

LAMPIRAN



*Lampiran 1- Kisi-Kisi Lembar Studi Literatur***KISI-KISI PEDOMAN STUDI LITERATUR 01**

No.	Indikator
1.	Peran bagian tubuh manusia dalam perhitungan pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali
2.	Perhitungan dalam pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali
3.	Istilah yang digunakan dalam perhitungan pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali



Lampiran 2 - Kisi-Kisi Lembar Pedoman Wawancara Undagi

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA 01 / UNDAGI BALI

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	Proses pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali	7, 8, 9, 10, 11, 12, 15	7
2.	Cara berpikir <i>Undagi</i> Bali	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14	8
Total Pertanyaan			15



Lampiran 3 - Kisi-Kisi Lembar Wawancara Guru Sebelum Pembelajaran

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA 02 / SEBELUM PEMBEAJARAN

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	Pendapat guru tentang potensi diterapkannya etnomatematika pada bangunan <i>Meru</i> Bali di kelas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8
Total Pertanyaan			8



Lampiran 4 - Kisi-Kisi Lembar Wawancara Guru Sesudah Pembelajaran

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA 03 / SESUDAH PEMBEAJARAN

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	Pendapat guru tentang pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika pada bangunan <i>Meru</i> Bali	1, 2, 3, 4, 9	5
2.	Pendapat guru tentang peserta didik dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika pada bangunan <i>Meru</i> Bali	5, 6, 7, 8	4
Total Pertanyaan			9

Lampiran 5 - Kisi-Kisi Lembar Wawancara Peserta Didik Sesudah Pembelajaran

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA 04 / SESUDAH PEMBELAJARAN

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	Pendapat peserta didik tentang etnomatematika pada bangunan <i>Meru</i> Bali	2, 3, 4, 5, 7	5
2.	Pendapat peserta didik tentang pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika pada bangunan <i>Meru</i> Bali	1,6	2
Total Pertanyaan			7



Lampiran 6 - Lembar Studi Literatur

PEDOMAN STUDI LITERATUR 01

Judul : Studi Literatur Terkait Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali

Tujuan : Mendapatkan deskripsi mengenai bagaimana masyarakat khususnya *undagi* membuat bangunan *Meru* Bali dengan aturan-aturan yang masih tradisional melalui literature seperti buku yang berhubungan dengan Asta Kosala-Kosali, Hastaning Bumi, Ardha Bhuwana, serta beberapa lontar yang membahas tentang proses pembangunan *Meru* Bali

Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali

Penerjemah : Putu Suarsana, S.Pd.

No.	Deskriptor	Hasil Studi
1.	Seperti apa peran bagian tubuh manusia dalam perhitungan pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali	
2.	Bagaimana penentuan ukuran panjang, lebar, tinggi, jarak, dll dalam pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali	
3.	Istilah yang ada dalam penentuan pembuatan bangunan <i>Meru</i> Bali dan maknanya	
4.	Proses pembuatan bagian (<i>bebaturan, pengawak, dan raab</i>) bangunan <i>Meru</i> Bali dengan cara tradisional	
5.	Hal-hal lain yang didapat pada studi literatur	

Lampiran 7 - Lembar Wawancara Undagi

PEDOMAN WAWANCARA 01 / UNDAGI BALI

Judul : Pelaksanaan Etnomatematika Pada Proses
Pembangunan *Meru* Bali

Tujuan :

- Mendapat konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
- Mendapat informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dan unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika

Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, *Undagi* Bali

A. Identitas Diri

Nama :
Tempat, tanggal lahir :
Usia :
Agama :
Pekerjaan :
Alamat :
Pendidikan Terakhir :
Pengalaman :

B. Butir-Butir Wawancara

1. Apa saja jenis atau macam bangunan *Meru* Bali?
2. Apa saja yang biasanya mempengaruhi pembuatan bangunan *Meru* Bali?
3. Bagaimana tata cara dan sistem dalam pembangunan bangunan *Meru* Bali?
4. Apakah ada perhitungan-perhitungan khusus selama proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?
5. Apakah ada istilah khusus dalam perhitungan ukuran dalam proses pembuatan bangunan *Meru* Bali? Bagaimana cara mengukurnya?
6. Bagaimana cara melakukan dugaan pada proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?
7. Bagaimana proses pembuatan *bebaturan* pada bangunan *Meru* Bali?
8. Bagaimana cara perhitungan jarak *bebaturan* dengan *pengawak*?
9. Bagaimana proses pembuatan *pengawak* pada bangunan *Meru* Bali?

10. Bagaimana cara perhitungan jarak *pengawak* dengan *raab*?
11. Bagaimana proses pembuatan *raab* pada bangunan *Meru* Bali?
12. Bagaimana perhitungan perbandingan ukuran *raab* pertama dan seterusnya?
13. Apakah pernah melakukan proses pembuatan pada bangunan *Meru* Bali dengan menggunakan aturan tradisional? Bagaimana pendapat Anda mengenai aturan tersebut?
14. Indra apa saja yang biasanya berperan dalam proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?
15. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan bangunan *Meru* Bali?



Lampiran 8 - Lembar Wawancara Guru Sebelum Pembelajaran

PEDOMAN WAWANCARA 02 / SEBELUM PEMBELAJARAN

Judul	: Potensi Diterapkannya Etnomatematika Pada Bangunan <i>Meru</i> Bali Pada Pembelajaran di Kelas
Tujuan	: Mengumpulkan informasi tentang bagaimana diintergrasikannya Etnomatematika Pada Pembuatan Bangunan <i>Meru</i> Bali, serta scenario dan media yang sesuai.
Ruang Lingkup Matematika	: Etnomatematika Bangunan <i>Meru</i> Bali, Guru

A. Identitas Diri

Nama :
 Tempat, tanggal lahir :
 Usia :
 Agama :
 Pekerjaan :
 Alamat :
 Pendidikan Terakhir :
 Pengalaman :

B. Butir-Butir Wawancara

- Aspek
 1. Jenis etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali yang mungkin diterapkan di kelas :
 - Perhitungan jumlah *usuk* (kayu yang digunakan sebagai kerangka pada *raab* bangunan *Meru*)
 - Perhitungan luas *bebaturan* (dasar dari bangunan *Meru* Bali)
 - Perbandingan ukuran masing-masing *raab* (atap pada bangunan *Meru* Bali)
 - Perbandingan yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali
- Pertanyaan
 1. Matematika seperti apa yang Anda ketahui yang terdapat pada kehidupan sehari-hari?
 2. Biasanya cara seperti apa yang anda terapkan untuk mengajar pada materi garis dan sudut? Apakah Anda mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari? Seperti apa?

3. Pernahkah anda mengaitkan materi dengan menggunakan matematika yang terdapat pada bangunan Bali seperti sudut-sudut yang terdapat pada bangunan Bali, bentuk-bentuk dan satuan ukuran yang terdapat pada bangunan Bali?
4. Apakah mungkin untuk menggunakan matematika yang terdapat pada kehidupan sehari-hari khususnya yang terdapat pada Bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran matematika?
5. Apakah anda pernah mengetahui tentang etnomatematika?
6. Topik atau materi apa yang menurut anda cocok dengan matematika terkait bangunan *Meru* Bali? Pada kelas berapa?
7. Bagaimana scenario pembelajaran yang memanfaatkan etnomatematika bangunan *Meru* Bali ini dapat bermanfaat untuk membantu peserta didik dalam belajar matematika?
8. Menurut Anda apakah penggunaan matematika terkait bangunan *Meru* Bali ini bertentangan dengan kurikulum yang berlaku?



