



**ETNOMATEMATIKA PADA PURA MANDARA GIRI SEMERU AGUNG
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

SKRIPSI

Oleh:
Sri Wahyu
NIM 140210101089

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

2018



**ETNOMATEMATIKA PADA PURA MANDARA GIRI SEMERU AGUNG
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:
Sri Wahyu
NIM 140210101089

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JEMBER

2018

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas asungkerta waranugrahanya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua terkasih, Ayahanda Sukam dan Ibunda Kasmiati yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan semangat selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan,
2. Seseorang terkasih, I Nyoman Arnaya yang telah menemani berjuang, memberikan kebahagiaan, semangat, dukungan, dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini,
3. Sahabat tersayang, kepeters (Pika, Roma, Juan, Bella) yang telah memberikan arti kebahagiaan dari sebuah keluarga tanpa ikatan darah,
4. Semua Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember, yang telah membimbing selama masa perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan,
5. Keluarga besar Matric, teman-teman angkatan 2014 yang telah memberikan warna kehidupan selama masa perkuliahan.

MOTTO

“Om Ano Bhadrah Kratawo Yantu”

(“Semoga semua pikiran yang baik, datang dari semua penjuru”)

(Rg. Weda I.89.1)

“Succses is not a destination, but a journey”

(Budi Waluyo)

“Nothing of me is original, I am a combined effort everyone I’ve ever known.”

(Chuck Palahniuk, Invisible Monsters)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Wahyu

NIM : 140210101089

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 21 Maret 2018
Yang menyatakan

Sri Wahyu
NIM 140210101089

SKRIPSI

**ETNOMATEMATIKA PADA PURA MANDARA GIRI SEMERU AGUNG
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Oleh

Sri Wahyu

NIM 140210101089

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**ETNOMATEMATIKA PADA PURA MANDARA GIRI SEMERU AGUNG
SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

SKRIPSI

Diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Progam Studi Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Progam Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Sri Wahyu
NIM : 140210101089
Tempat, Tanggal Lahir : Lumajang, 25 Desember 1995
Jurusan/Progam : P. MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
NIP 19581209 198603 1 003

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 21 Maret 2018

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.

NIP 19581209 198603 1 003

Anggota I,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

NIP 19540501 198303 1 005

Anggota II,

Dr. Susanto, M.Pd.

NIP 19630616 198802 1 001

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

NIP 19620521 198812 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik M.Sc., Ph.D.

NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika; Sri Wahyu, 140210101089; 67 halaman; Progam Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika dianggap siswa sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit dimengerti. Selain itu, matematika biasanya terlalu teoritis dan kurang bermakna. Hal ini yang mendorong para tenaga pendidik untuk terus meningkatkan kemampuan dalam mengelola pembelajaran dikelas. Salah satu pembelajaran matematika yang bermakna yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan budaya. Sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menjembatani hubungan antara matematika dan budaya adalah etnomatematika. Untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang bermakna diperlukan suatu media pembelajaran yang dekat dengan siswa. Media pembelajaran yang dekat dengan siswa dan memiliki unsur matematika salah satunya adalah Pura. Bagian-bagian Pura yang unik dapat dijadikan sebagai objek dalam pembelajaran matematika pada cabang geometri di sekolah.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan etnomatematika pada bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai bahan pembelajaran matematika dan menghasilkan bahan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Pura Mandara Giri Semeru Agung terletak di Desa Senduro, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Pura Mandara Giri Semeru Agung dijadikan sebagai objek penelitian karena pura tersebut memiliki ukiran yang unik dan memiliki banyak jenis bangunan yang unik pula. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi oleh 2 orang observer dan wawancara dengan 1 orang tokoh agama dan 2 orang tukang.

Pada umumnya bagian pura dibagi menjadi tiga bagian besar yaitu Utamamandala, Madyamandala dan Nistamandala. Pada Utamamandala pura ini terdapat Bale Sakanem/Bale Punia, Bale Pesantian, Bale Pawedan, Bale Panjang Utamandala, Bale Paselang, Bale Patok Pemangku, Bale Patirtan, 2 Bale Pelik,

Padmanabha, Anglurah Utamamandala, Candi Kurung. Pada Madyamandala pura ini terdapat Bale Kulkul, Bale Panjang Madyamandala, Candi Bentar, Bale Sakapat, Bale Gong, Bale Simpen, 2 buah Bale Ongkara, 2 buah Anglurah, Dapur Suci Madyamandala, Bale Pegat, Pasraman Pandita, Bale Gedong Rata. Pada Nistamandala pura ini terdapat Candi Waringin Lawang, Kantor Sekretariat, Bale Pendopo/Wantilan, Bale Pabogan, dapur, kamar mandi.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa bentuk-bentuk bangunan dan ukiran di Pura Mandara Giri Semeru Agung memiliki unsur-unsur matematika. Unsur-unsur matematika tersebut yaitu refleksi, translasi, rotasi, kekongruenan, kesebangunan dan bentuk-bentuk geometri bidang dan ruang. Pada penelitian ini difokuskan pada beberapa objek. Objek yang dimaksud adalah Candi Waringin Lawang, Candi Kurung, Padmanabha, Bale Ongkara, Bale Gong, Meru, dan ukiran-ukiran. Candi Waringin Lawang berfungsi sebagai pintu masuk umum memiliki unsur refleksi. Candi Kurung berfungsi sebagai pintu masuk saat upacara agama memiliki unsur kekongruenan antara kedua candi yang disampingnya. Padmanabha berfungsi sebagai singgasana atau tempat duduk bagi Tuhan memiliki bentuk segitiga sama kaki. Bale Ongkara berfungsi sebagai simbol kesucian pikiran para umat yang akan bersembahyang memiliki bentuk atap yang unik yaitu limas segiempat beraturan dengan alas persegi. Bale Gong berfungsi sebagai tempat memainkan alat musik keagamaan memiliki bentuk atap prisma segitiga terpotong atau terpancung. Meru berfungsi sebagai simbol dari Gunung Mahameru yang ada di India memiliki bentuk yang sangat unik yaitu limas terpancung yang bersusun-susun dengan puncak berbentuk limas sempurna. Ukiran-ukiran yang berada di berbagai bangunan Pura memiliki unsur refleksi (refleksi terhadap sumbu X, refleksi terhadap sumbu Y), translasi (translasi sumbu X dan sumbu Y), rotasi (rotasi 180 derajat melalui titik asal $(0,0)$).

Bahan pembelajaran yang didapat dalam penelitian ini berupa ringkasan lembar kerja siswa pada materi transformasi geometri untuk kelas IX, materi kesebangunan dan kekongruenan untuk kelas IX, materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII yang masing-masing tercantum pada silabus Kementrian dan Kebudayaan tahun 2017 kurikulum 2013.

PRAKATA

Puji syukur kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas asungkerta waranugraha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bantuan, bimbingan, semangat, serta dukungan dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membantu dalam menyempurnakan skripsi ini.
7. Ibu Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing mulai dari awal hingga akhir semester.
8. Tokoh agama Pura Mandara Giri Semeru Agung yang sudah bersedia menjadi narasumber dan memberikan informasi serta bantuan dalam penelitian.

Penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini. Semoga bermanfaat.

Jember, 21 Maret 2018

Sri Wahyu

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Matematika.....	5
2.2 Kebudayaan.....	6
2.3 Etnomatematika	7
2.4 Materi Pembelajaran yang Berkaitan dengan Etnomatematika pada Pura	8
2.4.1 Bangun Datar	8
2.4.2 Bangun Ruang Sisi Datar.....	9
2.4.3 Bangun Ruang Sisi Lengkung	10
2.4.4 Kekongruenan dan Kesebangunan	10

2.4.5	Transformasi Geometri.....	11
2.5	Pura	11
2.5.1	Pengertian Pura.....	11
2.5.2	Bagian-bagian Pura.....	13
2.6	Etnomatematika pada Pura	14
2.7	Pura Mandara Giri Semeru Agung.....	15
2.8	Penelitian yang Relevan	16
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	18
3.1	Jenis Penelitian.....	18
3.2	Daerah dan Subjek Penelitian	18
3.3	Definisi Operasional.....	18
3.4	Prosedur Penelitian.....	19
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.6	Instrumen Penelitian	22
3.7	Teknik Analisis Data.....	22
BAB 4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	Pelaksanaan Penelitian	24
4.2	Hasil dan Analisis Data Uji Validitas.....	25
4.2.1	Validitas Instrumen Pedoman Observasi.....	25
4.2.2	Validitas Instrumen Pedoman Wawancara dengan Tokoh Agama	26
4.2.3	Validitas Instrumen Pedoman Wawancara dengan Tukang	27
4.3	Hasil Analisis Data	28
4.3.1	Analisis Bentuk Candi Waringin Lawang	29
4.3.2	Analisis Bentuk Candi Kurung	31
4.3.3	Analisis Bentuk Padmanabha	34
4.3.4	Analisis Bentuk Atap Bale Ongkara.....	37
4.3.5	Analisis Bentuk Atap Bale Gong.....	39
4.3.6	Analisis Bentuk Atap Meru	40
4.3.7	Analisis Bentuk Ukiran.....	44
4.4	Pembahasan	47

4.4.1	Candi Waringin Lawang.....	48
4.4.2	Candi Kurung.....	50
4.4.3	Padmanabha.....	50
4.4.4	Bale Ongkara	52
4.4.5	Bale Gong	52
4.4.6	Meru.....	53
4.4.7	Ukiran	55
4.4.8	Etnomatematika sebagai Bahan Pembelajaran Matematika	60
BAB 5. PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN.....		68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Saran Validator dan Revisi Pedoman Observasi	26
Tabel 4. 2 Saran Validator dan Revisi Pedoman Wawancara dengan Tokoh Agama	26
Tabel 4. 3 Saran Validator dan Revisi Pedoman Wawancara dengan Tukang.....	27
Tabel 4. 4 Unsur Matematika yang ditemukan pada Bagian-bagian Pura.....	28
Tabel 4. 5 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Candi Waringin Lawang	30
Tabel 4. 6 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Mengenai Candi Waringin Lawang	30
Tabel 4. 7 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Candi Waringin Lawang	31
Tabel 4. 8 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Candi Kurung.....	32
Tabel 4. 9 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Mengenai Candi Kurung	32
Tabel 4. 10 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Candi Kurung	33
Tabel 4. 11 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Padmanabha	34
Tabel 4. 12 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Mengenai Padmanabha.....	36
Tabel 4. 13 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Padmanabha	36
Tabel 4. 14 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Bale Ongkara	37
Tabel 4. 15 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 dan S2 Mengenai Bale Ongkara..	37
Tabel 4. 16 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Bale Ongkara	38
Tabel 4. 17 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Bale Gong	39
Tabel 4. 18 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Mengenai Bale Gong.....	39
Tabel 4. 19 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Bale Gong	40
Tabel 4. 20 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Atap Meru	41
Tabel 4. 21 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 Mengenai Atap Meru.....	42
Tabel 4. 22 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Atap Meru	43
Tabel 4. 23 Kutipan Hasil Wawancara dengan S3 Mengenai Ukiran	44

Tabel 4. 24 Kutipan Hasil Observasi oleh S1 dan S2 Mengenai Ukiran	44
Tabel 4. 25 Kutipan Hasil Wawancara dengan S4 dan S5 Mengenai Ukiran	47
Tabel 4. 26 Ilustrasi Refleksi Sketsa pada Ukiran	56
Tabel 4. 27 Ilustrasi Translasi Sketsa pada Ukiran.....	58
Tabel 4. 28 Ilustrasi Rotasi Sketsa pada Ukiran	59
Tabel 4. 29 Kegiatan Pembelajaran pada Materi Transformasi Geometri dengan Bantuan Etnomatematika	60
Tabel 4. 30 Kegiatan Pembelajaran pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan dengan Bantuan Etnomatematika	61
Tabel 4. 31 Kegiatan Pembelajaran pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan Bantuan Etnomatematika	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Diagram Etnomatematika.....	8
Gambar 2. 2 Contoh Refleksi.....	15
Gambar 2. 3 Contoh Pergeseran	15
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	20
Gambar 4. 1 Ilustrasi Refleksi pada Candi Waringin Lawang	49
Gambar 4. 2 Ilustrasi Kekongruenan pada Candi Kurung.....	50
Gambar 4. 3 Ilustrasi Bentuk Geometris pada Padmanabha.....	51
Gambar 4. 4 Ilustrasi Bentuk Geometris pada Atap Bale Ongkara	52
Gambar 4. 5 Ilustrasi Bentuk Geometris pada Atap Bale Gong	53
Gambar 4. 6 Ilustrasi Bentuk Geometris Umum pada Atap Bale Gong.....	53
Gambar 4. 7 Ilustrasi Bentuk Geometris pada Atap Meru.....	54
Gambar 4. 8 Ilustrasi Kesebangunan pada Atap Meru	54
Gambar 4. 9 Ilustrasi Bentuk Geometri Umum pada Atap Meru	55
Gambar 4. 10 Ilustrasi Bentuk Geometri Tiang Atap Meru Dilihat dari Atas.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matrik Penelitian	68
Lampiran B1. Lembar Pedoman Observasi	69
Lampiran B2. Lembar Validasi Pedoman Observasi.....	70
Lampiran C1. Pedoman Wawancara dengan Tokoh Agama	72
Lampiran C2. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Tokoh Agama	73
Lampiran D1. Pedoman Wawancara dengan Tukang.....	75
Lampiran D2. Lembar Validasi Pedoman Wawancara dengan Tukang	78
Lampiran E1. Hasil Validasi Pedoman Observasi oleh Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.	80
Lampiran E2. Hasil Validasi Pedoman Observasi oleh Ervi Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd	81
Lampiran E3. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Tokoh Agama oleh Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.....	82
Lampiran E4. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Tokoh Agama oleh Ervi Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.....	83
Lampiran E5. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Tukang oleh Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.....	84
Lampiran E6. Hasil Validasi Pedoman Wawancara dengan Tukang oleh Ervi Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.....	85
Lampiran F. Biodata Subjek Penelitian	86
Lampiran G1. Transkrip Data S1 dari Observasi.....	88
Lampiran G2. Transkrip Data S2 dari Observasi	91
Lampiran G3. Transkrip Data S3 dari Wawancara	94
Lampiran G4. Transkrip Data S4 dari Wawancara	99
Lampiran G5. Transkrip Data S5 dari Wawancara	103
Lampiran H1. Lembar Kerja Siswa Materi Transformasi Geometri	106
Lampiran H2. Lembar Kerja Siswa Materi Bangun Ruang Sisi datar.....	107
Lampiran H3. Lembar Kerja Siswa Materi Kesebangunan dan Kekongruenan.....	108
Lampiran I. Lembar Revisi.....	110

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, pendidikan dipandang sebagai suatu kebutuhan hidup manusia. Pendidikan digunakan manusia sebagai alat untuk mencapai tujuan tertentu. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan bangsa. Salah satu fungsi pendidikan yaitu sebagai wahana bagi generasi penerus bangsa untuk menjadikan bangsa ini menjadi bangsa yang lebih baik. Pendidikan selalu berkembang, begitupula seharusnya pada generasi penerus bangsa juga harus terus berkembang. Hal ini sesuai dengan tujuan bangsa Indonesia yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa salah satunya melalui pendidikan. Pendidikan dapat dikatakan sebagai usaha untuk mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimiliki seseorang baik dibidang pengetahuan, keterampilan dan sikap agar menjadi manusia yang dicita-citakan. Pendidikan sering disebut juga sebagai proses belajar yang berkesinambungan di sekolah. Namun, pendidikan tidak hanya berlangsung di sekolah tetapi di setiap tempat dapat dijadikan sebagai tempat untuk memperoleh pendidikan. Salah satu pendidikan yang sangat penting adalah pendidikan matematika.

