan model untuk dijadikan visualisasi. Tahap *self regulation* subyek FD masih dalam taraf tidak mampu sampai kurang mampu. Ketidakmampuan memahami dan *explanation* hasil ini dipergaruhi oleh kurang mampunya subyek FD dalam *inference* dan *explanation*nya kembali.

(2) Gaya kognitif *Field Independent*

Secara umum, subyek FI mampu dalam segala aspek. Kemampuan *Interpretation*, analisis, dan evaluasi subyek FI sudah bagus, serta terdapat pengambilan keputusan yang dilakukan sesuai caranya sendiri. Subyek FI terampil dalam menggunakan rumus dan menuangkannya ke dalam permasalahan sehingga lebih mudah untuk *explanation* maksud dari soal. Hal tersebut membantu subyek FI dalam tahap *self regulation*, sebab keterampilandalam memahami hasil akhir bergantung pada proses menyelesaikan soal.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang telah disampaikan, maka dapat dikemukakan saran sebagai .

1. Pembelajaran model *Whole Brain Teaching* bernuansa etnomatematika efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematik siswa, sehingga pembelajaran tersebut dapat dijadikan pilihan dalam menentukan cara mengajar yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik.
2. Guru semestinya memberikan pembelajaran kepada sesuai kebutuhan karena karakteristik kognitif siswa pun berbeda-beda. Guru dapat memberikan tes GEFT terlebih dahulu untuk mengetahui karakter siswa.
3. Analisis kemampuan berpikir kritis matematik pada penelitian ini dilakukan berdasarkan kriteria soal tes kemampuan berpikir kritis matematik. Jika penelitian kualitatif dilakukan lebih lanjut, maka dapat dilakukan analisis berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematik sesuai tipe gaya kognitif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D. I., Zaenuri, & Sutarti, H. 2015. "Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(3): 286-291.
- Abdullah, In Hi. 2013. "Berpikir Kritis Matematik." *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2 (1):35–45.
- Abdurahim, A. 2016. "Keefektifan model pembelajaran resik ditinjau dari sikap, motivasi, dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 137-149.
- Abdurrohman dan Djuniadi. 2016. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis melalui Station Learning Berpendekatan Metaphorical Thinking". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2): 90-97.
- Abi, A. M. 2016. "Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah". *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1): 1-6.
- Aprilia, N. C., Sunardi, & Trapsilawati, D. 2015. "Proses Berpikir Siswa Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif dalam Memecahkan Masalah Matematika di Kelas VII SMPN 11 Jember". *Jurnal Edukasi*, 2(3): 31-37.
- Arifin, Z. 2011. *Evaluasi Pembelajaran (Prinsip dan Prosedur)*. Bandung: PT emaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisetyawan, A., Suryadi, D., Herman, T., & Rahmat, C. 2014. "Study of Ethnomathematics : A Lesson From The Baduy Culture". *Journal of Education and Research*, 2(10): 681–688.
- Basey, Sam. W & Umoren, Grace. 2009. "Cognitive Styles, Secondary Schools Student's Attitude and Academic Performance in Chemistry in Akwalbom State-Nigeria." <http://www.hbcse.tifr.res.in/episteme/episteme-2/e-proceedings/basey> diakses 3 Mei 2018
- Bawaneh, Khalid. A, Nurulazam M.Z, Ahmad. & Saleh, Salmiza. 2011. The Effect of Herrmann Whole Brain Teaching Method on Students' Understanding of Simple Electric Circuits. *European J of Physics Education*, 2 (2): 1-23.