Lampiran 9 - Lembar Wawancara Guru Sesudah Pembelajaran

PEDOMAN WAWANCARA 03 / SESUDAH PEMBELAJARAN

Judul : Pendapat Guru Tentang Integrasi Etnomatematika Pada Bangunan *Meru* Bali Pada Pembelajaran di Kelas

Tujuan :

- Mengetahui pendapat guru terhadap etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran.
- Mengetahui pendapat guru terhadap dampak integrasi etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran.

Ruang Lingkup Matematika : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, Guru

Untuk mendapatkan informasi terkait integrasi etnomatematika bangunan *Meru* Bali pada pembelajaran, maka akan dilakukan metode wawancara kepada guru mata pelajaran dengan mengajukan pertanyaan penting sebagai berikut. Pertanyaan yang disajikan pada pedoman wawancara ini merupakan pertanyaan umum, sehingga tidak menutup kemungkinan pada saat di lapangan pertanyaan yang akan diajukan dapat bertambah.

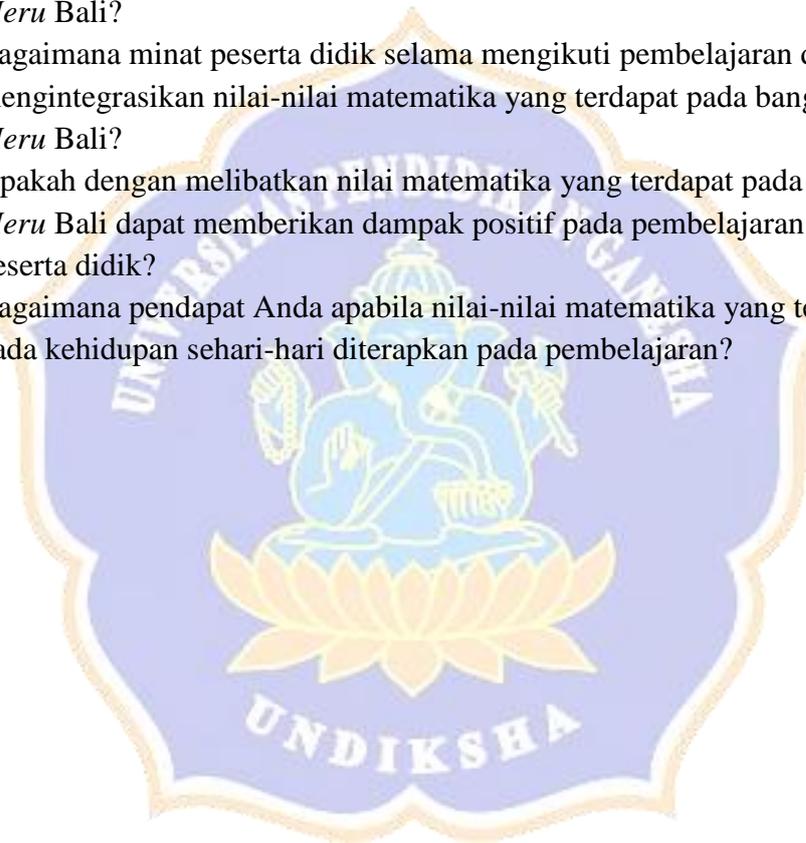
A. Identitas Diri

Nama :
 Tempat, tanggal lahir :
 Usia :
 Agama :
 Pekerjaan :
 Alamat :
 Pendidikan Terakhir :
 Pengalaman :

B. Pertanyaan Penelitian

1. Menurut anda bagaimana pelaksanaan pembelajaran materi garis dan sudut dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat ada bangunan *Meru* Bali? Apakah ada nilai-nilai budaya lain yang Anda ketahui?
2. Apakah matematika terkait bangunan *Meru* Bali sesuai dengan topik yang diajarkan?

3. Bagaimana reaksi siswa ketika Anda menerapkan pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru Bali*?
4. Apa hambatan yang anda alami dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru Bali*?
5. Apa hambatan yang peserta didik alami dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru Bali*?
6. Bagaimana interaksi guru dan peserta didik dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru Bali*?
7. Bagaimana minat peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru Bali*?
8. Apakah dengan melibatkan nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru Bali* dapat memberikan dampak positif pada pembelajaran bagi peserta didik?
9. Bagaimana pendapat Anda apabila nilai-nilai matematika yang terdapat pada kehidupan sehari-hari diterapkan pada pembelajaran?



Lampiran 10 - Lembar Wawancara Peserta Didik Sesudah Pembelajaran

PEDOMAN WAWANCARA 04 / SETELAH PEMBELAJARAN

Judul : Pendapat Peserta Didik Tentang Integrasi Etnomatematika Pada Bangunan *Meru* Bali Pada Pembelajaran di Kelas

Tujuan :

- Mengetahui pendapat peserta didik terhadap etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran.

Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, Peserta Didik

Untuk mendapatkan informasi terkait integrasi etnomatematika bangunan *Meru* Bali pada pembelajaran, maka akan dilakukan metode wawancara kepada peserta didik yang mendapat pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dengan mengajukan pertanyaan penting sebagai berikut. Pertanyaan yang disajikan pada pedoman wawancara ini merupakan pertanyaan umum, sehingga tidak menutup kemungkinan pada saat di lapangan pertanyaan yang akan diajukan dapat bertambah.

A. Identitas Diri

Nama :
 Tempat, tanggal lahir :
 Usia :
 Agama :
 Pekerjaan :

B. Pertanyaan Penelitian

1. Nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali yang sudah didapatkan di kelas seperti perbandingan ukuran *raab* pada bangunan *Meru* Bali, dan sebagainya. Apakah sebelumnya Anda pernah mengetahui nilai-nilai matematika yang terdapat di kehidupan sehari-hari seperti yang diterapkan di kelas? Jika pernah, seperti apa?
2. Bagaimana pendapat Anda tentang kegiatan belajar yang melibatkan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?
3. Jika membandingkan pembelajaran yang biasa diikuti dengan pembelajaran yang melibatkan nilai-nilai matematika yang terdapat

pada bangunan *Meru* Bali, manakan yang membuat Anda lebih memahami matematika?

4. Apakah Anda dengan mudah menerima penjelasan dari guru tentang nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?
5. Apakah Anda benar-benar paham hubungan antara nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali yang diberikan dengan materi yang dibahas? Coba paparkan.
6. Apakah nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali dapat membuat Anda lebih menyadari peran matematika dalam kehidupan sehari-hari?
7. Apakah Anda lebih termotivasi untuk belajar matematika ketika pembelajaran dikaitkan dengan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali? Berikan alasannya.