Matematika adalah salah satu bidang ilmu pengetahuan yang sangat dibutuhkan untuk mengembangkan bidang ilmu pengetahuan yang lainnya. Matematika sering dihubungkan dengan angka-angka, bilangan-bilangan dan hitungan. Namun, tidak sekedar angka-angka, bilangan-bilangan dan hitungan tetapi matematika memiliki arti yang lebih luas dari itu. Peran matematika sangat luas tidak hanya berkaitan dengan hal-hal ilmiah saja namun hampir pada seluruh aspek kehidupan manusia tidak terlepas dari matematika. Setiap aspek kegiatan manusia dapat diuraikan menjadi suatu model matematika. Begitu pentingnya matematika sehingga matematika dijadikan sebagai salah satu bidang ilmu pengetahuan yang sangat diperlukan pada pembelajaran di sekolah. Namun, matematika kerap menjadi mata pelajaran yang sulit bagi siswa. Matematika dianggap siswa sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit dimengerti. Selain

itu, matematika biasanya terlalu teoritis dan kurang bermakna. Hal ini yang mendorong para tenaga pendidik untuk terus meningkatkan kemampuan dalam mengelola pembelajaran dikelas. Salah satu pembelajaran matematika yang bermakna yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan budaya.

Budaya sering dikaitkan dengan kebiasaan sekelompok manusia di suatu daerah tertentu. Budaya berkembang pada sekelompok manusia yang menganggap masing-masing dirinya memiliki kesamaan pada hal tertentu dengan anggota kelompok lainnya. Hal ini yang menyebabkan setiap budaya berbeda dengan budaya lainnya. Budaya bisa terdiri dari budaya bersikap, budaya berpakaian, budaya dalam hal makanan, hingga pada budaya dalam hal bangunan. Budaya sangat penting untuk dipertahankan. Mengingat bahwa di era globalisasi saat ini para generasi muda sangat kurang menghargai budaya. Budaya dianggap suatu hal yang kuno. Hal ini akan menghilangkan beragamnya budaya di Indonesia sebagai identitas bangsa. Untuk itu, sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menjembatani hubungan antara matematika dan budaya adalah etnomatematika.

Etnomatematika mempelajari aspek budaya matematika. Etnomatematika adalah seni teknik matematika yang digunakan oleh kelompok budaya dalam memahami menjelaskan, dan mengelola kegiatan yang timbul dalam kelompok budaya tertentu. Etnomatematika menyajikan konsep matematika dengan cara menanamkan konsep-konsep yang terkait dengan pengalaman budaya disekitar siswa. Etnomatematika juga memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika lebih relevan dan lebih bermakna bagi siswa (Rosa & Orey, *Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics*, 2011). Pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika juga lebih unggul daripada pembelajaran konvektif (CTA) (Iluno & Taylor, 2013). Untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang bermakna diperlukan suatu media pembelajaran yang dekat dengan siswa. Media pembelajaran yang dekat dengan siswa dan memiliki unsur matematika salah satunya adalah Pura.

Pura adalah salah satu bangunan yang sangat penting bagi umat Hindu terutama umat Hindu di Bali. Pura merupakan tempat yang disucikan bagi umat

Hindu yang dijadikan untuk tempat beribadah. Pura memiliki bagian-bagian yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Bagian-bagian Pura memiliki bentuk geometri yang unik yang jarang ditemukan di Indonesia. Bagian-bagian Pura yang unik tersebut dapat dijadikan sebagai objek dalam pembelajaran matematika pada cabang geometri di sekolah. Beberapa objek tersebut adalah bangunan dan ukiran pada bangunan Pura.

Penelitian mengenai etnomatematika banyak diteliti oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai rujukan atau penelitian yang relevan bagi peneliti selanjutnya. Penelitian tersebut dengan judul “*Ethnomathematics of Balinese Tradisional Houses*”. Penelitian ini membahas tentang karakteristik rumah tradisional Bali dengan objek ukiran dan bangunannya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rumah tradisional Bali (terutama pada ukiran dan bangunan) menerapkan prinsip-prinsip kesebangunan, translasi dan refleksi (Suharta, Sudiarta, & Astawa, 2017). Berdasarkan uraian tersebut, diajukan penelitian dengan judul “Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diajukan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah etnomatematika pada pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai bahan pembelajaran matematika?
2. Bagaimanakah ringkasan lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai bahan pembelajaran matematika.

2. Menyusun produk hasil penelitian berupa ringkasan lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Bagi masyarakat secara umum adalah dapat mengetahui bahwa matematika sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) Bagi guru adalah dapat mendapatkan contoh-contoh sumber dan bahan belajar matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 3) Bagi peneliti adalah dapat mengetahui berbagai macam benda yang dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika disekolah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- 4) Bagi peneliti lain adalah dapat digunakan sebagai pertimbangan atau referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah bilangan”. “Matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisir mulai dari unsur-unsur yang tidak dapat didefinisikan ke unsur-unsur yang dapat didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil” (Purwoto, 2003).

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi (Johnson & Rising, 1972). Matematika adalah aktivitas manusia yang berhubungan dengan pola, pemecahan masalah, pemikiran logis dan lainnya yang bertujuan memahami dunia (Glorin, 1980).

Matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep – konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis dan geometri (James & James, 1976). “Matematika adalah simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, ilmu yang struktur yang terorganisasi” (Ruseffendi, 1991). Matematika merupakan sesuatu yang menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal-hal itu (Hudoyo, 2003).

Berdasarkan pengertian-pengertian matematika dari berbagai sumber diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah-istilah atau simbol-simbol tertentu atau bilangan-bilangan yang mengkaji tentang struktur-struktur bilangan tersebut yang terdiri dari hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Kebudayaan

Menurut ilmu antropologi kebudayaan adalah keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik diri manusia dengan belajar (Koentjaraningrat, 2002). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kebudayaan adalah hasil kegiatan dan penciptaan batin (akal budi) manusia (seperti kepercayaan, kesenian, dan adat istiadat). Kebudayaan merupakan pandangan hidup dari sekelompok orang dalam bentuk perilaku, kepercayaan, nilai, dan simbol-simbol yang mereka terima tanpa sadar yang semuanya diwariskan melalui proses komunikasi dari satu generasi ke generasi berikutnya (Liliweri, 2002).

Wujud kebudayaan ada tiga macam yaitu:

1. Kebudayaan sebagai kompleks ide, gagasan, nilai, norma, dan peraturan yang bersifat abstrak, tidak dapat diraba, dan difoto. Wujud kebudayaan ini berada dalam pikiran manusia.
2. Wujud kebudayaan sebagai sistem sosial yang tindakannya berpola pada manusia itu sendiri. Sistem sosial ini bersifat konkrit sehingga dapat diobservasi, difoto, dan didokumentasikan.
3. Benda-benda sebagai karya manusia seperti bangunan-bangunan megah dan alat-alat rumah tangga.

(Koentjaraningrat, 1974).

Taylor mendefinisikan kebudayaan tersusun oleh kategori-kategori kesamaan gejala umum yang disebut adat istiadat yang mencakup teknologi, pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral hukum, estetika, rekreasi dan kemampuan-kemampuan serta kebiasaan-kebiasaan yang didapat manusia sebagai anggota masyarakat (Liliweri, 2002). Menurut Linton “kebudayaan adalah konfigurasi dari tingkah laku yang dipelajari dari hasil tingkah laku, yang unsur-unsur pembentukannya didukung dan diteruskan oleh anggota masyarakat tertentu” (Sukidin, 2005).

Dari pengertian-pengertian kebudayaan dari berbagai sumber diatas, dapat disimpulkan bahwa kebudayaan adalah suatu gagasan atau hasil karya manusia dalam bentuk pengetahuan, kepercayaan, kesenian ataupun kebiasaan-kebiasaan

yang diwariskan melalui proses komunikasi yang semuanya diturunkan dari suatu generasi ke generasi berikutnya.

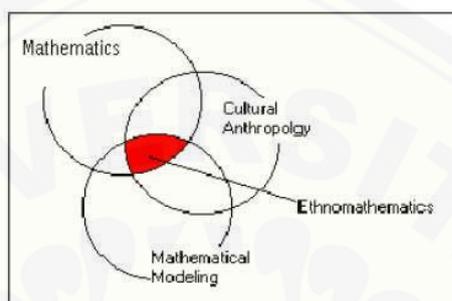
2.3 Etnomatematika

“Ethnomathematics is imbedded in athics, focused on the recovery of the cultural dignity of the human being” (Ambrosio, 2001). Tujuan dari kajian etnomatematika yaitu keterkaitan antara matematika dan budaya bisa lebih dipahami sehingga persepsi siswa dan masyarakat tentang matematika menjadi lebih tepat, dan pembelajaran matematika bisa lebih disesuaikan dengan konteks budaya siswa dan masyarakat, dan matematika dapat lebih mudah dipahami karena tidak lagi dipersepsikan sebagai suatu yang “asing” oleh siswa dan masyarakat (Suwarsono, 2015). *“Ethnomathematics is the mathematics practiced by cultural groups, such as urban and rural communities, groups off workers, professional classes, children in a given age group, indigenous societies, and so many other groups that are indentified by the objectives and traditions common to these groups”* (Ambrosio, 2001).

Etnomatematika mengacu pada studi praktik matematis kelompok budaya tertentu dalam menyelesaikan masalah dan aktivitas di lingkungan mereka (Glorin, 1980). Etnomatematika adalah studi tentang teknik identifikasi matematika yang digunakan oleh kelompok budaya dalam memahami, menjelaskan, dan menyelesaikan masalah dan aktivitas yang timbul pada mereka (Louis, 1998). *“Ethnomathematics is dynamic, holistic, transdisciplinary, and transcultural. Its evolution surely will benefit academic mathematics, mainly because ethnomathematics advances in a way that is much closer to reality and to the agents immersed in reality”* (Rosa, D' Ambrosio, Orey, Wilfredo V, & Gavarrete, 2016).

Etnomatematika merupakan matematika yang berada dan berkembang di suatu kebudayaan tertentu. Etnomatematika dijadikan sebagai sisi lain untuk memandang dan memahami matematika pada aspek budaya. Budaya yang dimaksudkan adalah bahasa, tempat, tradisi, cara mengorganisir, menafsirkan, konseptualisasi dan memberikan makna terhadap dunia fisik dan sosial (Ascher,

1991). Kajian etnomatematika dalam pembelajaran matematika mencakup segala bidang antara lain tenun, pertanian, arsitektur, ornamen, hubungan kekerabatan, dan praktik spiritual (Puspadewi, 2014). Etnomatematika merupakan irisan antara antropologi, budaya, matematika modern dan pemodelan matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari dan menterjemahkannya kedalam sistem matematika modern



Gambar 2. 1 Diagram Etnomatematika

(Rosa D. C., 2006).

Dari pengertian-pengertian etnomatematika dari berbagai sumber diatas, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah studi yang mempelajari tentang integrasi dari matematika, budaya dan antropologi yang bertujuan untuk memahami matematika pada aspek budaya kemudian digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari yang diterjemahkan kedalam matematika modern.

2.4 Materi Pembelajaran yang Berkaitan dengan Etnomatematika pada Pura

2.4.1 Bangun Datar

Bagun datar adalah bangun dua dimensi atau bidang datar. Berikut ini merupakan macam-maca bangun datar.

1. Segitiga adalah sebuah bangun datar yang dibatasi tiga sisi.
2. Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya siku-siku.
3. Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya lancip.
4. Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya tumpul.
5. Segiempat adalah poligon dengan empat sisi.

6. Jajargenjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
7. Persegi panjang adalah jajargenjang dengan satu sudut siku-siku.
8. Trapesium adalah segiempat dengan hanya dua sisi yang sejajar. Sisi sehadap yang sejajar disebut alas dan yang tidak sejajar disebut kaki.
9. Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik yang disebut titik pusat (Gustafson & Frisk, 1991).

2.4.2 Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk datar. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi datar adalah prisma dan limas.

1. Prisma

Ciri-ciri suatu prisma adalah bangun ruang yang bersangkutan mempunyai dua buah sisi kongruen dan saling sejajar, serta sisi-sisi lain berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar. Masing-masing sisi sejajar diberi nama sisi alas dan sisi atas (tutup). Sisi lainnya disebut sisi tegak. Potongan dua bidang sisi pada prisma akan menghasilkan ruas garis yang disebut rusuk. Rusuk prisma dibagian sisi alas disebut rusuk alas, rusuk pada sisi atas disebut rusuk atas, dan rusuk pada sisi tegak disebut rusuk tegak. Dari keterangan tersebut, dapat didefinisikan bahwa Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan kongruen (alas dan tutup) dan bidang lain (sisi tegak) yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar. Sehingga balok dan kubus juga termasuk anggota dari bangun ruang berbentuk prisma (Suryatin, P., Setyawan, & N., 2006).

2. Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh segi- n dan n buah segitiga yang alasnya berimpit dengan segi- n , sedangkan titik puncak segitiga itu berimpit (Suryatin, P., Setyawan, & N., 2006). Nama limas disesuaikan dengan bidang alasnya. Jika alasnya berbentuk segitiga, maka disebut limas segitiga. Jika bidang alasnya berbentuk belah ketupat, maka disebut limas belah ketupat.

2.4.3 Bangun Ruang Sisi Lengkung

Bangun ruang sisi lengkung adalah kelompok bangun ruang yang memiliki bagian-bagian yang berbentuk lengkungan. Biasanya bangun ruang tersebut memiliki selimut ataupun permukaan bidang. Bangun ruang yang termasuk dalam bangun ruang sisi lengkung adalah tabung, kerucut, dan bola.