- Biffle, C. 2014. *Whole Brain Teaching for Challenging Kids*. United States of America: Lexington, KY.
- Budiarto, M. T. 2016. "Etnomatematika: Sebagai Batu Pijakan untuk Pembelajaran Matematika". *Prosiding. Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 di Universitas Negeri Surabaya*.
- Bunga, M. H. D., Zaenuri, & Isnaeni, W. 2018. "Ethnomathematical Exploration of Palue Cultural Tribe and Its Integration Toward Learning Process at Elementary School in Nusa Tenggara Timur". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1): 64-73.
- Cahyaningrum, N, & Sukestiyarno, Y. L. 2016. "Pembelajaran React Berbantuan Modul Etnomatematika Mengembangkan Karakter Cinta Budaya Lokal dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 50-59.
- Chrissanti, M. I. & Widjajanti, D. B. 2015. "Keefektifan Pendekatan Metakognitif Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Minat Belajar Matematika". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1): 51-62.
- Corpuz, V. 2011. "Error Correction in Second Language Writing: Teacher's Beliefs, Practices, and Student's Preferences". *Tesis*. Brisbane: Queensland University of Technology.
- Creswell, JW. 2013. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- D'Ambrosio, U. 1985. "Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics". *For the Learning of Mathematics*, 5 (1): 44-48.
- D'Ambrosio, U. 2006. "The Program Ethnomathematics and Challenges of Globalization". *International Journal for the History of Sciences*, 1(8): 74-83.
- Danoebroto, S. W. 2016. "Studi Kualitatif Tentang Guru Matematika di SMP Sekitar Candi Borobudur dalam Melaksanakan Pembelajaran yang Responsif Budaya". *Journal Of Mathematics And Education*, 3(5): 285-295.
- Ebrahimi, A. Dkk. 2013. "The Effect of Field Dependence/Independence Cognitive Style on Deductive/Inductive Grammar Teaching". *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 2(4): 44-52.
- Facione, P. A. 2015. "Critical Thinking : What It Is and Why It Counts". *Essay California: The California Academic Press*.

- Febriyanti, C., & Irawan, A. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Pembelajaran Matematika Realistik". *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 31–41.
- Firdaus, Kailani, I., Bakar, M. N. B., & Bakry. 2015. "Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning". *Journal of Education and Learning*. 9(3): 226-236.
- François, K. 2010. "The Role of Ethnomathematics Within Mathematics Education." *Proceedings of Cerme*, 1517–26.
- François, K. n.d. "In-Between Critical Mathematics Education and Ethnomathematics. A Philosophical Reflection and an Empirical Case of a Romany Students" *Group Mathematics Education.*," 234–47.
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif". *Aksioma*, 9(1): 11-20.
- Geni, P.R.L, Mastur, Z, & Hidayah, I. 2017. "Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1): 11-17.
- Ghinea, Georghita & Chen, Sherry. 2006. *Digital Multimedia Perception and design*. London: Idea Group Publishing.
- Gordon, H.R & Wyant, L.J. 1994. *Cognitive Style of Selected International and Domestic Graduate Students School Principals*.
- Hartoyo, A. 2012. "Eksplorasi Etnomatematika pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar". (<http://jurnal.upi.edu/file/3-agung.pdf> diakses tanggal 20 September 2017)
- Hatcher, D. L. & Spencer, L. A. 2005. *Reasoning and Writing: From Critical Thinking to composition*. (3rd ed.). Boston: American Press.
- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Joesoef, D. 1982. Aspek-aspek Kebudayaan yang Harus dikuasai Guru. *Majalah Kebudayaan*, No 1 Tahun 1982.
- Jonassen, D.H, & Grabowski, B.L.H. 1993. *Handbook of Individual Differences, Learning, and Instructions*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.