Lampiran 11 - Lembar Observasi Meru Bali

PEDOMAN OBSERVASI 01 / MERU BALI

- Judul : Pelaksanaan Etnomatematika Pada Proses Pembangunan *Meru* Bali
- Tujuan :
- Mendapat konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
 - Mendapat informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dan unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika
- Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, *Undagi* Bali
- Kegiatan :
- Melakukan konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
 - Mencari informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali.
 - Mengamati unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika.
- Identitas *Undagi* :
- Nama :
 - Jenis Kelamin :
 - Umur :
 - Pengalaman :
 - Keahlian :
 - Pengetahuan :
 - Keterkenalan :

Deskriptor	Pernyataan
Skala dasar pengukuran Bali (alengkat, agemel, atelek, cengkang, alek, kancing, amusti, nyari, dll) yang digunakan dalam pembangunan <i>Meru</i> Bali	Semua ukuran yang terdapat dalam <i>sikut</i> Bali digunakan, tetapi yang paling sering digunakan adalah <i>atampak</i> , <i>atampak ngandang</i> , <i>amusti</i> , <i>anyari kacing</i> , <i>aguli madu</i> , <i>adesta agung</i> , <i>arahi</i> , dan <i>atebah</i> .
Anggota tubuh yang digunakan dalam pengukuran <ul style="list-style-type: none"> - Badan - Tangan - Telapak Tangan - Jari Tangan - Dll.. 	Masing-masing anggota badan memiliki kontribusinya dalam pembuatan <i>Meru</i> , contohnya telapak kaki digunakan untuk pengukuran tanah bangunan, telapak tangan untuk ukuran gedong atau balenya.
Proses perhitungan luas <i>bebaturan</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Menggunakan dasar ukuran
Proses perhitungan pembuatan <i>pengawak</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	
Proses perhitungan perbandingan tiap <i>raab</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	
Proses perhitungan perbandingan tiap bagian dari bangunan <i>Meru</i> Bali	

Keterangan.

Lampiran 12 - Lembar Observasi Kelas

PEDOMAN OBSERVASI 02 / OBSERVASI KELAS

Judul : Pengintegrasian Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali
Dalam Pembelajaran

Tujuan :

- Mendapatkan informasi mengenai bagaimana integrasi etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran.

Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, Pembelajaran Matematika di Kelas, Guru Matematika, dan Peserta Didik

Kegiatan :

- Mencari informasi dalam kaitannya dengan bagaimana integrasi etnomatematika bangunan *Meru* Bali.
- Mengamati proses pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika bangunan *Meru* Bali.

Lembar Observasi

No.	Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak	Komentar
I	Pembuka Pembelajaran			
	a. Melakukan Kegiatan Apersepsi			

		<p>Apersepsi yang digunakan oleh guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materi yang berkaitan - Contoh dalam kehidupan nyata, yaitu mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali sebagai gambaran awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. 			
		Siswa merespon ketika diperkenalkan dengan materi melalui matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali			
	b.	Menyampaikan kompetensi dan rencana kegiatan			
II	Inti Pembelajaran				
A.	Pendekatan/Strategi Pembelajaran				
	a.	Mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali			
	b.	Menunjukkan penguasaan materi pembelajaran			

B.	Pemanfaatan Sumber/Media Pembelajaran			
	a. Guru menggunakan sumber/media yang berkaitan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali untuk membantu pemahaman siswa.			
	b. Menghasilkan pesan yang menarik			
	c. Siswa terlibat dalam penyiapan dan pemanfaatan sumber media			
C.	Keterlibatan Siswa			
	a. Pemahaman siswa tentang materi yang dibahas ketika materi dikaitkan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali			
	b. Siswa merespon ketika guru mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali			
	c. Siswa mampu mengembangkan sendiri kemampuannya berkaitan dengan materi dan matematika yang			

		terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali atau kehidupan sehari-hari			
	d.	Interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran			
	e.	Meningkatnya motivasi peserta didik terhadap pembelajaran dengan mengintegrasikan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali ke dalam pembelajaran matematika di kelas			
III	Penutup Pembelajaran				
	a.	Merangkum hasil pertemuan			
	b.	Melakukan evaluasi			

Keterangan.

Lampiran 13. Validitas Lembar Studi Literatur

FORMAT VALIDASI

LEMBAR STUDI LITERATUR ETNOMATEMATIKA BANGUNAN

MERU BALI

Terkait dengan kevalidan lembar studi literatur yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan studi literatur pada buku maupun lontar-lontar terkait, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar studi literatur yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1					√
2				√	
3				√	
4					√
5					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Lampiran 14. Validitas Lembar Wawancara *Undagi*

FORMAT VALIDASI

LEMBAR STUDI LITERATUR ETNOMATEMATIKA BANGUNAN

MERU BALI

Terkait dengan kevalidan lembar studi literatur yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan studi literatur pada buku maupun lontar-lontar terkait, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar studi literature yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid,

dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1				√	
2					√
3				√	
4					√
5				√	

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

Coba tambahkan kajian tentang struktur bangunan yang sudah ada pada literatur tertulis

.....

.....

.....

.....

.....



Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.

Singaraja, 14 Desember 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Made Juniantari'.

Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP.19870606 201504 2 001

Lampiran 15. Validitas Lembar Wawancara Guru Sebelum Pembelajaran

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA TUKANG TRADISIONAL BANGUNAN *MERU*

BALI

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada tukang tradisional bangunan *Meru* Bali, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1					√
2					√
3				√	
4					√
5					√
6				√	
7				√	
8					√
9					√
10				√	
11				√	

12					√
13				√	
14					√
15				√	

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

Tanyakan hal-hal menarik terutama pada bentuk tiga dimensi dari struktur bangunan *Meru*

.....

.....

.....

.....

Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.

Singaraja, 12 Desember 2020

Validator



I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.
NIP.19830217 200604 1 003

Lampiran 16. Validitas Lembar Wawancara Guru Setelah Pembelajaran

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA TUKANG TRADISIONAL BANGUNAN *MERU*

BALI

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada tukang tradisional bangunan *Meru* Bali, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1				√	
2					√
3				√	
4					√
5					√
6				√	
7				√	
8				√	
9					√
10				√	
11					√