- a. Tabung merupakan sebuah bangun ruang yang dibatas oleh dua bidang berbentuk lingkaran pada bagian atas dan bawahnya. Kedua lingkaran tersebut memiliki ukuran yang sama besar serta kongruen. Keduanya saling berhadapan sejajar dan dihubungkan oleh garis lurus.
- b. Kerucut merupakan sebuah bangun ruang yang alasnya berbentuk lingkaran dan dibatasi oleh garis-garis pelukis yang mengelilinginya membentuk sebuah titik puncak.
- c. Bola merupakan sebuah bangun ruang yang memiliki titik pusat dan membentuk titik-titik dengan jari-jari yang sama yang saling berbatasan.

2.4.4 Kekongruenan dan Kesebangunan

Berikut ini merupakan pengertian kongruen dan sebangun.

1. Kesebangunan

“Two polygons are similar polygons if corresponding angles have the same measure and corresponding sides are in proportion” yang artinya “Dua bangun datar (segi banyak) dikatakan **sebangun** jika sudut-sudut yang bersesuaian memiliki ukuran yang sama dan sisi-sisi yang bersesuaian memiliki proporsi yang sama”.

2. Kekongruenan

“Two figures are congruent if all corresponding lengths are the same, and if all corresponding angles have the same measure. Colloquially, we say they “are the same size and shape”, though they may have different orientation. (One might be rotated or flipped compared to the other.)” yang artinya “Dua bangun dikatakan **kongruen** jika semua sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar”

(Geometry Keyterm).

2.4.5 Transformasi Geometri

Transformasi adalah suatu korespondensi satu-satu antara dua himpunan. Suatu penjiplakan adalah suatu transformasi dari suatu himpunan ke himpunan lain. Jiplakannya merupakan bayangan dari bangun aslinya. Suatu penjiplakan adalah ilustrasi dari transformasi khusus yang bersifat tidak mengubah besar dan bentuk (Marini, 2013). Suatu transformasi pada suatu bidang V adalah suatu fungsi yang bijektif dengan asalnyanya V dan memiliki daerah V pula (Rawuh, 1993).

1. Translasi (pergeseran) merupakan transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan arah dan jarak tertentu.
2. Refleksi (pencerminan) merupakan transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan sifat bayangan cermin.
3. Rotasi (perputaran) merupakan transformasi yang memutar suatu bidang.
4. Dilatasi (perkalian) merupakan transformasi yang memperkecil atau memperbesar suatu bidang.

(S. & S., 2008).

2.5 Pura

2.5.1 Pengertian Pura

Semua umat beragama di dunia memiliki tempat suci. Hindu salah satu agama yang ada di dunia. Tempat suci agama Hindu untuk bersembahyang dalam istilah bahasa sansekerta antara lain *Mandira*, *Darmashala*, *Devalaya*, *Devagriva*, *Sivalaya*, *Samgha*, dan *Devawisma*, sedangkan di Indonesia tempat suci agama Hindu yang digunakan sebagai tempat bersembahyang disebut Pura (Nyoman, 1995). Salah satu tempat suci agama Hindu dikenal dengan Pura, Pura berasal dari kata “*Pur*” yang artinya kota, benteng atau kota yang berbenteng. Pura berarti suatu tempat yang dibatasi oleh tembok yang memisahkan daerah didalam dengan lingkungan sekitar. Hampir semua Pura memiliki tembok yang memisahkan Pura yang dianggap suci dengan dunia sekitarnya yang dianggap tidak suci (Netra, 1997). Pura juga disebut dengan *Kahyangan* yang dibuat untuk melakukan pemujaan kepada *Hyang* (Sang Hyang Widhi). Kata Pura yang

berasal dari bahasa *sanskerta* yang berasal dari kata “Pur” yang berarti kubu, tembok, benteng, kekuatan, daerah atau kota. Pura dalam Bahasa Jawa juga memiliki arti yang sama, sedangkan dalam Bahasa Bali dan Bahasa Indonesia, Pura berarti tempat sembahyang umat Hindu (Makiyah, 2007). Istilah Pura tampaknya muncul pada jaman yang tidak terlalu tua. Sebelum digunakan istilah Pura, terlebih dahulu digunakan istilah *Kahyangan* atau *Hyang*. Pada keterangan lebih lanjut Pura atau *Kahyangan Parahyangan* memiliki arti tempat suci untuk memuja Sang Hyang Widi Wasa (dengan segala manifestasi-Nya) dan *Bhatara* atau *Pitara* (leluhur) (Titib, 2001).

Pura dibangun bertujuan untuk menggiring kedekatan dengan Tuhan Yang Maha Kuasa. Selain itu, Pura dibangun di tempat yang indah atau dibuat indah agar hati tenang dan damai serta untuk memudahkan konsentrasi saat mendekati diri kepada Tuhan (Stia, 1993). Secara umum, berdasarkan fungsinya sebagai tempat suci untuk memuja Sang Hyang Widhi Wasa, *Dewa* dan *Bhatara*, dapat dikelompokkan menjadi:

1. Pura yang berfungsi sebagai tempat untuk memuja Sang Hyang Widhi Wasa dengan segala manifestasi-Nya (*Dewata*)
2. Pura yang berfungsi sebagai tempat memuja roh leluhur (*Bhatara*)

Bukan tidak mungkin terdapat Pura yang memiliki fungsi ganda yaitu sebagai tempat untuk memuja Sang Hyang Widhi Wasa dan roh leluhur sebab dalam kepercayaan umat Hindu setelah melalui upacara penyucian, roh leluhur telah mencapai tingkatan *siddhadewata* (memasuki alam dewata) kemudian disebut *Bhatara* (raja atau yang dipertuankan/pelindung) (Titib, 2001). Selain yang telah disebutkan diatas, Pura juga dikelompokkan sebagai berikut.

1. Pura Umum

Pura umum adalah Pura yang didukung umat Hindu di Indonesia pada khususnya dan Umat Hindu pada umumnya. Pura umum disebut juga Pura *Kahyangan Jagat*. Pura *Kahyangan Jagat* terbesar di Indonesia adalah Pura Besakih. Pura Batur juga termasuk Pura *Kahyangan Jagat* sebagaimana disebutkan dalam lontar-lontar di Bali.

2. Pura Teritorial

Pura teritorial adalah Pura memiliki ciri kesatuan (teritorial) sebagai tempat pemujaan anggota masyarakat di suatu desa yang pada dasarnya memiliki tiga buah Pura disebut *Pura Kahyangan Tiga*, yaitu *Pura Desa* (tempat pemujaan Hyang Widhi dalam segala manefestasi-Nya), *Pura Puseh* (tempat pemujaan Hyang Widhi dalam manefestasi-Nya sebagai *Visnu* yaitu pemelihara), *Pura Dalem* (tempat pemujaan Hyang Widhi dalam manefestasi-Nya sebagai *Ciwa* yaitu pelebur).

3. Pura Fungsional

Pura Fungsional adalah Pura yang digunakan oleh suatu kelompok yang memiliki kepentingan yang sama atau kepentingan dalam hal tertentu. Pura ini digunakan oleh masyarakat yang memiliki profesi atau dalam sistem mata pencaharian hidup yang sama seperti: bertani dan berdagang.

4. Pura Kawitan

Pura Kawitan adalah Pura yang memiliki karakter yang ditentukan oleh adanya ikatan leluhur berdasarkan garis kelahiran (geneologis). *Pura Kawitan* adalah tempat pemujaan roh leluhur yang telah suci dari masing-masing warga atau kelompok kekerabatan.

(Titib, 2001).

2.5.2 Bagian-bagian Pura

Pura disebut juga *Kahyangan* adalah replika atau bentuk tiruan dari tempat sejati/istana dari Tuhan Yang Maha Esa dengan berbagai manefestasi-Nya. Pada umumnya Pura dibagi menjadi tiga bagian, yaitu *Jaba* (halaman luar), *Jaba tengah* (halaman tengah) dan *Jeroan* (halaman dalam). Namun, ada juga Pura yang terdiri dari dua bagian yaitu *Jaba* dan *Jeroan*. Pembagian Pura menjadi tiga bagian itu adalah lambang dari “*triloka*” yaitu *Bhurloka* (bumi), *Bhuvaloka* (langit) dan *Svahloka* (surga). Pembagian Pura menjadi tiga bagian melambangkan alam atas (*urdhah*) dan alam bawah (*adhah*) (Netra, 1997). *Jeroan* (halaman dalam) merupakan halaman yang paling disucikan yang berisi bangunan untuk Tuhan Yang Maha Esa dan para dewa yang merupakan manefestasi-Nya (Titib, 2001).

Bangunan Pura pada umumnya menghadap ke arah barat dan bila memasuki Pura menuju ke arah timur sedangkan untuk persembahyannya menghadap ke arah timur yaitu terbitnya matahari. Komposisi bangunan-bangunan yang ada di dalam Pura berjajar dari utara ke selatan atau *kaja-kelod* di sisi timur, menghadap ke arah barat dan sebagian di *kaja* menghadap ke *kelod* (Gelebet, 1982).

Pura terdiri atas beberapa bangunan, bangunan utama adalah bangunan *pelinggih* yang digunakan sebagai tempat perwujudan (*menstanakan*) yang dipuja di Pura tersebut. Bangunan-bangunan itu disebut juga *penyawangan* atau *pesimpangan*. Selain bangunan utama, bangunan pelengkap yang terdapat di Pura yang digunakan sebagai tempat melaksanakan upacara yaitu *bale pawedan*, *bale piyasan*, *bale gong*, *bale pengabuhan*. Selain bangunan utama dan bangunan pelengkap, ada juga bangunan penyempurna yaitu sebagai bangunan tambahan yang menyempurnakan Pura. Bangunan penyempurna ini terdiri dari candi bentar, kori agung, bale kulkul, pawegaran, wantilan dan lainnya. Berdasarkan kontruksinya, bangunan-bangunan terdiri dari pasangan batu, kontruksi kayu dan penutup atap atau gabungan antara kontruksi batu di bawah dan kontruksi kayu diatas.

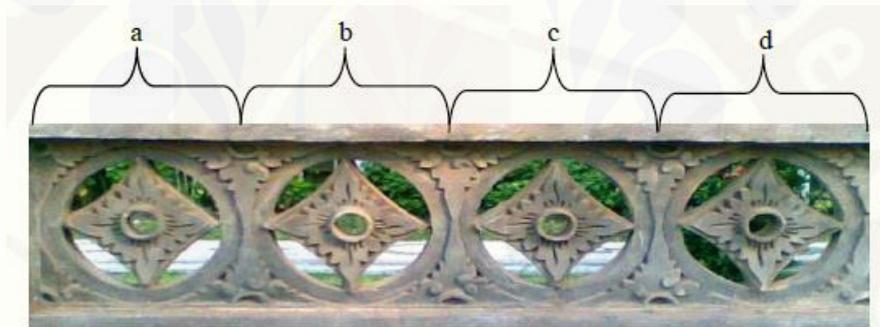
2.6 Etnomatematika pada Pura

Etnomatematika pada bangunan telah banyak ditemukan. Salah satu bangunan yang banyak memiliki unsur etnomatematika yaitu Pura. Pura memiliki bagian-bagian yang cukup banyak. Bagian-bagian Pura tersebut memiliki bentuk yang khas. Hampir semua Pura di Indonesia memiliki kesamaan dengan bangunan yang ada di Bali. Berikut ini merupakan bangunan rumah adat Bali yang memiliki kesamaan dengan Pura yang dapat mengindikasikan adanya etnomatematika pada Pura.



Gambar 2. 2 Contoh Refleksi

Pada gambar tersebut dijelaskan bahwa bangunan rumah adat Bali memiliki garis simetri yang membuat simetris antara bagian kanan dan kiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bagian rumah adat tersebut memiliki unsur refleksi.



Gambar 2. 3 Contoh Pergeseran

Pada gambar tersebut dijelaskan bahwa ukiran tersebut mengandung konsep-konsep pergeseran (*shift*) (Suharta, Sudiarta, & Astawa, 2017).

2.7 Pura Mandara Giri Semeru Agung

Pura Mandara Giri Semeru Agung berada di Kaki Gunung Semeru terletak di Desa Senduro, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Lokasi Pura Mandara Giri Semeru Agung adalah di Jalan Serma Dohir, Desa Senduro, Lumajang. Menempuh jarak sekitar 20 menit dari Kota Lumajang Jawa Timur. Lokasi Pura Mandara Giri Semeru Agung secara historis juga merupakan kawasan suci semasa jawa kuno, sebagaimana dapat disusuri dari

sumber kesusastraan *Nagarakertagama* berbahasa Jawa kuno dan letaknya yang berada di kaki Gunung Semeru yang merupakan gunung tertinggi di Pulau Jawa.