- Juniarti, N. T. & Pramudya, I. 2017. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Soalcerita Materi Kesebangunan Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas IX Smp Negeri2 Tawang Sari Tahun Ajaran 2016/2017". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(1): 99-116.
- Kadarsono, M., Suyitno, H., & Waluya, B. 2019. "Mathematical Critical Thinking Ability of Students in CTL Learning Based on Cognitive Style". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1): 89-95.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Khaerunnisa, E., & Pamungkas, A. S. 2018. "Pengembangan Instrumen Kecakapan Matematis dalam Konteks Kearifan Lokal Budaya Banten pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar". *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1): 17-27.
- Khalid, Ali, Ali Bawaneh, Salmiza Saleh, Abdul Ghani, and Kanesan Abdullah. 2012. "Using Herrmann Whole Brain Teaching Method To Enhance Students' Motivation Towards Science Learning" 9 (3):3-22.
- Khatib, M. 2011. On The Validity of the Group Embedded Figure Test (GEFT). *Journal of Language Teaching and Research*, 2(3): 640-648.
- Kheirzarden, S., & Kassaian. 2011. "Field-dependence/independence as a Factor Affecting Performance on Listening Comprehension Sub-skills: the Case of Iranian EFL Learners". *Journal of Language Teaching and Research*, 2(1): 188-195.
- Khuzaeva, E. S. 2014. Mengembangkan Pola Pikir Cerdas, Kreatif dan Mandiri melalui Telematika. *Jurnal Lingkar Widya Swara*, 1(4) : 138-148.
- Krulik, Stephen & Rudnick, Jesse A. 1995. *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Marfuah, I., Mardiyana, & Subanti, S. 2016. "Proses Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Ditinjau dari Gaya Belajar Kelas IX B Smp Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(7): 622-632.

- Marsigit, Mareta, N., & Rizkianto, I. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Etnomatematika untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Judikmat FMIPA UNY*.
- Martyanti, A. & Suhartini. 2018. "Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya Dan Matematika". *Indonesian Mathematics Education*, 1(1): 35-41.
- Marvin, H. 1999. *Theories of Culture in Postmodern Times*. New York: Altamira Press.
- Moleong, J. Lexy. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi ke-31. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, Prahmana, R.C.I. 2017. "Sundanese Ethnomathematics: Matimatical Activities on Estimating, Measuring, and Making Patterns". *Journal on Mathematics Education*, 8(2): 185-198.
- Muzdalipah, I., & Yulianto, E. 2018. Ethnomathematics Study: the Technique of Counting Fish Seeds (*Osphronemus Gouramy*) of Sundanese Style. *Journal Of Medives : Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1): 25-40.
- Nur, A. S., & Palobo, M. 2018. "Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif". *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2): 139-148.
- Nurdianasari, H, Rochmad, & Kartono. 2015. "Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Berdasarkan Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2): 76-83.
- Palinussa, A. L. 2013. "Students" Critical Mathematical Thinking Skills and Character: Experiments for Junior High School Students through Realistic Mathematics Education Culture-Based". *Journal on Mathematics Education*, 4(1): 75-94.
- Pannen, P. 2005. "Pembelajaran Berbasis Budaya: Model Inovasi Pembelajaran dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi". *Jurnal Pendidikan*, 6(2): 83-98.
- Paul, S. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Prabawa, E. A., & Zaenuri. 2017. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa pada Model *Project Based Learning* Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of tahematics Education Research*, 6(1): 120-129.

- Pujianto, E & Masrukan. 2016. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Model Round Club dengan Self Assesment Bernuansa Etnomatematika Berdasarkan Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1): 81-89.
- Purwanto, N. 2003. *Ilmu Pendidikan, Teoritis, dan Praktis*. Edisi Kedua. Bandung: PT. Rosda Karya.
- Putra, A., Murti, B., dan Suriyasa, P. 2013. "Hubungan Gaya Kognitif dan Penalaran Verbal dengan Prestasi Belajar Mata Kuliah Anatomi II pada Mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (Fakultas Olahraga Dan Kesehatan Universitas Pendidikan Ganesha)". *Jurnal Magister Kedokteran Keluarga*, 1(1): 92-103.
- Ramadhani, D. "Pengaruh Strategi *Whole Brain Teaching* Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Sekolah Dasar".
- Richardo, R. 2016. "Peran Ethnomatematika dalam Penerapan Pembelajaran Matematika pada Kurikulum 2013 Rino Richardo". *LITERASI*, 7(2): 118-125.
- Rifqiyana, L., Masrukan, & Susilo, B. E., 2016. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau dari Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 41-46.
- Ruseffendi, E. T. Dkk. 1991. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud.
- Saironi, M., & Sukestiyarno, Y. L. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Pembentukan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Open Ended Berbasis Etnomatematika". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1): 76-88.
- Sapitri & Hartono. 2015. "Keefektifan Cooperative Learning STAD dan GI Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2): 273-283.
- Sariningsih, R. & Kadarisma, G. 2016. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Sainifik Berbasis Etnomatematika". *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 3(1): 53-56.
- Setyaningsih, L., Asikin, M., & Mariani, S. 2016. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII Pada *Model Elicting Activities* (MEA) Ditinjau dari Gaya Kognitif". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3): 217-226.
- Shadiq, F, & Mustajab, N. A. 2011. *Penerapan Teri Belajar dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