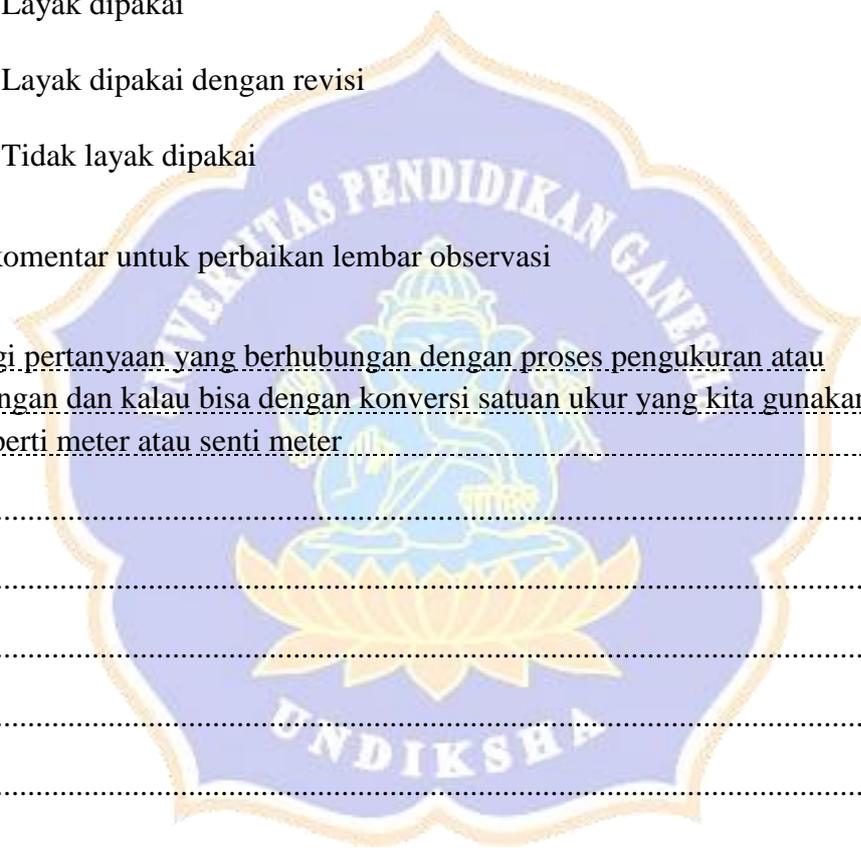
12					√
13					√
14				√	
15				√	

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

Gali lagi pertanyaan yang berhubungan dengan proses pengukuran atau perhitungan dan kalau bisa dengan konversi satuan ukur yang kita gunakan sehari-hari seperti meter atau senti meter



.....
.....
.....
Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.

Singaraja, 14 Desember 2020

Validator



Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP.19870606 201504 2 001



Lampiran 17. Validitas Lembar Wawancara Siswa Setelah Pembelajaran

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA GURU TENTANG POTENSI

DITERAPKANNYA ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU*

BALI DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada guru, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1				√	
2					√
3					√
4				√	
5				√	
6				√	
7					√
8				√	

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.



Singaraja, 12 Desember 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I Made Suarsana', written in a cursive style.

I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.
NIP.19830217 200604 1 003

Lampiran 18. Validitas Lembar Observasi *Undagi*

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA GURU TENTANG POTENSI

DITERAPKANNYA ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU*

BALI DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada guru, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1				√	
2					√
3				√	
4				√	
5					√
6					√
7					√
8					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

Pertanyaannya mungkin lebih bagaimana cara guru biasanya menyampaikan materi kesebangunan.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

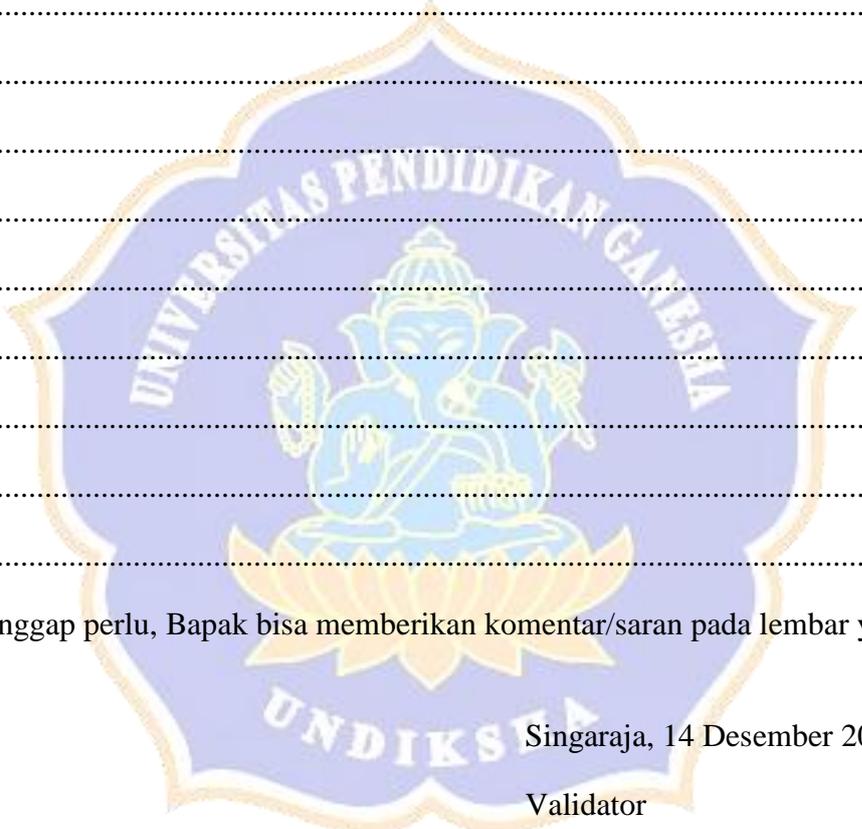
.....

.....

.....

.....

Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.



Singaraja, 14 Desember 2020

Validator

Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP.19870606 201504 2 001

Lampiran 19. Validitas Lembar Observasi Kelas

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA GURU TENTANG INTEGRASI ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU* BALI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada guru, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1			√		
2			√		
3			√		
4					√
5					√
6					√
7					√
8					√
9					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA GURU TENTANG INTEGRASI

ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN MERU BALI DALAM

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS UNTUK

MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada guru, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1				√	
2				√	
3				√	
4				√	
5					√
6					√
7					√
8				√	
9					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA SISWA TENTANG INTEGRASI ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU* BALI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada siswa, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1			√		
2			√		
3			√		
4					√
5					√
6					√
7					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

Coba tanyakan juga bagaimana perasaan siswa pada saat pembelajaran apakah lebih nyaman atau semakin susah

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.



Singaraja, 12 Desember 2020

Validator

I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.
NIP.19830217 200604 1 003

FORMAT VALIDASI

LEMBAR WAWANCARA SISWA TENTANG INTEGRASI ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU* BALI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA

Terkait dengan kevalidan lembar wawancara yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan wawancara pada siswa, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar wawancara yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1				√	
2				√	
3					√
4				√	
5					√
6					√
7					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai

FORMAT VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI TUKANG TRADISIONAL BANGUNAN *MERU*

BALI

Terkait dengan kevalidan lembar observasi yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan observasi pada tukang tradisional bangunan *Meru* Bali, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