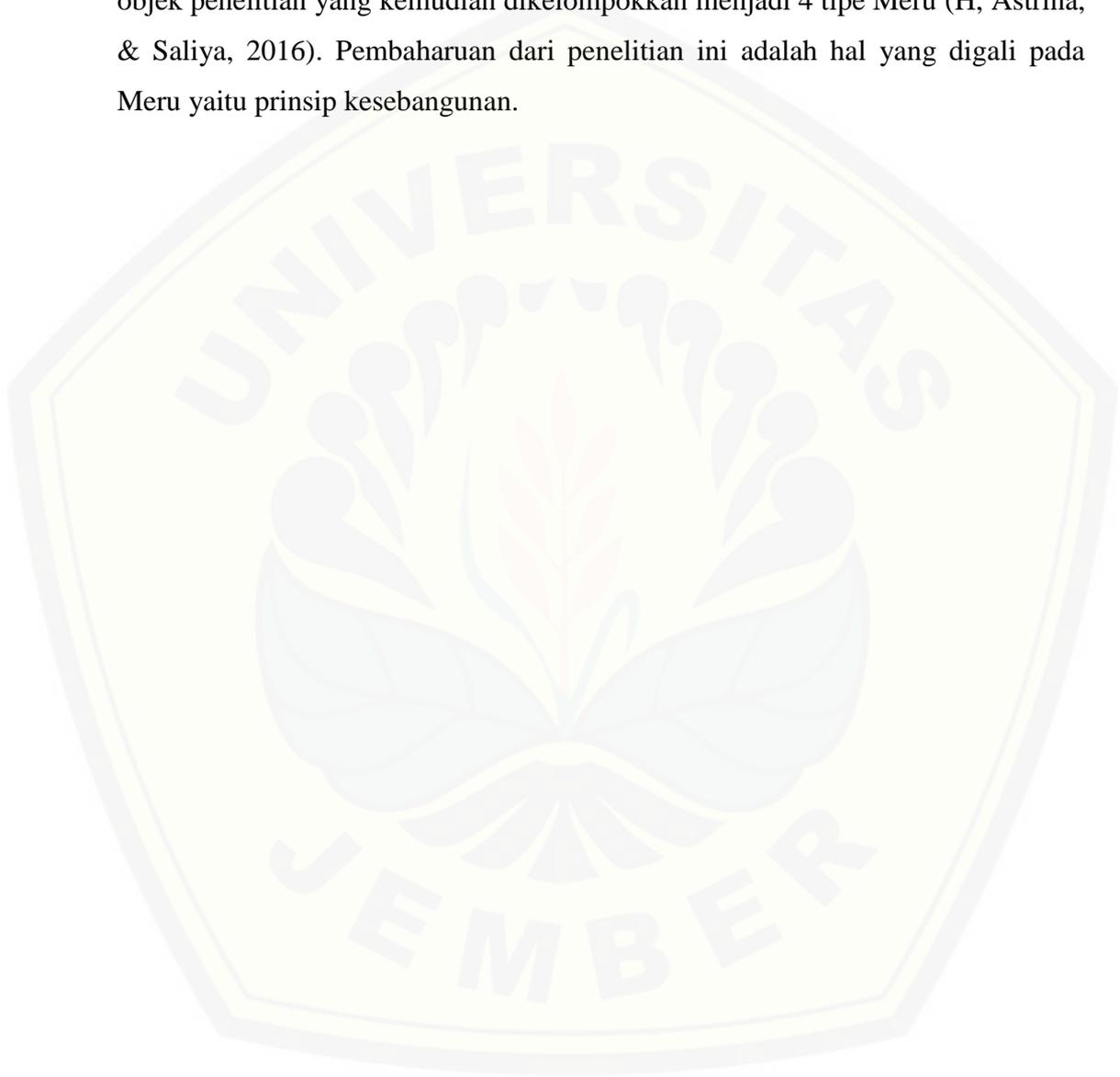
Bagian-bagian bangunan di Pura Mandara Giri Semeru Agung yaitu, *Candi Bentar* (*apit surang*) di *Jaba Sisi*, dan *Candi Kurung* (*Gelungkuri*) di *Jaba Tengah*. Pada area ini dibangun *Bale Patok*, *Bale Gong*, *Gedong Simpen*, dan *Bale Kulkul*. Ada juga *Pendopo*, dapur suci sebagai dapur khusus dan *Bale Matandingan*. Pada area *Jeroan* terdapat *Pangapit Lawang*, *Bale Ongkara*, *Bale Pasanekan*, *Bale Gajah*, *Bale Agung*, *Bale Paselang*, *Anglurah*, *Tajuk*, dan *Padmanabha* sebagai bangunan suci utama dan sentral. Pada sisi timur, dibangun pasraman *Sulinggih* (orang suci), *Bale Simpen* peralatan dan dua *Bale Pagibungan* selain dapur. Pada area sisi selatan berdiri *Wantilan* yang megah dan luas. Selain wantilan ada pula kantor sekretariat *parisada*, perpustakaan dan gerbang utama *Waringin Lawang* (SuluhBali.co, 2013).

2.8 Penelitian yang Relevan

Penelitian mengenai etnomatematika banyak diteliti oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai rujukan atau penelitian yang relevan bagi peneliti selanjutnya. Salah satu penelitian tersebut yaitu dengan judul "*Ethnomathematics of Balinese Tradisional Houses*". Penelitian ini membahas tentang karakteristik rumah tradisional Bali dengan objek ukiran dan bangunannya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rumah tradisional Bali (terutama pada ukiran dan bangunan) menerapkan prinsip-prinsip simetri, pergeseran (*sift*) (Suharta, Sudiarta, & Astawa, 2017). Pembaharuan dari penelitian ini adalah objek yang digunakan lebih banyak yaitu pada lingkungan Pura Mandara Giri Semeru Agung.

Penelitian selanjutnya yaitu berjudul "*Etnomatematika di Balik Kerajinan Anyaman Bali*". Pada penelitian ini memaparkan mengenai pola pada anyaman Bali yang menggunakan prinsip-prinsip translasi atau pergeseran (Puspadewi, 2014). Pembaharuan dari penelitian ini adalah materi yang dibahas lebih banyak yaitu transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi), bangun datar, bangun ruang sisi datar, kesebangunan dan kekongruenan.

Penelitian lainnya yaitu berjudul “*The Typology of the Balinese Meru Shape and the Roots of Its Development*”. Pada penelitian ini memaparkan mengenai tipe-tipe Meru yang merupakan bagian dari Pura berdasarkan bentuknya atau arsitekturnya. Pada penelitian ini menggunakan 30 Meru sebagai objek penelitian yang kemudian dikelompokkan menjadi 4 tipe Meru (H, Astrina, & Saliya, 2016). Pembaharuan dari penelitian ini adalah hal yang digali pada Meru yaitu prinsip kesebangunan.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode secara etimologi diartikan sebagai cara untuk melakukan sesuatu (Nasution, 2008), sedangkan penelitian merupakan suatu aktifitas ilmiah yang sistematis, terarah dan memiliki tujuan. Jadi metode penelitian adalah cara untuk melakukan suatu aktifitas ilmiah yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian. Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian dengan mengumpulkan dan menganalisis data dengan cara ekstensi untuk mencapai pemahaman secara rinci dan mendalam yang memiliki perbedaan dengan penelitian kuantitatif yang lebih menekankan pada pengumpulan dan analisis data numerik (Suprpto, 2013).

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat untuk melakukan penelitian. Daerah yang digunakan sebagai tempat penelitian dalam penelitian ini adalah Pura Mandara Giri Semeru Agung di Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Pengambilan daerah penelitian tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa Pura Mandara Giri Semeru Agung merupakan Pura yang dituakan di Pulau Jawa. Pura tersebut juga merupakan Pura yang memiliki area yang cukup luas dengan objek yang cukup banyak untuk dijadikan tempat penelitian. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah tokoh agama Hindu yang paham terhadap sejarah Pura Mandara Giri Semeru Agung dan paham terhadap aturan-aturan dalam membuat bangunan pada pura dan tukang bangunan yang ahli dalam membuat bangunan Pura.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran dan sebagai batasan-batasan permasalahan dalam penelitian.

1. Etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah unsur matematika yang didapatkan pada bagian-bagian bangunan Pura yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika.

2. Bagian-bagian bangunan Pura yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bagian-bagian bangunan yang terdapat di dalam Pura Mandara Giri Semeru Agung.
3. Bahan pembelajaran matematika yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup transformasi geometri, bentuk geometri benda, kekongruenan dan kesebangunan dalam bentuk ringkasan lembar kerja siswa.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian atau rencana penelitian adalah paparan yang menjelaskan semua urutan penelitian yang bertujuan agar penelitian berjalan dengan lancar. Rencana penelitian diartikan sebagai usaha dalam merencanakan dan menentukan segala kemungkinan dan perlengkapan yang diperlukan dalam suatu penelitian kualitatif (Moleong, 2003). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Pendahuluan

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah menentukan permasalahan yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Setelah itu, menentukan daerah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.

b. Pengamatan

Pada tahap pengamatan ini, hal yang dilakukan adalah pengamatan terhadap objek dan subjek penelitian. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa topik yang akan diamati memiliki data lapang.

c. Persiapan

Pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah persiapan dengan membuat instrumen penelitian berupa pedoman observasi dan pedoman wawancara yang dibuat berdasarkan perencanaan penelitian.

d. Validasi Instrumen

Pada tahap validasi instrumen, hal yang dilakukan adalah memberikan lembar validasi instrumen kepada dua dosen pendidikan matematika. Apabila pedoman observasi dan pedoman wawancara sudah valid, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, apabila belum valid, maka dilakukan revisi kemudian

dilakukan validasi kembali hingga instrumen valid. Hal ini bertujuan untuk memperoleh keabsahan hasil penelitian kualitatif.

e. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi terhadap lingkungan penelitian dan wawancara dengan tokoh agama dan tukang yang ahli dalam membuat bagian-bagian pura.

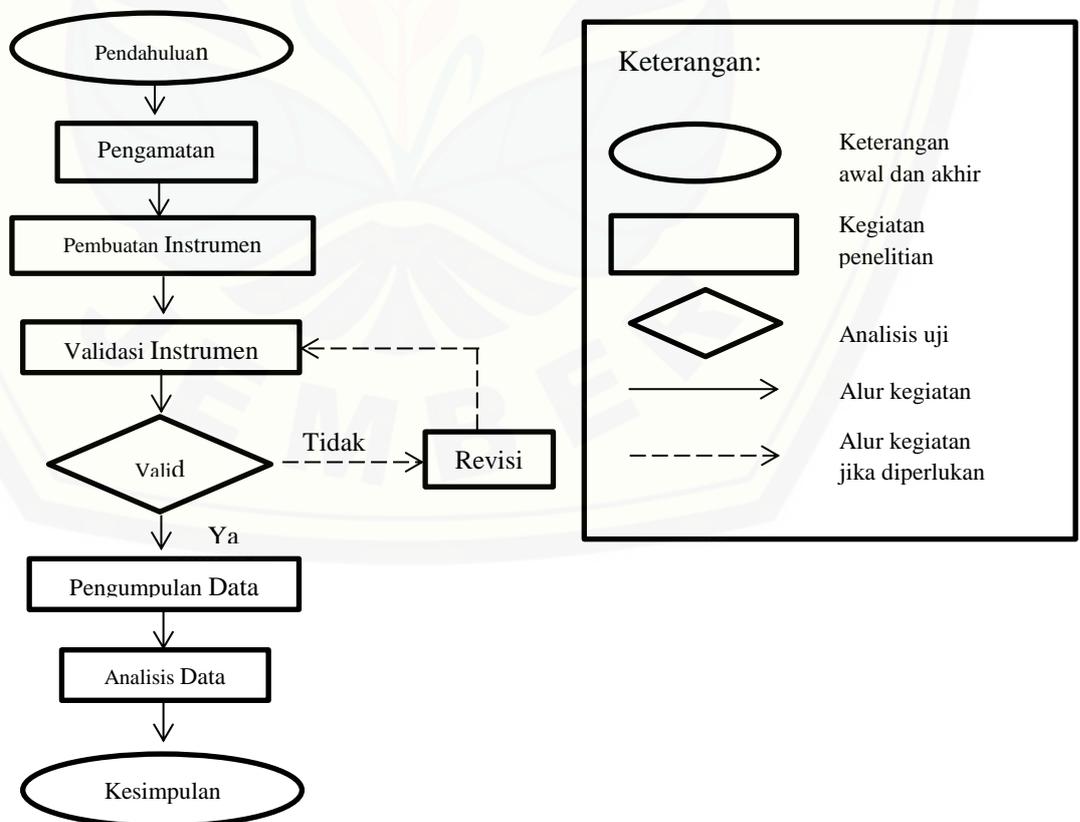
f. Analisis Data

Pada tahap analisis data, hal yang dilakukan yaitu mengolah data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan mendeskripsikannya menjadi data yang mudah dipahami. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun bahan pembelajaran matematika.

g. Kesimpulan

Kesimpulan dibuat berdasarkan hasil analisis data yang mengacu pada rumusan masalah.

Secara ringkas, tahap-tahap penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh data dalam suatu penelitian. Metode dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode observasi dan metode wawancara.

a. Observasi

Observasi adalah suatu kegiatan mengamati yang dicatat secara sistematis mengenai berbagai gejala terhadap objek dan subjek yang diteliti. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan observasi adalah mencatat hal-hal yang nyata terjadi.

Kegiatan observasi pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu kegiatan observasi pada tahap awal kemudian dilanjutkan observasi pada tahap lanjutan. Kegiatan observasi awal dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya data lapangan. Kegiatan observasi lanjutan dilakukan untuk mengamati semua bentuk bangunan yang ada di Pura Mandara Giri Semeru Agung yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika.

b. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dimana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan (Narbuko & dkk, 2009). Jenis wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara semistruktur. Wawancara semistruktur lebih bebas apabila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Kegiatan wawancara semistruktur dilakukan peneliti dengan membawa pedoman wawancara secara garis besarnya, kemudian dapat dikembangkan secara kondisional oleh peneliti saat melakukan tanya jawab. Hal ini bertujuan agar kegiatan tanya jawab tidak berlangsung secara kaku.

Narasumber yang diwawancarai adalah dua tukang yang bertugas membuat bagian-bagian bangunan Pura yang bertujuan memperoleh informasi mendalam mengenai etnomatematika Pura Mandara Giri Semeru Agung dan satu tokoh agama di Pura Mandara Giri Semeru Agung yang bertujuan untuk mengetahui nama dan fungsi bangunan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang memperkuat hasil observasi.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau media yang digunakan untuk melakukan suatu penelitian. Pada penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa peneliti, pedoman observasi, dan pedoman wawancara.

a. Peneliti

Peneliti adalah instrumen utama dalam melakukan kegiatan perencanaan, pengumpulan data, penganalisis data dalam sebuah penelitian.

b. Pedoman Observasi

Pedoman observasi diperlukan dalam proses pengumpulan data. Pedoman observasi berisi tentang hal-hal yang harus dilakukan saat melakukan pengamatan. Kemudian dilanjutkan dengan mencatat hasil observasi.

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi tentang daftar pertanyaan-pertanyaan yang harus ditanyakan kepada subjek penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data pada penelitian ini sebagai proses pemilihan data dari data kasar yang diperoleh saat melakukan kegiatan observasi dan wawancara. Hasil reduksi data tersebut kemudian disusun secara sistematis agar mudah dipahami. Langkah-langkah dalam pereduksian data adalah sebagai berikut.

1. Hasil Observasi

Semua hasil observasi yang dilakukan pada bangunan-bangunan Pura dalam bentuk catatan. Kemudian dilakukan pengambilan gambar pada bangunan yang telah diobservasi.

2. Hasil Wawancara

Setelah dilakukan observasi, dilanjutkan dengan wawancara. Hasil wawancara yang sudah dilakukan dalam bentuk rekaman audio atau dalam bentuk rekaman video. Hasil wawancara tersebut didengarkan beberapa kali agar mendapatkan informasi secara jelas dengan mencatatnya.

Hasil wawancara dicatat atau ditranskrip dengan ketentuan kode menggunakan huruf kapital yang menyatakan inisial dari subjek dan peneliti berturut-turut yaitu “S” dan “P”. Kemudian diikuti empat digit angka dengan ketentuan digit pertama menyatakan inisial subjek dan tiga digit terakhir menyatakan urutan percakapan yang terjadi pada saat melakukan wawancara.

b. Pemaparan Data

Setelah memperoleh data dari hasil pemilihan data yang diperoleh dari hasil observasi dan hasil wawancara, peneliti melakukan pemaparan data dalam bentuk teks deskriptif. Teks deskriptif berupa kata-kata, gambar bangunan dan berisi kutipan hasil wawancara. Hasil yang didapatkan kemudian dijadikan sebagai pedoman dalam penyusunan bahan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan etnomatematika.

c. Penarikan Kesimpulan

Setelah melakukan pemaparan data kemudian dilakukan kegiatan penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan berisi tentang jawaban dari rumusan masalah. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui secara jelas etnomatematika pada bagian-bagian pada bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika dan hasil dari bahan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan etnomatematika.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai berikut.