- Shockey, T & Bear, J. 2006. "An Ethnomathematics Approach Toward Understanding a Penobscot Hemispherical Lodge". *Horizontes*, 24(1): 69-76.
- Siany, L & Catur, A. 2009. *Khasanah Antropologi I untuk Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta: Depdiknas.
- Sirate., F. S. 2012. "Impelementasi Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar". *Jurnal Lentera Pendidikan*, 15(1): 41-54.
- Sofri, R, Mastur, Z, & Rochmad. 2014. "Model Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan koneksi Matematika". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2): 72-78.
- Sternberg, R.J. & Grigorenko, E.L. 1997. "Are Cognitive Style Still in Style?" *American Psychological Association*, 32 (7) : 700-712.
- Sutjipto. 2013. "Kurikulum Pendidikan Budaya Pada Satuan Pendidikan". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 19(4), 472-486.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Jakarta: Alfabeta.
- Suhartini & Martyanti, A. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika". *Jurnal Gantang*, 2(2): 105-111.
- Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukestiyarno, YL. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes Press.
- Sumiyati, W., Netriwati, & Rakhmawati, R. 2018. "Penggunaan Media Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika". *Desimal: Jurnal Matematika*, 1 (1): 15-21.
- Sunandar, M. A., Zaenuri, & Dwidayati, N. K. 2018. "Mathematical Mathematical Problem Solving Ability Of Vocational School Students On Problem Based Learning Model Nuanced Ethnomatematics Reviewed From Adversity Quotient". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1): 1-8.
- Supriadi, Arisetyawan, A., & Tiurlina. 2016. Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten pada Pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1):1-18.

- Torio, Von Anthony Gayas, and Myla Zenaida Cabrillas-Torio. 2016. "Whole Brain Teaching in the Philippines: Teaching Strategy for Addressing Motivation and Academic Performance." *International Journal of Research Studies in Education*, 5 (3):59–70.
- Uji, L. T., Asikin, M., & Mulyono. 2018. "Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Pada Model Pembelajaran Brain Based Learning". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 1(2018): 273-281.
- Ulya, H. 2016. "Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Membangun Karakter Cinta Tanah Air dan Kreativitas Belajar Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Psikologi*, 29–39.
- Vendiagrays, L., Junaedi, I., & Masrukan. 2015. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe TIMMS Berdasarkan gaya Kognitif Siswa pada Pembelajaran Model Problem Based Learning". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4 (1): 34-41.
- Watson, G., Glaser, E.M., & Rust, J. 2002. *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*. London: Pearson Educational Limited.
- Wawan, A & M, Dewi. 2011. *Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Manusia*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Widyatiningtyas, R., Kusumah, Y. S., Sumarmo, U., & Sabandar, J. 2015. "The Impact of Problem-Based Learning Approach to Senior High School Student's Mathematics Critical Thinking Ability". *Journal on Mathematics Education*, 6(2): 30-38.
- Witkin, H.A., Moore, C. A., Goodenough, D. R & Cox, PW Winter. 1977. Field-dependent and Field-independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47(1): 1-64.
- Woolfolk, Roberta & Scoot, Kathryn. 1993. *Educational Psychology*. Bonston: Allyn and Bacon.
- Zaenuri, & Dwidayati, N. 2018. Menggali Etnomatematika : Matematika Sebagai Produk Budaya Lokal. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1 : 471-476.
- Zaenuri, Suyitno, H., Rochman, F., & Suyitno, A. 2017. "Developing of Supplementary Books of Mathematics Teaching-Learning Process Based on Coastal Culture for JHS Students. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(4): 421-430.