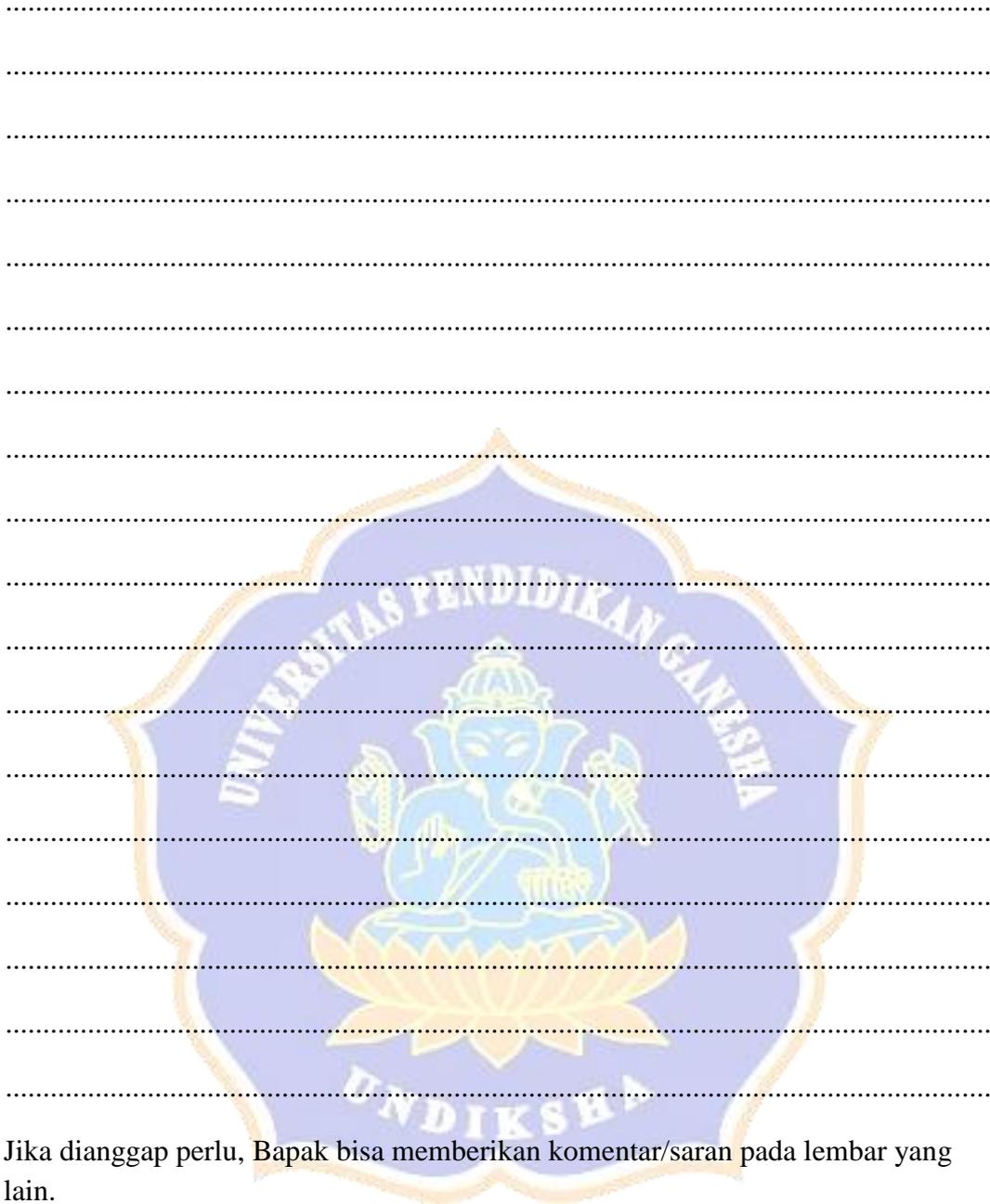
No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1					√
2					√
3					√
4				√	
5				√	
6					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

.....



Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.

Singaraja, 12 Desember 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'I Made Suarsana', written in a cursive style.

I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.
NIP.19830217 200604 1 003

FORMAT VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI TUKANG TRADISIONAL BANGUNAN *MERU*

BALI

Terkait dengan kevalidan lembar observasi yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan observasi pada tukang tradisional bangunan *Meru* Bali, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

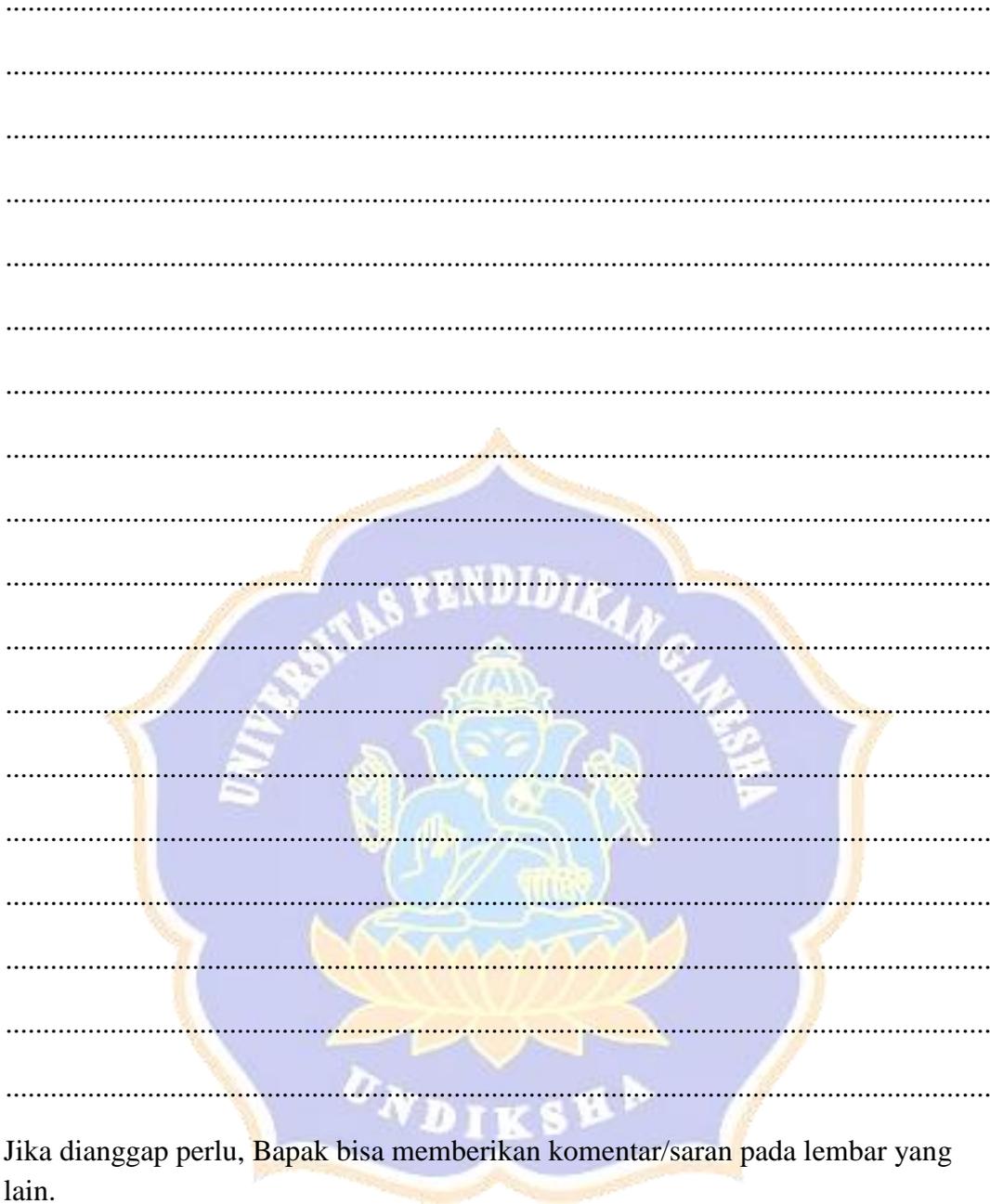
No. Item	TV	KV	CV	V	SV
1					√
2					√
3				√	
4				√	
5					√
6					√

Pilihlah salah satu dari pernyataan berikut ini.

- Layak dipakai
- Layak dipakai dengan revisi
- Tidak layak dipakai

Saran/komentar untuk perbaikan lembar observasi

.....



Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.