1. Candi Waringin Lawang yang berfungsi sebagai pintu masuk umum memiliki unsur refleksi. Candi Kurung yang berfungsi sebagai pintu masuk saat upacara agama memiliki unsur kekongruenan antara kedua candi yang disampingnya. Padmanabha yang berfungsi sebagai singgahsana atau tempat duduk bagi Tuhan memiliki bentuk segitiga sama kaki. Bale Ongkara yang berfungsi sebagai simbol kesucian pikiran para umat yang akan bersembahyang memiliki bentuk atap yang unik yaitu limas segiempat beraturan dengan alas persegi. Bale Gong yang berfungsi sebagai tempat memainkan alat musik keagamaan memiliki bentuk atap prisma segitiga terpotong atau terpancung. Meru yang berfungsi sebagai simbol dari Gunung Mahameru yang ada di India memiliki bentuk yang sangat unik yaitu limas terpancung yang bersusun-susun dengan puncak berbentuk limas sempurna. Ukiran-ukiran yang berada di berbagai bangunan Pura memiliki unsur refleksi (refleksi terhadap sumbu X, refleksi terhadap sumbu Y), translasi (translasi sumbu X dan sumbu Y), rotasi (rotasi 180 derajat melalui titik asal $(0,0)$).
2. Bahan pembelajaran yang didapat dalam penelitian ini berupa ringkasan lembar kerja siswa pada materi transformasi geometri untuk kelas IX kurikulum 2013, materi kesebangunan dan kekongruenan untuk kelas IX kurikulum 2013, materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII kurikulum 2013 yang masing-masing tercantum pada silabus Kementrian dan Kebudayaan tahun 2017. Ringkasan lembar kerja siswa dapat dilihat pada lampiran H1, H2, dan H3.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung, maka didapatkan saran kepada peneliti selanjutnya sebagai berikut.

1. Disarankan untuk menggali lebih dalam mengenai pembuatan bangunan pura untuk mengetahui lebih lengkap bangunan yang memiliki unsur matematika.
2. Diharapkan dapat menggunakan etnomatematika yang telah ditemukan dalam penelitian ini sebagai bahan penelitian pengembangan bahan ajar matematika.
3. Diharapkan saat melakukan kegiatan wawancara, pertanyaan yang digunakan lebih mendalam agar data yang diperoleh lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhisti, O. (2008). *Kajian Arkeologis dan Arsitektur Pura Maospait Grenceng Bali*. Depok: Universitas Indonesia Press.
- Ambrosio, U. D. (2001). *Ethnomathematics Link between Traditions and Modernity*. Rotterdam: Sense Publisher.
- Ascher, M. (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural View of Mathematics Ideas*. New York: Capman & Hall.
- Bali, S. (2013). *Sepenggal Sejarah Pura Mandara Giri Semeru Agung*.
- Gelebet, I. N. (1982). *Arsitektur Tradisional Daerah Bali*. Denpasar: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Proyek Inventarisasi dan Dokumentasi Kebudayaan Daerah.
- (n.d.). *Geometry Keyterm*. www.learner.org.
- Glorin, G. (1980). Connecting mathematics practices in and out of Schools. *Journal of Ethnomathematics Canada*, 2.
- Gustafson, R. D., & Frisk, P. D. (1991). *Elementary Geometry 3rd*. United States Of America: Arcata Graphics Company.
- H, R. P., Astrina, I., & Saliya, Y. (2016). The typology of the Balinese Meru Shape and the Roots of Its Development. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 1-7.
- Hudoyo, H. (2003). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Iluno, C., & Taylor, J. (2013). Ethnomathematics: The Key to Optimizing Learning and Teaching of Mathematics. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 53-57.
- James, & James, V. (1976). *Mathematic Dictionary*. Nostrand Rienhold.
- Johnson, & Rising. (1972). *Math on Call : A Mathematics Hanbook*. Houghton Mifflin Co: Great Source Education Group.
- Koentjaraningrat. (1974). *Pengantar Antropologi*. Jakarta: Aksara Baru.
- Koentjaraningrat. (2002). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Liliweri, A. (2002). *Makna Budaya dalam Komunikasi antar Budaya*. Yogyakarta: PT. LKiS Pelangi Aksara.
- Louis, F. (1998). Ethnomathematics concept, Definition and Research perspectives. *ISGEm Newsletter*, Vol. 2 No. 1.
- Makiyah, D. (2007). *Makna dan Fungsi Sanggah dalam Agama Hindu (Studi Kasus Masyarakat Hindu Jawa)*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Press.
- Marini, A. (2013). *Geometri dan Pengukuran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Moleong, L. J. (2003). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Narbuko, & dkk. (2009). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution, B. J. (2008). *Metode Penelitian Ilmu Hukum*. Bandung: CV Mandar Maju.
- Netra, A. A. (1997). *Tuntunan Dasar Agama Hindu*. Jakarta: Hanoman Sakti.
- Nyoman, S. P. (1995). *Hindu dalam Tafsir Modern*. Denpasar: Dharma Naradha.
- Purwoto. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Puspawati, K. R. (2014). Etnomatematika di Balik Kerajinan Anyaman Bali. *Jurnal Matematika*, Vo. 4 No. 2.
- Rawuh. (1993). *Geometri Transformasi*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.
- Rosa, D. C. (2006). Ethnomathematics: Cultural Assertions and Challenges Toward Pedagogical Action. *The Journal of Mathematics Cultural*, 57-78.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 32-54.
- Rosa, M., D' Ambrosio, U., Orey, D. C., Wilfredo V, L. S., & Gavarrete, P. P. (2016). *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*. Hamburg: Springer Internasional Publishing.
- Ruseffendi, E. T. (1991). *Pendidikan Matematika Modul 1-5*. Jakarta: Universitas Terbuka Press.

- S., P. E., & S., C. A. (2008). *Matematika Aplikasi Jilid 3*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Stia, P. (1993). *Kebangkitan Hindu Menyongsong Abad 20*. Jakarta.
- Suharta, I. G., Sudiarta, I. G., & Astawa, I. W. (2017). Ethnomathematics of Balinese Tradisional Houses. *Internasional Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research (IRJEIS)*, 42-50.
- Sukidin, B. (2005). *Pengantar Sosiologi*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- SuluhBali.co. (2013). *Sepenggal Sejarah Pura Mandara Giri Semeru Agung*. <http://suluhbali.co/sepenggal-sejarah-pura-mandara-giri-semeru-agung/>.
- Supartha, N. O. (1992). *Pura Mandara Giri Semeru Agung Selayang Pandang*. Denpasar: Panitia Pembangunan dan Karya Pemungkah Agung, Ngenteg Linggih, Pujawali Pura Mandara Giri Semeru Agung.
- Suprpto. (2013). *Metodologi Penelitian Ilmu Pendidikan dan Ilmu-ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: CAPS (Center for Academic Publishing Service).
- Suryatin, B., P., S., Setyawan, A. H., & N., R. S. (2006). *Matematika untuk SMP dan MTs kelas VIII*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarsono. (2015). *Etnomatematika (Ethnomathematics)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Titib, I. M. (2001). *Teologi dan Simbol-simbol dalam Agama Hindu*. Jakarta: Paramita.

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai bahan pembelajaran matematika 2. Bagaimanakah ringkasan lembar kerja siswa yang berkaitan dengan etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etnomatematika pada pura Mandara Giri Semeru Agung 2. Bahan pembelajaran matematika berupa ringkasan lembar kerja siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unsur etnomatematika pada pura Mandara Giri Semeru Agung 2. Bahan pembelajaran berupa ringkasan lembar kerja siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepustakaan 2. Subjek penelitian: Tukang pembuat pura dan tokoh agama 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek Penelitian: Tukang pembuat pura dan tokoh agama 2. Jenis Penelitian: Deskriptif Kualitatif 3. Metode Pengumpulan Data: <ol style="list-style-type: none"> a. Observasi b. Wawancara 4. Metode Analisis Data: Analisis Kualitatif

LAMPIRAN B1. LEMBAR PEDOMAN OBSERVASI**Petunjuk:**

1. Pilih objek yang akan diamati
2. Tulislah nama objek pada kolom “Objek”
3. Lakukan dokumentasi pada objek yang diamati
4. Amati objek tersebut sesuai dengan indikator (transformasi geometri, bentuk geometri, kesebangunan dan atau kekongruenan)
5. Catatlah hasil observasi pada kolom “Catatan Observasi”
6. Jika terdapat materi matematika diluar indikator maka catatlah pada kolom “Catatan Observasi”
7. Isi titik-titik dengan tanda tangan dan nama terang pada tempat yang telah disediakan

No	Objek	Indikator	Catatan Observasi

Observer

(.....)

LAMPIRAN B2. LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI**Petunjuk:**

1. Perhatikan tabel pedoman penilaian berikut ini

Aspek	Skor	Makna	Indikator
a	1	Tidak Memenuhi	Semua bahasa yang digunakan pada petunjuk tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa bahasa yang digunakan pada petunjuk tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Semua bahasa yang digunakan pada petunjuk sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
b	1	Tidak Memenuhi	Semua kalimat pada petunjuk menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat pada petunjuk menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Semua kalimat pada petunjuk tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
c	1	Tidak Memenuhi	Semua kalimat pada petunjuk menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat pada petunjuk menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Semua kalimat pada petunjuk menggunakan tanda baca yang benar

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan pada petunjuk observasi sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			
	b. Kalimat yang digunakan pada petunjuk observasi tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
	c. Kalimat yang digunakan pada petunjuk observasi telah menggunakan tanda baca yang benar			

Saran revisi

.....

.....

.....

Jember,

Validator

.....
NIP

LAMPIRAN C1. PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TOKOH AGAMA

No	Pertanyaan	Indikator
1	Berbentuk apakah seharusnya suatu Candi Bentar? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris
2	Berbentuk apakah seharusnya suatu Candi Kurung? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris
3	Berbentuk apakah seharusnya suatu Padma? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris
4	Berbentuk apakah seharusnya suatu Atap Bale Ongkara? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris
5	Berbentuk apakah seharusnya suatu Meru? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris
6	Berbentuk apakah seharusnya suatu Atap Bale Gong? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris
7	Berbentuk apakah seharusnya ornamen-ornamen ukiran pada bangunan Pura? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?	Bentuk Geometris

LAMPIRAN C2. LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TOKOH AGAMA

Petunjuk:

- Perhatikan tabel pedoman penilaian berikut ini

Aspek	Skor	Makna	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Semua instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan materi pembelajaran matematika
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan materi pembelajaran matematika
	3	Memenuhi	Semua instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika
2 a	1	Tidak Memenuhi	Semua bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Semua bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
2 b	1	Tidak Memenuhi	Semua kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Semua kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2 c	1	Tidak Memenuhi	Semua kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Semua kalimat menggunakan tanda baca yang benar
3	1	Tidak Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut tidak dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan tersebut kurang dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda
	3	Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika di sekolah			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			
3	Validasi Konstruksi	Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda			

Saran revisi

.....

.....

.....

Jember,

Validator

.....
NIP

LAMPIRAN D1. PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TUKANG

Nama	Gambar	Indikator	Pertanyaan
Candi Waringin Lawang		Refleksi	1. Bagaimana cara membuat bagian kanan dan kiri Candi Bentar tersebut sehingga tampak seperti sebuah bangunan yang dicerminkan?
Candi Kurung		Kekongruenan	2. Candi Kurung memiliki tiga bagian candi, candi yang berada ditengah tampak memiliki ukuran yang lebih besar dari yang lainnya. Teknik apa dan bagaimana cara saudara membuat Candi Kurung tersebut sehingga bagian candi yang disamping tampak seperti bangunan yang sama/persis? 3. Lalu bagaimana dengan candi yang berada ditengah, apakah memiliki ukuran yang sebanding dengan candi yang disamping? Bagaimana cara membuatnya?
Padmanabha		Bentuk geometris	4. Teknik apa dan bagaimana cara saudara membuat Padmasana tersebut sehingga tampak menyerupai bentuk sebuah segitiga yang memiliki dua sisi yang sama?
Bale Ongkara		Bentuk Geometris	5. Bagaimana cara saudara membuat atap Bale Ongkara yang terbuat dari ijuk tersebut sehingga tampak membentuk sebuah bangun yang teratur? Berbentuk apakah atap tersebut?

Nama	Gambar	Indikator	Pertanyaan
Meru		Kesebangunan	6. Bagaimana cara saudara membuat atap Meru, sehingga tampak semakin mengecil dari bawah keatas? Lalu bagaimana dengan ukurannya?
Bale Gong		Bentuk Geometris	7. Bagaimana cara saudara membuat atap Bale Gong yang terbuat dari ijuk tersebut sehingga tampak membentuk sebuah bangun yang teratur? Berbentuk apakah bangunan tersebut?
Ukiran		Kekongruenan	8. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?
Ukiran		Kekongruenan dan kesebangunan	9. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?
Ukiran		Kekongruenan dan kesebangunan	10. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?
Ukiran		Kekongruenan dan kesebangunan	11. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?

Nama	Gambar	Indikator	Pertanyaan
Ukiran		Kekongruenan dan kesebangunan	12. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?
Ukiran		Kekongruenan dan kesebangunan	13. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?
Ukiran		Kekongruenan dan kesebangunan	14. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut sehingga tampak sama? Bagaimana ukuran masing-masing gundukan tersebut?
Pintu		Transformasi Geometri (Refleksi)	15. Bagaimana cara saudara membuat ukiran tersebut? Bagaimana ukuran ukiran kanan dan kiri pintu tersebut?

LAMPIRAN D2. LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TUKANG

Petunjuk:

1. Perhatikan tabel pedoman penilaian berikut ini

Aspek	Skor	Makna	Indikator
1	1	Tidak Memenuhi	Semua instrumen yang disajikan tidak sesuai dengan materi pembelajaran matematika
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa instrumen yang disajikan kurang sesuai dengan materi pembelajaran matematika
	3	Memenuhi	Semua instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika
2 a	1	Tidak Memenuhi	Semua bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
	3	Memenuhi	Semua bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia
2 b	1	Tidak Memenuhi	Semua kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
	3	Memenuhi	Semua kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2 c	1	Tidak Memenuhi	Semua kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa kalimat menggunakan tanda baca yang tidak benar
	3	Memenuhi	Semua kalimat menggunakan tanda baca yang benar
3 a	1	Tidak Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut tidak dapat menggali informasi mengenai materi Transformasi Geometri
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan tersebut kurang dapat menggali informasi mengenai materi Transformasi Geometri
	3	Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Transformasi Geometri
3 b	1	Tidak Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut tidak dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan tersebut kurang dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda
	3	Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda
3 c	1	Tidak Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut tidak dapat menggali informasi mengenai materi Kesebangunan dan Kekongruenan
	2	Cukup Memenuhi	Beberapa pertanyaan tersebut kurang dapat menggali informasi mengenai materi Kesebangunan dan Kekongruenan
	3	Memenuhi	Semua pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Kesebangunan dan Kekongruenan

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika di sekolah			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			
3	Validasi Konstruk	a. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Transformasi Geometri			
		b. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda			
		c. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Kesebangunan dan Kekongruenan			

Saran revisi

.....

Jember,

Validator

.....
 NIP

LAMPIRAN E1. HASIL VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI OLEH RANDI PRATAMA MURTIKUSUMA, S.Pd., M.Pd.

34

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan pada petunjuk observasi sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
	b. Kalimat yang digunakan pada petunjuk observasi tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
	c. Kalimat yang digunakan pada petunjuk observasi telah menggunakan tanda baca yang benar			✓

Saran revisi

.....

.....

.....

Jember, ...13...*Desember*...2017

Validator



Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.
NIP 19880620 201504 1 002

**LAMPIRAN E2. HASIL VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI OLEH
ERVIN OKTAVIANINTYAS, S.Pd., M.Pd.**

34

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan pada petunjuk observasi sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
	b. Kalimat yang digunakan pada petunjuk observasi tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
	c. Kalimat yang digunakan pada petunjuk observasi telah menggunakan tanda baca yang benar		✓	

Saran revisi

.....
tidak ada

Jember, 13 Desember 2017

Validator



Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.
 NIP 19851014201212 2 001

LAMPIRAN E3. HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TOKOH AGAMA OLEH RANDI PRATAMA MURTIKUSUMA, S.Pd., M.Pd.

37

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika			✓
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			✓
3	Validasi Konstruk	Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda			✓

Saran revisi

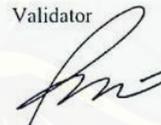
.....

.....

.....

Jember, 13 Desember 2017

Validator



Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.
NIP 19880620 201504 1 002

LAMPIRAN E4. HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TOKOH AGAMA OLEH ERVIN OKTAVIANINTYAS, S.Pd., M.Pd.

36

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

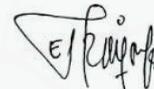
No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika <i>setelah</i>			✓
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			✓
3	Validasi Konstruk	Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda			✓

Saran revisi

ditulis langsung di naskah.

Jember, 13 Desember 2017

Validator



Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.
NIP 19851014201212 2 001

**LAMPIRAN E5. HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA DENGAN
TUKANG OLEH RANDI PRATAMA MURTIKUSUMA, S.Pd., M.Pd.**

42

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

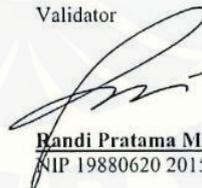
No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika			✓
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓	
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			✓
3	Validasi Konstruk	a. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Transformasi Geometri			✓
		b. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda			✓
		c. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Kesebangunan dan Kongruen			✓

Saran revisi

.....
.....
.....

Jember, 13 Desember 2017

Validator



Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd.
NIP 19880620 201504 1 002

LAMPIRAN E6. HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA DENGAN TUKANG OLEH ERVIN OKTAVIANINTYAS, S.Pd., M.Pd.

41

2. Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian menurut pendapat Anda yang mengacu pada tabel pedoman penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Instrumen yang disajikan sesuai dengan materi pembelajaran matematika <i>sekolah</i>			✓
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia		✓	
		b. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Kalimat telah menggunakan tanda baca yang benar			✓
3	Validasi Konstruk	a. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Transformasi Geometri			✓
		b. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Bentuk Geometris Benda			✓
		c. Pertanyaan tersebut dapat menggali informasi mengenai materi Kesebangunan dan Kongruen			✓

Saran revisi *ditulis langsung & naskah*

.....

.....

.....

Jember, *13 Desember*.....2017

Validator



Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.
NIP 19851014201212 2 001

LAMPIRAN F. BIODATA SUBJEK PENELITIAN**Biodata Subjek Penelitian****1. Subjek Penelitian Ke-1**

Nama : Sri Wahyu
Umur : 22 tahun
Pendidikan terakhir : SMA
Pekerjaan : Mahasiswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S1

2. Subjek Penelitian Ke-2

Nama : Sovita Dewi Ayu Anggraeni
Umur : 18 tahun
Pendidikan terakhir : SMP
Pekerjaan : Siswa
Sebagai : Observer
Kode Subjek : S2

3. Subjek Penelitian Ke-3

Nama : Astono
Umur : 45 tahun
Pendidikan terakhir : S1
Pekerjaan : Tokoh Agama
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S3

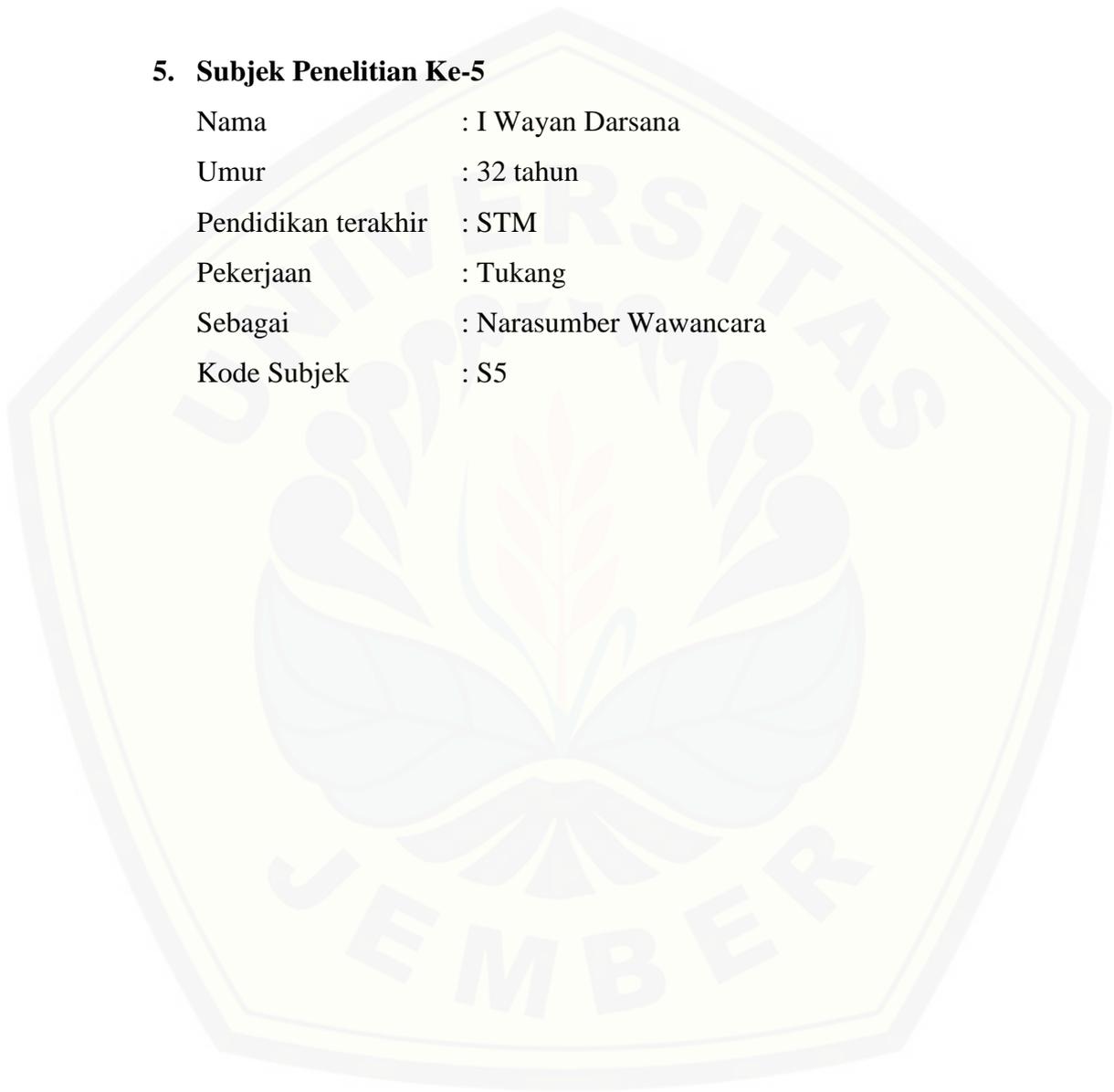
4. Subjek Penelitian Ke-4

Nama : I Putu Dita Adnyana
Umur : 39 tahun

Pendidikan terakhir : STM
Pekerjaan : Tukang
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S4

5. Subjek Penelitian Ke-5

Nama : I Wayan Darsana
Umur : 32 tahun
Pendidikan terakhir : STM
Pekerjaan : Tukang
Sebagai : Narasumber Wawancara
Kode Subjek : S5



LAMPIRAN G1. TRANSKIP DATA S1 DARI OBSERVASI**Transkrip Data S1 dari Observasi**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung.

Tanggal : 30 September 2017

Kode Subjek : S1

S3001 : Hasil observasi subjek ke-1 dengan objek nomor 001, demikian seterusnya.

Kode	Objek	Indikator	Gambar	Catatan Observasi
S1001	Candi Waringin Lawang	Refleksi		<i>Memiliki unsur pencerminan, simetri kanan dan kiri.</i>
S1002	Candi Kurung	Kekongruenan		<i>Candi yang berada disamping tampak kongruen, bentuknya tampak seperti segitiga sama kaki</i>

Kode	Objek	Indikator	Gambar	Catatan Observasi
S1003	Padmana bha	Bentuk Geometri		<i>Bentuknya menyerupai segitiga sama kaki</i>
S1004	Atap Bale Ongkara	Bentuk Geometri		<i>Atapnya berbentuk limas segiempat</i>
S1005	Atap Meru	Kesebangunan		<i>Atap yang paling atas berbentuk limas segiempat, atap limas yang dibawahnya berbentuk limas segiempat yang terpancung dan ukurannya terlihat dari atas ke bawah semakin membesar</i>
S1006	Atap Bale Gong	Bentuk Geometri		<i>Bentuknya seperti prisma terpancung</i>

Kode	Objek	Indikator	Gambar	Catatan Observasi
S1007	Ukiran	Translasi		<i>Simetris kanan dan kiri</i>
S1008	Ukiran	Refleksi, Rotasi		<i>Simetris kanan dan kiri, atas dan bawah</i>
S1009	Ukiran	Refleksi		<i>Pencerminan dengan garis tertentu</i>
S1010	Ukiran	Translasi		<i>Kongruen</i>
S1011	Ukiran	Translasi		<i>Kongruen</i>
S1012	Ukiran	Translasi		<i>Kongruen</i>
S1013	Ukiran	Translasi		<i>Kongruen</i>

LAMPIRAN G2. TRANSKIP DATA S2 DARI OBSERVASI**Transkrip Data S2 dari Observasi**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S2 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung.

Tanggal : 20 Desember 2017

Kode Subjek : S2

S2001 : Hasil observasi subjek ke-2 dengan objek nomor 001, demikian seterusnya.

Kode	Objek	Indikator	Gambar	Catatan Observasi
S2001	Ukiran	Reflleksi		<i>Simetris kanan dan kiri</i>
S2002	Ukiran	Refleksi		<i>Simetris kanan dan kiri</i>

Kode	Objek	Indikator	Gambar	Catatan Observasi
S2003	Ukiran	Translasi		<p><i>Kongruen dan membentuk suatu bangun datar</i></p>
S2004	Pengapit Lawang	Bentuk Geometri		<p><i>Membentuk persegi panjang</i></p>
S2005	Ukiran	Refleksi		<p><i>Simetri kanan dan kiri, atas dan bawah</i></p>
S2006	Ukiran	Refleksi		<p><i>Simetri kanan dan kiri</i></p>

Kode	Objek	Indikator	Gambar	Catatan Observasi
S2007	Ukiran	Refleksi		<p><i>Simetri kanan dan kiri</i></p>
S2008	Ukiran	Refleksi		<p><i>Simetri kanan dan kiri</i></p>
S2009	Atap Bale Gedong Simpen	Bentuk Geometri		<p><i>Atapnya berbentuk limas segiempat</i></p>
S2010	Atap Bale Ongkara	Bentuk Geometri		<p><i>Atapnya berbentuk limas segiempat</i></p>

LAMPIRAN G3. TRANSKIP DATA S3 DARI WAWANCARA**Transkrip Data S3 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai bangunan Pura Mandara Giri Semeru Agung.

Tanggal : 29 Desember 2017

Kode Subjek : S3

Pekerjaan : Ketua Hubungan Masyarakat Pura Mandara Giri Semeru Agung

P3001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S3001 : Subjek ke-3 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode S3001, demikian seterusnya.

P3001 *Apa saja bagian-bagian pura pada umumnya?*

S3001 *Bagian Pura pada umumnya terdiri dari tiga yang disebut Trimandala. Trimandala terdiri atas Nistamandala, Madyamandala, dan Utamamandala.*

P3002 *Bangunan apa saja yang terdapat di Nistamandala, Madyamandala, dan Utamamandala?*

S3002 *Pada Nistamandala terdapat Candi Waringin Lawang, Kantor Sekretariat, Bale Pendopo/Wantilan, Bale Pabogan, Dapur, Kamar mandi. Pada Madyamandala terdapat Bale Kulkul, Bale Panjang Madyamandala, Candi Bentar, Bale Sakapat, Bale Gong, Bale Simpen, 2 buah Bale Ongkara, 2 buah Anglurah, Dapur Suci Madyamandala, Bale Pegat, Pasraman Pandita, Bale Gedong Rata. Pada Utamamandala terdapat Bale Sakanem/Bale Punia, Bale Pesantian, Bale Pawedan, Bale Panjang Utamandala, Bale Paselang, Bale Patok Pemangku, Bale Patirtan, 2 Bale Pelik, Padmanabha, Anglurah Utamamandala, Candi Kurung.*

P3003 *Apakah ada bagian-bagian Pura pada umumnya yang masih belum ada pada Pura Mandara Giri Semeru Agung?*

S3003 *Sudah lengkap. Untuk Utamamandala, Madyamandala dan Nistamandala sudah lengkap semua*

P3004 *Apakah tidak ada rencana untuk membangun lagi untuk menambah bagian-bagian Pura?*

S3004 *Tidak ada rencana membangun lagi untuk bagian Pura pada intinya. Tapi masih akan terus melakukan pembangunan selain bagian Pura pada intinya. Seperti pembangunan Taman Kanak-Kanak yang dibelakang Pura. Tapi untuk bagian Pura Inti sudah tidak akan melakukan pembangunan karena sudah lengkap.*

P3005 *Namun kenapa di Pura Mandara Giri Semeru Agung tidak ada Meru?*

S3005 *Di Pura Mandara Giri Semeru Agung tidak ada Meru karena Pura Mandara Giri telah langsung berada di bawah kaki Gunung Semeru. Meru itu merupakan lambang dari Gunung Mahameru yang ada di India yang merupakan Sthana dari Dewa Siva. Pada mitologinya Gunung Mahameru yang ada di India dipindahkan ke Javadwipa (Pulau Jawa sekarang). Tanah Jawa pada waktu itu masih belum tetap letaknya. Masih jungkat-jungkit. Maka oleh Bhataru Guru, Mahameru dipindah dari Tanah Hindu (India) ke Javadwipa (Tanah Jawa). Maka oleh para dewa, Puncak Gunung Mahameru di Tanah Hindu dipotong puncaknya lalu diusung ke Tanah Jawa. Puncak Gunung itu jatuh di Tanah Jawa bagian Barat. Maka pulau Jawa menjadi terjungkat. Bagian barat tenggelam, sedangkan bagian timurnya terjungkat keatas. Menyaksikan keadaan Javadwipa yang terjungkat seperti itu, potongan Gunung Mahameru itu diangkut lagi menuju arah bagian Timur Pulau Jawa. Pada saat mengangkut Puncak Mahameru itu ke bagian Timur Pulau Jawa, bagian-bagian yang rempak dan berceceran ditengah jalan menjadi Gunung Katong (Gunung Lawu), Gunung Wilis, Gunung Kampud (Gunung Kelud), Gunung Kawi, Gunung Arjuna, Gunung Kemukus. Puncaknya menjadi Gunung Semeru, puncak tertinggi di Pegunungan Tengger sekarang ini. Sehingga di Pura Mandara Giri Semeru Agung tidak terdapat Meru yang*

merupakan simbol Gunung Mahameru melainkan langsung berada dikaki Gunung Semeru yang merupakan puncak dari Gunung Mahameru pada mitologinya.