Singaraja, 14 Desember 2020

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Made Juniantari', is written over the 'Validator' text.

Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP.19870606 201504 2 001

FORMAT VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI PEMBELAJARAN DENGAN MENGINTEGRASIKAN ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU* BALI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA

Terkait dengan kevalidan lembar observasi yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan observasi pada kegiatan pembelajaran, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No.	Aspek yang Dinilai	TV	KV	CV	V	SV
I	Pembuka Pembelajaran					
	a. Melakukan Kegiatan Apersepsi					
	Apersepsi yang digunakan oleh guru : <ul style="list-style-type: none"> - Materi yang berkaitan - Contoh dalam kehidupan nyata, yaitu mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali sebagai gambaran awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. 				√	
	Siswa merespon ketika diperkenalkan dengan				√	

		materi melalui matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>					
	b.	Menyampaikan kompetensi dan rencana kegiatan					√
II	Inti Pembelajaran						
A.	Pendekatan/Strategi Pembelajaran						
	a.	Mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>					
	b.	Menunjukkan penguasaan materi pembelajaran					
B.	Pemanfaatan Sumber/Media Pembelajaran						
	a.	Guru menggunakan sumber/media yang berkaitan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i> untuk membantu pemahaman siswa.					√
	b.	Menghasilkan pesan yang menarik					√
	c.	Siswa terlibat dalam penyiapan dan pemanfaatan sumber					√

		media					
C.	Keterlibatan Siswa						
	a.	Pemahaman siswa tentang materi yang dibahas ketika materi dikaitkan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>					√
	b.	Siswa merespon ketika guru mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>					√
	c.	Siswa mampu mengembangkan sendiri kemampuannya berkaitan dengan materi dan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i> atau kehidupan sehari-hari					√
	d.	Interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran				√	
e.	Meningkatnya motivasi peserta didik terhadap pembelajaran dengan mengintegrasikan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i> ke dalam pembelajaran matematika di kelas					√	
III	Penutup Pembelajaran						

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.



Singaraja, 12 Desember 2020

Validator

I Made Suarsana, S.Pd., M.Si.
NIP.19830217 200604 1 003

FORMAT VALIDASI

LEMBAR OBSERVASI PEMBELAJARAN DENGAN MENGINTEGRASIKAN ETNOMATEMATIKA PADA BANGUNAN *MERU* BALI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA

Terkait dengan kevalidan lembar observasi yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam melaksanakan observasi pada kegiatan pembelajaran, Bapak diminta untuk memberikan penilaian terhadap lembar observasi yang akan digunakan dengan mengisi tanda cek (√) pada kolom yang bersesuaian dengan :

SV = Sangat Valid, V = Valid, CV = Cukup Valid, KV = Kurang Valid, dan TV = Tidak Valid terhadap masing-masing item pada instrumen yang ada.

No.	Aspek yang Dinilai	TV	KV	CV	V	SV
I	Pembuka Pembelajaran					
	a. Melakukan Kegiatan Apersepsi					
	Apersepsi yang digunakan oleh guru : <ul style="list-style-type: none"> - Materi yang berkaitan - Contoh dalam kehidupan nyata, yaitu mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali sebagai gambaran awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. 				√	

		Siswa merespon ketika diperkenalkan dengan materi melalui matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>				√	
	b.	Menyampaikan kompetensi dan rencana kegiatan					√
II	Inti Pembelajaran						
A.	Pendekatan/Strategi Pembelajaran						
	a.	Mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>					√
	b.	Menunjukkan penguasaan materi pembelajaran					√
B.	Pemanfaatan Sumber/Media Pembelajaran						
	a.	Guru menggunakan sumber/media yang berkaitan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i> untuk membantu pemahaman siswa.					√
	b.	Menghasilkan pesan yang menarik				√	

	c.	Siswa terlibat dalam penyiapan dan pemanfaatan sumber media				√	
C.	Keterlibatan Siswa						
	a.	Pemahaman siswa tentang materi yang dibahas ketika materi dikaitkan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>				√	
	b.	Siswa merespon ketika guru mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i>				√	
	c.	Siswa mampu mengembangkan sendiri kemampuannya berkaitan dengan materi dan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i> atau kehidupan sehari-hari				√	
	d.	Interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran					√
	e.	Meningkatnya motivasi peserta didik terhadap pembelajaran dengan mengintegrasikan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru Bali</i> ke dalam pembelajaran matematika di kelas				√	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

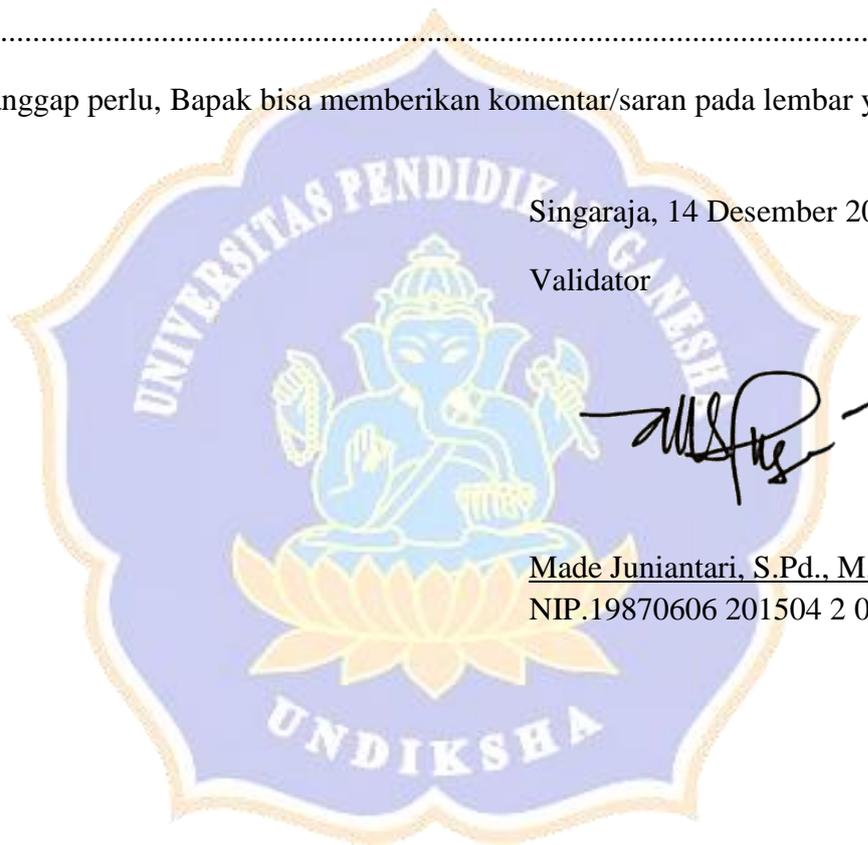
.....

.....

Jika dianggap perlu, Bapak bisa memberikan komentar/saran pada lembar yang lain.

Singaraja, 14 Desember 2020

Validator



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Made Juniantari', is written over the right side of the logo.

Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP.19870606 201504 2 001

Lampiran 20 – Hasil Studi Literatur

Hasil studi literatur yang didapatkan penulis adalah mengenai sejarah dan proses pembangunan bangunan *Meru* Bali dalam berbagai literatur tradisional dan beberapa buku cetak dari berbagai sumber. Sumber utama yang dijadikan patokan dalam menggali proses pembangunan bangunan *Meru* Bali adalah lontar *Asta Kosali* dan *Dewa Tatwa*, salah satu arsip milik Gedong Kirtya Singaraja. Selain lontar mengenai bangunan *Meru* Bali, beberapa literatur seperti jurnal yang membahas tentang kajian bangunan *Meru* Bali, serta beberapa buku matematika juga digunakan guna mendapatkan konsep – konsep matematika yang digunakan dalam proses pembangunan bangunan *Meru* Bali.



Lontar *Mpu Kuturan*

Pertama - tama, pada lontar *Mpu Kuturan* dijelaskan mengenai tata cara pembangunan bangunan *Meru* Bali yang terdapat pada Pura Besakih, Karangasem. “*Nihan lingira Mpu Kuturan ring Madjapahit, duk angawanguna Meru ring Basakih, kranania: jan Meru tumpang 5, tumpang 7, tumpang 9, tumpang 11, ikang mangkana, ana padagingania inemah ngkana*”. *Mpu Kuturan* dari Kerajaan Madjapahit mengatakan bahwa pembangunan *Meru* di Pura Besakih memiliki 5 tumpang tindih, 7 tumpang tindih, 9 tumpang tindih, dan 11 tumpang tindih yang masing-masing berfungsi sebagai tempat pemujaan dewa-dewa tertentu.



Lontar Dewa Tatwa

Pada dasarnya, pembuatan bangunan *Meru* Bali selalu diawali dengan upacara keagamaan. Hal ini disebutkan dalam lontar *Dewa Tatwa* yakni sebagai berikut, “*Mwah ring kala ngawug palakaran Meru ika, teka wenang maprayascitta rumuhun, saha pangantenan, suci mwanng pajati, rayunan putih kuning, sasayut, pangambean, sasayut durmengala, pras penyeneng, rantasan, saparadeg mwah daksina, 1, berasnya anceng arttanya 500, genep saupakaraning sasantun mangkana kajaring widhi sastra.*”. Artinya kurang lebih adalah Ketika merancang bahan bangunan *Meru* itu, wajib terlebih dahulu melakukan *pesucian*, yang dilengkapi dengan sesajen suci, *pejati, rayunan putih kuning, sasayut, pengambean, sesayut dur mengala, pras penyeneng, rantasan satu pasang, dan daksina* yang berisi beras satu *ceeng*, berisi uang 500 yang lengkap disebut *sesantun*. Seperti itu yang disebut dalam *Widhi Sastra*.



Lontar Asta Kosala Kosali

Pada lontar tidak ditemukan ukuran-ukuran pasti yang digunakan pada pembangunan *Meru* secara keseluruhan. Pada lontar *Asta Kosala Kosali* disebutkan bahwa “*Nihan sakan Meru, muang lumbung, gangnia samusti utama ; asanga madya ; satus solas nista, wolu welas maurip anyari kacing utama, betara asih ngaran ; maurip saguli madu, madya, betara apasang lungguh ngaran ; tan*

nista pengelari ika, tan asihing yang, ngaran” yang jika diartikan kedalam bahasa Indonesia kurang lebih untuk saka di *Meru* dan *lumbung*, ukurannya menggunakan *samusti* sebanyak delapan belas kali ditambah dengan *pengurip*, *anyari kacing*, maka *Meru* berada di tingkat utama yang akan ditopang oleh *Bhatara Asih*, sedangkan *Meru* yang menggunakan ukuran *asanga* ditambah dengan *pengurip*. adalah *saguli madu* maka *Meru* berada pada tingkat menengah dan akan didukung oleh *Bhatara Apasang*. Bagi *Meru* yang masuk level paling bawah adalah *Meru* yang menggunakan ukuran *satus solas* dan tidak menggunakan *pengurip*, jadi tidak akan ada yang mau berstana disana.

Jika dilihat dari beberapa jurnal penelitian, bangunan *Meru* yang pada prosesnya masih menggunakan aturan-aturan tradisional sudah diakui kekokohan bangunan tersebut dan termasuk kedalam struktur bangunan tahan gempa. Seperti penelitian (Widyantini, 2019) yang meneliti mengenai kestabilan bangunan *Meru* Bali terhadap gempa, didapatkan bahwa pada bangunan *Meru* Bali menerapkan konsep titik berat yang terletak dekat dengan pondasi. Diperkuat dengan penelitian oleh (Dwijendra, 2020) yang menyatakan bahwa semakin dekat titik berat *Meru* dengan pondasinya maka bangunan tersebut akan semakin seimbang, kestabilan bangunan *Meru* sudah diakui dalam dunia arsitektur internasional.



Lampiran 21 – Hasil Wawancara Undagi

Hasil Wawancara Dengan *Undagi* 01

Peneliti : Apa saja jenis atau macam bangunan *Meru* Bali? Apa saja yang biasanya mempengaruhi pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Jenis variasi atau payas istilahnya, wenten payas polos. Misalnya, beratap ijuk kan umumnya *meru* itu beratap ijuk. Tidak boleh pakai genteng. Nah yang kita pakai kan ris nya pakai stil Bali. Misalnya pertama ris, gigi barong, lambe tulang, ganggong, tatak jagut, nah itu payas sesuai stil bali atau pake ukiran. Nah jani ada juga *meru* yang polosan, mungkin kan karna kemampuan atu gimana gitu kan misalne.

Peneliti : Bagaimana tata cara dan sistem dalam pembangunan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Tentu mengikuti adat yang berlaku tu, mulai dari *nyengker*, *nasarin*, *ngeruak*, *mecaru*, banyak tu rangkaiannya sampai akhirnya *melaspas*, dan *ngenteg linggih*. Nah itu semua upacaranya diharapkan dapat menghidupkan taksu dan memberi unsur nmagis dari bangunan. Kalau sistemnya, nak sekarang sube pade maju ade nganggon kontraktor, ade masi nu nganggo tukang tradisional borongan tu. Tergantung pengempon pura.

Peneliti : Apakah ada perhitungan-perhitungan khusus selama proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Pastinya ada tu khususnya perhitungan pada raabnya. Bagaimana caranya biar dia mau semakin kecil, bagaimana caranya biar seimbang, bagaimana caranya biar indah diliat. Itu semua harus diperhitungkan tu, biar ada nilai seni dari bangunannya.

Peneliti : Apakah ada istilah khusus dalam perhitungan ukuran dalam proses pembuatan bangunan *Meru* Bali? Bagaimana cara mengukurnya?

Narasumber : Istilah khusus yang dimaksud ukuran-ukuran dalam pertukangan Bali? Oh ada, ada namanya *anyari*, *acelek*, *aguli madu*, *asirang tapak*, *atapak*, *arai*, *amusti*, banyak tu. Semuanya digunakan dalam penentuan ukuran pada bangunan *Meru*, tapi tergantung lagi dari permintaan purusnya atau dari pemilik bangunan itu sendiri, kembali lagi ke *desa*, *kala*, *patra* yang berlaku disana.