P3006 Berbentuk apakah seharusnya suatu Meru? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?

S3006 Meru tidak boleh bebas, bentuknya limas bertumpang-tumpang atau bersusun-susun.

P3007 Ukuran Meru apakah ada ketentuan?

S3007 Ukurannya menyesuaikan, tergantung ingin tumpang berapa. Karena Meru itu jumlah tumpangnya harus ganjil, 3,5,7,9,11. Paling tinggi tumpang 11. Semakin keatas semakin mengkerucut karena menyimbulkan puncak Gunung Mahameru tadi. Karena Gunung itu dianggap suci. Dianggap suci karena Gunung merupakan Sthana dari para Dewa.

P3008 Berbentuk apakah seharusnya Candi Waringin Lawang? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?

S3008 Boleh bebas sesuai lokal jenisnya. Candi Waringin Lawang berbentuk simetris antara kanan dan kirinya. Bentuknya menyerupai Candi di Triwulan karena mengambil model bangunan Kerajaan Majapahit. Bangunan ini masih tergolong baru dibandingkan dengan bagian-bagian Pura lainnya karena baru selesai pembangunannya beberapa tahun terakhir. Fungsinya sebagai tempat masuk umum umat ke Pura atau ke halaman Nistamandala.

P3009 Berbentuk apakah seharusnya Candi Kurung? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?

S3009 Ukurannya tidak boleh bebas. Ada perhitungan sesuai dengan susastra Hindu. Harinya juga ada perhitungannya. Pembulatannya pun ada perhitungannya. Bentuknya pun tidak boleh bebas. Candi Kurung pintunya hanya satu. Pintu ini khusus untuk keluar masuk bagi mereka yang terlibat langsung sebagai pelaksana upacara. Orang-orang yang keluar masuk untuk persembahyangan tidak boleh keluar masuk lewat Candi Kurung ini. Pura itu sebenarnya melambangkan gunung. Gunung sebenarnya juga memiliki trimandala. Gunung memiliki puncak, lereng

dan kaki gunung. Dimana candi kurung ini merupakan batas dari lereng gunung dan puncak gunung. Begitu juga candi kurung berfungsi sebagai pembatas Utamamandala dan Madyamandala.

P3010 *Berbentuk apakah seharusnya Padmanabha? Apakah ada ketentuan tertentu atautkah bisa dibuat secara bebas?*

S3010 *Tidak boleh bebas. Karena Padmanabha adalah yang paling utama di Pura Mandara Giri Semeru Agung. Bentuknya melambangkan perputaran Giri Mandara dalam mencari tirta amerta atau air kehidupan. Padmanabha berbeda dengan Padma-padma yang lain karena Padmanabha Pura Mandara Giri Semeru Agung adalah ibu dari segala Padma. Di Indonesia Padmanabha hanya satu di Pura Mandara Giri Semeru Agung. Seperti yang saya ceritakan tadi bahwa Pura Mandara Giri Semeru Agung dituakan dari semua Pura di Indonesia. Memang, Pura Mandara Giri Semeru Agung merupakan Pura Kahyangan Jagat termuda di Indonesia namun sangat dituakan. Selain itu, bentuknya pun berbeda dengan Padma yang lainnya. Karena pada Padmanabha Pura Mandara Giri Semeru Agung terdapat tiga tempat duduk yaitu untuk Dewa Brahma, Wisnu dan Siwa. Padma itukan artinya tempat duduk. Bentuk Padmanabha tidak boleh sembarangan. Pada suatu ketika saat akan membangun, para panitia pembangunan yang memiliki kemampuan spriritual mendapat petunjuk niskala tentang bentuk dan nama Padmanabha. Bentuk dan nama Padmanabha belum ditemukan pada sumber-sumber manuskrip. Padmanabha merupakan salah satu dari gelar Wisnu, yang berarti pusat teratai, yang dalam Lukisan India Vishnu (Wisnu) tidur dengan sikap bersandar di atas Naga Ananta atau ada yang menyebut di atas Sesa (Samudra). Dari Nabhinya (pusarnya) keluar teratai. Diatas teratai itu duduk Dewa Brahma dalam sikap duduk padmasana. Padmanabha struktur bangunannya menyerupai perputaran Mandara Giri pada waktu para Dewa dan Raksasa mengaduk Lautan Susu untuk mendapatkan Amrtha. Wisnu sebagai penyangga Gunung Mandara Giri dalam wujud Raja Penyu yang menjadi dasar pembangunan Padmanabha.*

- P3011 *Berbentuk apakah atap Bale Kulkul? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat secara bebas?*
- S3011 *Rata-rata pakai ijuk. Bisa dimodifikasi pakai genteng. Ijuk itu pertimbangannya tahan lama. Ijuk itu bisa ratusan tahun asal tidak terbakar. Bentuknya limas.*
- P3012 *Bale yang lain apakah bentuknya limas?*
- S3012 *Rata-rata bentuknya limas. Kenapa limas karena untuk menahan angin. Bentuknya bebas tapi tetap ada ketentuan. Kalau Bale Panjang tidak bisa dibuat limas. Yang bisa dibuat limas hanya yang berbentuk kotak (persegi) kalau persegi panjang tidak bisa limas tapi tidak simetri (tidak memiliki puncak)*
- P3013 *Berbentuk apakah seharusnya ornamen-ornamen ukiran pada Pura? Apakah ada ketentuan tertentu ataukah bisa dibuat bebas?*
- S3013 *Tidak bisa bebas. Ukiran yang bernuansa keindahan, yaitu patra (daun dan bunga). Ukiran di Pura hampir semuanya merupakan simbolis. Ada artinya semua. Seperti patung-patung semuanya memiliki arti. Ukiran naga pada Padmanabha melambangkan perputaran Giri Mandara.*

LAMPIRAN G4. TRANSKIP DATA S4 DARI WAWANCARA**Transkrip Data S4 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S4 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai cara membuat bangunan Pura.

Tanggal : 4 Januari 2018

Kode Subjek : S4

Pekerjaan : Tukang

P4001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-4 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S4001 : Subjek ke-4 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode S4001, demikian seterusnya.

P4001 *Bapak biasanya bekerja membuat apa saja?*

S4001 *Sanggah/Pelinggih, Pelinggih kan banyak macamnya seperti Kemulan, Ada Taksu, Ada Meru, Ada Gedong Siwa, Gedong Simpen. Kalau bangunan rumah seperti Bale Bali. Bale itu ada tiga macam, Saka enem, Saka delapan, Saka dua belas. Saka itu artinya tiang.*

P4002 *Teknik apa dan bagaimana cara bapak membuat Candi Kurung sehingga bagian candi yang dipinggir tampak seperti bangunan yang sama/persis?*

S4002 *Tergantung dari besar pondasinya. Buatnya dari pondasi dulu ingin berapa ukurannya. Kemudian keatas dan ketengah sedikit dan ukurannya lebih kecil dari yang bawah terus begitu sehingga tampak mengerucut.*

P4003 *Bagaimana dengan ukurannya pak?*

S4003 *Ukurannya itu yang paling bawah paling besar, kemudian keatasnya lebih kecil dengan selisih tertentu dengan posisi ketengah terus seperti itu.*

P4004 *Lalu apakah benar pada Candi Kurung ini candi yang disampingnya ini memiliki ukuran yang sama? Bagaimana cara membuatnya sehingga tampak sama pak?*

- S4004 *Cara pengerjaannya sama seperti tadi. Nanti akan didapatkan hasil yang sama jika semua ukurannya sama. Seperti ukuran pondasi yang sama kemudian atasnya lagi ketengah dengan ukuran yang sama. Terus seperti itu, dijamin hasilnya akan persis.*
- P4005 *Bagaimana membuat Candi Waringin Lawang sehingga candi tersebut tampak seperti candi yang dicerminkan?*
- S4005 *Caranya sama seperti yang tadi. Tapi untuk Candi Waringin Lawang ini membuatnya sedikit berbeda. Cara membuatnya itu jika ada dua orang tukang yang membuat, yang satu membuat yang kanan dan satunya lagi membuat yang kiri maka jika yang kanan membuat pondasi kemudian keatasnya melebar ke kanan dengan ukuran tertentu, maka yang kiri membuat pondasi juga kemudian keatasnya melebar ke kiri dengan ukuran tertentu pula. Jadi mainnya kanan dan kiri aja. Namun untuk ketinggiannya harus sama. Terus seperti itu sesuai desain yang diinginkan. Jika kedua tukang itu membuat dengan ukuran yang telah disepakati dengan benar, saya yakin pasti simetris antara kanan dan kiri seperti dicerminkan.*
- P4006 *Bagaimana cara membuat Padmanabha?*
- S4006 *Sama aja cara pembuatannya seperti Candi Kurung tadi. Semuanya tergantung pondasinya ingin ukurannya berapa. Padmanabha kan suci, jadi pengerjaannya pun tidak sembarangan. Harus hati-hati. Karena istilahnya membuat istana Tuhan jadi harus dibuat seindah mungkin bentuknya sesuai dengan petunjuk orang suci pula. Bentuknya menyerupai segituga karena untuk membangunnya menggunakan skala.*
- P4007 *Bagaimana cara membuat atap Bale Ongkara?*
- S4007 *Atapnya itu dari ijuk. Buatnya itu menggunakan sistem ikat-tumpuk. Seperti anyaman. Setelah diikat lalu ditumpuk hingga menebal. Semakin rapat semakin bagus hasilnya.*
- P4008 *Kenapa hasilnya tebal dan bentuknya bisa sebagus itu pak?*
- S4008 *Bentuknya itu ngelimas. Dari kayunya sudah dibuat ngelimas kemudian dikasih ijuk yang tebal dengan ketebalan yang rata sehingga bentuknya tetap simetris seperti rumah.*

P4009 *Bagaimana cara membuat atap Bale Sakapat dan bale-bale yang lainnya yang tak berujung pak?*

S4009 *Sama juga ngelimas namanya. Tapi karena bentuknya memanjang jadi tidak bisa menjadi limas sempurna. Atap limas sempurna bisa dibuat asal pondasinya persegi misal 40x40.*

P4010 *Bagaimana cara membuat Meru pak?*

S4010 *Meru itu buatnya dari atas. Tapi pengerjaannya dari bawah. Misalnya dari atas dibuat 30x30 lalu dibuat skala sampai kebawah. Misal ingin membuat Meru tumpang lima, ya dibuat skala dulu dari yang paling atas. Setelah dapat skala yang paling bawah, baru pengerjaannya dimulai dari yang paling bawah. Pertama menentukan ukuran tiang yang paling atas. Kemudian tiang dibawahnya dibuat selisih 2 cm lebih besar agar tiang atasnya itu bisa masuk ditiang bawahnya. Begitu seterusnya. Untuk atapnya menyesuaikan ukuran tiangnya. Tiangnya terus membesar otomatis atapnya juga membesar. Atapnya semakin kebawah harus semakin tebal agar terlihat kokoh. Kalau ketebalannya sama nanti bisa oleng. Tekannya juga berbeda. Semakin kebawah tekanannya semakin besar sehingga semakin kebawah harus semakin tebal atap dan tiangnya. Bentuk atap Meru semuanya ngelimas.*

P4011 *Bagaimana membuat ukiran kayu yang kebanyakan tampak simetris kanan dan kiri?*

S4011 *Semua ukiran prinsipnya sama. Semua ukiran cara membuatnya dengan membuat Mal terlebih dahulu. Mal itu sketsa. Disketsa dulu gambarnya dikertas yang tebal. Buat sketsanya hanya setengahnya saja. Kemudian dilipat atau sketsanya itu nanti bisa dibolak-balik sehingga terlihat simetris. Variasinya nanti sesuai dengan keinginan masing-masing.*

P4012 *Kalau di Pura motifnya apa saja pak?*

S4012 *Biasanya binatang, bunga, ada juga motif Dewa.*

P4013 *Bagaimana cara membuat ukiran dari batu pak?*

S4013 *Sama pembuatannya dari Mal juga. Biasanya ukiran batu itu pengerjaannya dilihat ukuran bangunannya. Misal seperti Bale Gedong Simpen, dilihat terlebih dahulu ukuran Bale nya setelah itu dibagi dua.*

Setengahnya itu dibuat Mal nya kemudian dipahat. Setengahnya lagi dibuat dari Mal tadi yang sudah dibalik kemudian dipahat juga.

P4014 *Apakah ada teknik selain itu pak?*

S4014 *Ada, sekarang kan jamannya mesin, buat Mal nya terlebih dahulu kemudian pakai mesin mahatnya.*

P4015 *Bagaimana cara membuat atap Bale Sakapat pak?*

P4015 *Pasang yang tengah dulu itu yang berbentuk persegi panjang. Kemudian pasang kayu yang ditengahya kemudian kayu pada sudut-sudutnya. Setelah itu, pada kayu yang dipinggirnya dibagi ganjil. Harus ganjil misalnya 7. Kemudian pada yang paling pinggir juga dibagi 7 dan diberi tanda. Setelah dibagi 7 kemudian dipasang pada kayu yang sudah dikasih tanda.*

LAMPIRAN G5. TRANSKIP DATA S5 DARI WAWANCARA**Transkrip Data S5 dari Wawancara**

Transkripsi ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S5 dalam memperoleh data untuk menggali informasi mengenai cara membuat bangunan Pura.

Tanggal : 4 Januari 2018

Kode Subjek : S5

Pekerjaan : Tukang

P5001 : Peneliti bertanya/menanggapi pada subjek ke-5 dengan pertanyaan nomor 001, demikian seterusnya.

S5001 : Subjek ke-5 menjawab/menanggapi pertanyaan/tanggapan peneliti dengan kode S5001, demikian seterusnya.

P5001 *Bapak biasanya bekerja membuat apa saja?*

S5001 *Buat Pelinggih dari pondasi sampai selesai, ngirim barang, supirnya juga bisa.*

P5002 *Teknik apa dan bagaimana cara bapak membuat Candi Kurung sehingga bagian candi yang dipinggir tampak seperti bangunan yang sama/persis?*

S5002 *Buatnya dari pondasi dulu ingin berapa ukurannya.*

P5003 *Bagaimana dengan ukurannya pak?*

S5003 *Kalau disini pakai sikut. Sikut itu ukuran. Jadi buat pondasinya dulu kemudian menggunakan skala sedikit ketengah dan semakin kecil keatasnya.*

P5004 *Lalu apakah benar pada Candi Kurung ini candi yang disampingnya ini memiliki ukuran yang sama? Bagaimana cara membuatnya sehingga tampak sama pak?*

S5004 *Cara pengerjaannya sama seperti tadi. Pakai perbandingan pokoknya. Semakin ke atas perbandingannya semakin kecil dengan ukuran yang sama sehingga bagian yang samping ini tampak persis.*

- P5005 *Bagaimana membuat Candi Waringin Lawang sehingga candi tersebut tampak seperti candi yang dicerminkan?*
- S5005 *Prinsipnya sama seperti tadi. Mainnya kanan-kiri. Pertama buat sketsanya dulu. Sketsa cukup buat yang sebelah aja. Trus nanti yang sebelah bisa menyesuaikan. Yang kanan mainnya kekanan, yang kiri mainnya ke kiri. Cuma beda kanan sama kiri saja. Cara membuatnya dan ukurannya tetap sama sehingga nanti tampak seperti dicerminkan.*
- P5006 *Bagaimana cara membuat Padmanabha?*
- S5006 *Sama dengan pembuatan Candi Kurung itu. Persis sudah hanya motifnya saja yang berbeda. Teknik pemnuatannya sama saja.*
- P5007 *Bagaimana cara membuat atap Bale Ongkara?*
- S5007 *Atapnya itu dari ijuk. Buatnya diikat-ikat lalu ditumpuk.*
- P5008 *Kenapa hasilnya bisa tebal dan bentuknya sebagus itu pak?*
- S5008 *Karena disisir ijuknya sehingga tampak rapi seperti itu. Disisir pakai kawat kemudian dikasih lem campur air. Kemudian biar rapi ujungnya dipotong pakai bantalan kayu. Bentuknya ngelimas.*
- P5009 *Bagaimana cara membuat atap Bale Sakapat dan bale-bale yang lainnya yang tak berujung pak?*
- S5009 *Sama juga ngelimas namanya. Tapi ngelimas sempurna karena atapnya persegi panjang. Kalau persegi baru ngelimas sempurna.*
- P5010 *Bagaimana cara membuat Meru pak?*
- S5010 *Meru itu buatnya dari atas. Tapi pengerjaannya dari bawah. Semuanya pakai skala. Jadi semakin kebawah semakin besar. Atapnya semakin kebawah harus semakin tebal agar terlihat kuat. Kalau ketebalannya sama nanti bisa kelihatan tidak kuat. Bentuk atap Meru semuanya ngelimas. Pertama buatnya menentukan ukuran tiang yang paling atas. Kemudian tiang dibawahnya dibuat lebih besar agar tiang atasnya itu bisa masuk ditiang bawahnya. Begitu seterusnya. Untuk atapnya menyesuaikan ukuran tiangnya. Tiangnya terus membesar otomatis atapnya juga membesar.*
- P5011 *Bagaimana membuat ukiran kayu yang kebanyakan tampak simetris kanan dan kiri?*

S5011 *Buat Mal nya terlebih dahulu. Mal itu sketsa gambar ukirannya. Setelah buat Mal baru dipahat. Buat Mal nya setengah saja. Kertasnya yang dari karton dikasih karbon trus dilipat trus digambar setengahnya saja. Kemudian kertasnya dibuka jadilah kanan dan kiri itu sama. Atau malnya itu buat setengah trus difotokopi trus dibolak-balik juga bisa. .*

P5012 *Kalau di Pura motifnya ukirannya apa saja pak?*

S5012 *Biasanya daun, bunga, hewan ada juga motif Dewa-Dewi.*

P5013 *Bagaimana cara membuat ukiran dari batu pak?*

S5013 *Sama saja dengan membuat ukiran dari kayu. Buat Mal setengah kemudian dibolak-balik.*

P5014 *Apakah ada teknik selain itu pak?*

S5014 *Ada, buat langsung seluruhnya. Tidak pakai Mal setengah. Tapi tingkat simetrinya kecil dibanding pakai teknik setengah Mal. Ada juga sekarang yang lebih canggih pakai mesin.*

P5015 *Bagaimana cara membuat atap Bale Sakapat pak?*

P5015 *Memasang yang paling tengah dulu. Setelah itu memasang kayu yang paling samping itu. Kemudian kayu yang tengah panjangnya dibagi bilangan ganji, kenapa ganjil karena agar ada tiang kayu yang ada ditengahnya kemudian dipasang yang paling tengah dulu kemudian kayu di sudutnya. Lalu memasang kayu pada jarak yang sudah dibagi tadi.*

LAMPIRAN H1. LEMBAR KERJA SISWA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

Ayo Mengamati!



Pernahkah kalian melihat ukiran kayu di daerah kalian? Motif ukiran setiap daerah berbeda-beda. Gambar disamping merupakan ukiran pada pintu pasraman pemangku di Pura Mandara Giri Semeru Agung yang merupakan Pura yang terletak di Desa Senduro, Kecamatan Senduro, Kabupaten Lumajang. Ukiran di Pura ini

memiliki motif yang sama dengan motif ukiran di Bali pada umumnya. Taukah kamu bahwa ukiran memiliki prinsip-prinsip transformasi geometri. Masih ingatkah kalian jenis-jenis transformasi geometri?

Carilah arti kata-kata penting berikut ini di internet!

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. Transformasi Geometri | 5. Dilatasi |
| 2. Translasi | 6. Garis Simetri |
| 3. Refleksi | 7. Titik Simetri |
| 4. Rotasi | |

Perhatikan gambar ukiran dibawah ini untuk menyelesaikan soal no 1-3!



(a) Ukiran pada pintu Bale Gedong Rata



(c) Ukiran pada Bale Kulkul



(e) Ukiran pada Bale Ongkara



(f) Ukiran pada Bale Ongkara



(b) Ukiran pada dinding Wantilan



(d) Ukiran pada dinding Wantilan



(g) Ukiran pada Bale Ongkara

1. Jika semua gambar diatas merupakan hasil dari transformasi, maka tentukan masing-masing jenis transformasinya!
2. Tunjukkan garis refleksi, arah dan jarak translasi, atau pusat dan besar sudut rotasi pada setiap gambar diatas!
3. Adakah diantara gambar diatas yang memiliki lebih dari satu jenis transformasi? Jelaskan!

LAMPIRAN H2. LEMBAR KERJA SISWA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

Ayo Mengamati!

(a)



(b)



(c)

Pernahkah kalian melihat bangunan-bangunan pada gambar disamping ini? Dimana kalian biasanya dapat melihat bangunan-

bangunan tersebut? Bangunan-bangunan tersebut biasanya kalian temui di Bali atau di Pura-pura di seluruh Indonesia. Bangunan pada gambar (a) disebut Meru. Bangunan pada gambar (b) disebut Bale Gong. Bangunan pada gambar (c) disebut sebagai Bale Ongkara.

Carilah arti istilah-istilah penting berikut ini di internet!

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. Meru | 5. Bangun Ruang Sisi Datar |
| 2. Bale Gong | 6. Prisma |
| 3. Bale Ongkara | 7. Limas |
| 4. Bangun Ruang | 8. Limas Terpancung |

Perhatikan gambar (a), (b) dan (c) pada kegiatan “Ayo Mengamati” untuk menyelesaikan soal-soal berikut ini!

- Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (a)?
Jawab:.....
- Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (b)?
Jawab:.....
- Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (b)?
Jawab:.....

Ayo kita pecahkan masalah!

Pak Nyoman hendak membuat atap Bale Ongkara yang terbuat dari ijuk. Pak Nyoman ingin membuat atap tersebut dengan alas persegi dengan ukuran sisi alas 2m dan sisi tegaknya 2m. Jika tiap 1cm² terdapat 50gram ijuk, dan harga ijuk Rp13.000 perkilogram, maka tentukan berapa banyak uang yang harus dikeluarkan Pak Nyoman untuk membuat atap Bale Ongkara?

LAMPIRAN H3. LEMBAR KERJA SISWA MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN

Ayo Mengamati!

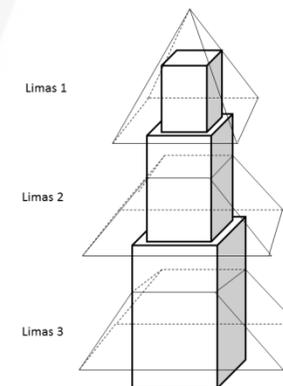
Pernahkah kalian melihat bangunan disamping? Dimana kalian bisa melihat bangunan tersebut? Bangunan tersebut bernama Meru. Kalian bisa banyak menjumpainya

ketika kalian pergi ke Pulau Bali. Tahukah kalian Bali itu dimana? Pulau Bali diapit oleh Pulau Jawa dan Pulau Lombok. Bali adalah salah satu pariwisata yang sangat dikenal dunia karena kebudayaannya. Bangunan-bangunan di Bali sangatlah unik. Desain bangunan yang unik dan indah adalah salah satu alasan bagi para wisatawan datang untuk menikmati secara langsung keindahannya. Nah sekarang, coba pikirkan apa yang unik dari gambar tersebut dan bangun apakah yang dapat kamu temukan pada gambar tersebut?

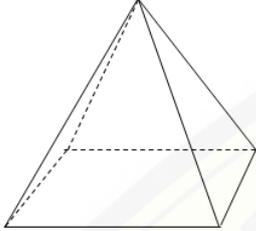
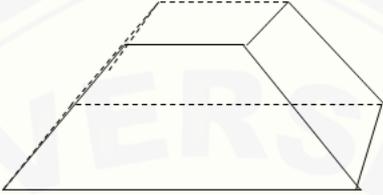
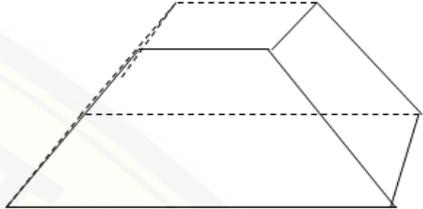
Ayo kita pecahkan masalah!

Di suatu Pura, sedang berlangsung pembangunan sebuah Meru. Namun, pada saat pembangunan hanya kurang atapnya saja. Tukang yang bertugas tidak bisa melanjutkan karena sakit. Oleh karena itu, Pak Wayan diminta untuk melanjutkan membuat atap dari Meru (**Perhatikan gambar Meru pada kegiatan Ayo mengamati**). Pak Wayan sedang berpikir karena masyarakat menginginkan agar Pak Wayan membuat Meru dengan 3 susunan atap. Namun, tukang sebelumnya tidak memberikan kepada Pak Wayan sketsa Meru yang akan dibuat olehnya sehingga Pak Wayan harus membuat sketsa sendiri.

Berikut ini adalah sketsa Meru yang dibuat Pak Wayan



Perlu Pak Wayan ingat bahwa bentuk dasar atap Meru merupakan limas dengan alas sebuah persegi. Atap Meru merupakan limas terpancung yang bersusun-susun dengan ukuran antara limas yang satu dengan limas yang lain sebanding atau bisa dikatakan limas-limas tersebut sebangun. Berikut ini merupakan ukuran pada sketsa Meru Pak Wayan. Bantulah Pak Wayan melengkapi ukuran-ukuran sketsa berikut ini.

		
Limas 1	Limas 2	Limas 3
Panjang sisi alas = 6 cm	Panjang sisi alas = 24 cm	Panjang sisi alas = cm
Panjang sisi tegak = 40 cm	Panjang sisi tegak = cm	Panjang sisi tegak = 120 cm
Tinggi limas = ... cm	Tinggi limas = 25 cm	Tinggi limas = cm

LAMPIRAN I. LEMBAR REVISI



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988
 Laman: www.fkip.unej.ac.id

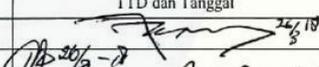
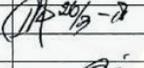
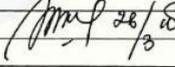
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Sri Wahyu
 NIM : 140210101089
 JUDUL SKRIPSI : Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematika sebagai Bahan Pembelajaran Matematika
 TANGGAL UJIAN : 21 Maret 2018
 PEMBIMBING : Drs. Toto' bara Setiawan M.Si.
 Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	viii	Ringkasan dilengkapi dengan semua bagian-bagian Pura Mandara Giri Semeru Agung
2.	9	Pada tunjauan pustaka bangun ruang sisi datar dilengkapi dengan sumber rujukan
3.	17	Penelitian yang relevan ditambahkan dengan pembaharuan penelitian
4.	19	Ditambahkan subjek penelitian pada poin 3.2
5.	25	Kalimat pada poin 4.1 dilengkapi dan diperjelas
6.	29	Menambahkan tabel hasil penelitian yang berisi semua bagian-bagian pura beserta unsur matematika yang ditemukan
7.	48	Menambahkan semua bagian-bagian pura pada pembahasan
8.	66	Memperbaiki matrik penelitian pada kolom rumusan masalah, variabel dan indikator
9.	67	Memperbaiki petunjuk observasi
10.	68	Memperbaiki pedoman penilaian validasi pedoman observasi
11.	107	Pada gambar ukiran ditambahkan letak ukiran

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.	 24/3/18
Sekretaris	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.	 24/3/18
Anggota	Dr. Susanto, M.Pd.	 28/3/18
	Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.	 24/3/18

Dosen Pembimbing I,



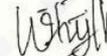
Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
 NIP. 19581209 198603 1 003

Jember, 26 Maret 2018
 Mengetahui / menyetujui :
 Dosen Pembimbing II,



Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
 NIP. 19540501 198303 1 005

Mahasiswa Yang Bersangkutan



Sri Wahyu
 NIM. 140210101089

Mengetahui,
 Ketua Jurusan P.MIPA



Dr. Dwi Wahyu, M.Kes.
 NIP. 19600300 198702 2 002