Peneliti : Bagaimana cara melakukan dugaan pada proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Nah, untuk dugaan biasanya Sikak liat dulu kondisi area yang akan dibangun, apakah luas atau tidak, menghadap kemana rencananya *meru*, biasanya sih *meru* menghadap ke barat. Baru sikak kira-kira ukuran yang pas seperti apa, Sikak sesuaikan lagi dengan ukuran purusnya, tapi kalau *meru* itu ada perhitungan jatuhnya tu kaya misalnya *sanggah*, *lebah*, *gunung*, *rubuh*. Kalau bangunan parahyangan biasanya pakai kelipatan *sanggah*, kalau *rubuh* biasanya untuk *bade*. Buat Sikak perhitungan kira-kira berapa habisin batu, kayu, pasir, ijuk, dan bahan lainnya.

Peneliti : Bagaimana proses pembuatan *bebaturan* pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Nah len *bebaturan*, kembali lagi ke si pemilik, dan ukuran lahan untuk dibangun *meru*. Len gedenan tongosne, *merune* gedenan dadine. Ukurane tidak pasti, tapi tetep manut ring Hasta Bumi. Misalne ne tu ade ne nganggo 5×5 , ade ne 3×3 , merepat bentuk *meru* ne tu. Nah di Bali kana da namanya *desa*, *kala*, *patra* nah itu juga dipakai acuan, sehingga *meru* tempat satu bias jadi berbeda dengan *meru* ditempat lain. *Bebaturan* to ada yang pendek ada yang tinggi, kalau *meru-meru* di tongosnya yang tinggi pasti pakai yang pendek, karna lebih stabil dia tu. Kalau putu nanya perhitungan pasti kenapa stabil, si kak tidak bias menjelaskan.

Peneliti : Bagaimana cara perhitungan jarak *bebaturan* dengan *pengawak*?

Narasumber : Nah kalau putu nanyakan jarak antara bagian bangunan itu tidak ada tu, karna kan len be bangunan pasti dadi besik. Mungkin yang terlihat terpisah karena ada tambahan-tambahan ornament atau hiasan.

Peneliti : Bagaimana proses pembuatan *pengawak* pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Kalau *pengawak*, atau badannya itu kembali lagi menyesuaikan ke *bebaturannya*. Biar bangunannya enak dipandang. Misalnya masing-masing diambil atapak pakai pengurip atapak ngandang misalne tu. Kalau *pengawak* itu banyak lagi jenisnya, ada yang bentuknya gedong ada yang bale.

Peneliti : Bagaimana cara perhitungan jarak *pengawak* dengan *raab*?

Narasumber : Ini sama ya jawabannya sama tadi, kalau udah bangunan ya pasti jadi satu dia. Biasanya, ada *pengawak* yang sakanya tertutup *raab*

pertama bagian atasnya, ada yang keliatan sakanya jadi raabnya diatas saka gitu. Lambangnya istilahnya. Lambang itu lagi ada 3 tu. Nanti si kak jelaskan sambil jalan

Peneliti : Bagaimana proses pembuatan *raab* pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Untuk pembuatan raab itu yang paling sulit pada bangunan *meru*, karena kan perlu perhitungan yang tepat biar terlihat indah, biar seimbang, biar mau berundak dia tu. Sedikit aja salah, kena angin sedikit udah roboh atapnya, makanya *meru* tidak bisa dikerjakan oleh sembarang orang. Nah, kalau dari filosofi lah istilahnya ya, *meru* itu kuat karena bahan yang digunakan terutama pada pilihan jenis kayunya, sarana upacaranya, sebelum mulai pembangunan kana da upacra-upacara sebagai pengokoh lah ditanamkan *pancadatu* di pondasi *meru*. Itulah sebagai pengokoh *meru* tu, terutama atapnya. Kalau dari sikak sih karena pakunya tidak pakai paku biasa, tapi kaoai pasak dari kayu, jadi bangunannya elastis. Sikak buat kerangkanya dulu, di setel dibawah, baru dipasangkan dan disesuaikan lagi dengan atap selanjutnya. Baru pemberian piasan tu, kaya atapnya ada yang dari ijuk atau ada juga yang pakai ilalang.

Peneliti : Bagaimana perhitungan perbandingan ukuran *raab* pertama dan seterusnya?

Narasumber : Nah Sikak kan dulu sudah dapat menjelaskan tu nggih tentang cara mencrinya, sekarang sikaki coba jelaskan lagi bagian terpenting saja tu nggih. Seperti yang Sikak jelaskan, di bangunan bali kususnya sanggah itu ada namanya lambing, ade raabne beten lambing ade ne duur lambing. Atapne ane pertama to patuh ukurane atau panjangnya dengan bebaturan, care ne Putu oraang tuni, ane ngantungin batu di raab, nah keto be carane ngalih. Untuk atap berikutne lantang lambangne, buin mekuang ye tu, mekuang *anyari* len Sikak nganggo biasane, *anyari* dari kanan dan *anyari* dari kiri. Terus nguang-nguangin *anyari* sampai atap terakhir. Len di *meru* ade due carane ngae tumpang, ade nganggon titi mamah, ade nganggon astengah. Len Sikak jelasang ane anggon *astengah*. Semua atap *meru* haruslah bmembentuk sudut 45° terhadap *astengah*.

Peneliti : Apakah pernah melakukan proses pembuatan pada bangunan *Meru* Bali dengan menggunakan aturan tradisional? Bagaimana pendapat Anda mengenai aturan tersebut?

- Narasumber : Nah karena si kak kan bukan arsitek tapi tukang, jelas si kak pakai pakem-pakem tradisional. Misalne tu, ada di lontar Hasta Bumi, *Janantaka* to untuk kayu len *Janantaka*, ade masih lontar Kosala Kosali. Tapi tetap nanti akan di sesuaikan dengan aturan-aturan atau *desa, kala, patra* di tempat membangun. Kalau pakai aturan Bali, tentu berbeda dengan ukuran pada umumnya. Nah kalau ukuran Bali biasanya semua anggota badan dipakai acuan ukuran, misalnya anyari, acelek, atapak, arai, amusti, banyak lagi. Nah disitu letak keunikan aturan dan bangunan Bali. Jadi antara bangunan satu dan bangunan yang lain di lain tempat itu pasti berbeda karena disamping menggunakan *desa, kala, patra* yang berbeda juga ukuran dari masing-masing purusa nya kan berbeda juga. Dari segi bangunan juga mungkin karena tukang nya beda pasti hasilnya berbeda, tapi acuan atau pedomannya tetap sama.
- Peneliti : Indra apa saja yang biasanya berperan dalam proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?
- Narasumber : nah namanya pertukangan pasti anggota badan, mata itu paling penting tu. Kaya yang si kak udah jelaskan tadi, kalau secara tradisional ukuran jarang lah pakai sentian, pasti purusa dari tempat itu yang digunakan sebagai ukuran sesuai dengan lontar. Nah kalau mata ya jelas menggunakan mata, kan tidak mungkin sikak nukang ngidemin. Untuk melihat kualitas bahan, cocok atau tidakn ya ukuran. Seperti it utu.
- Peneliti : Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan bangunan *Meru* Bali?
- Narasumber : Waktu pengerjaan itu ada banyak aspek yang diperhatikan tu, ada dari ukuran bangunannya, ketersediaan bahan, jumlah tumpang nya, jenis bangunannya yang diminta. Kalau si kak sendiri garap *meru* bias sampai 15 hari tu untuk tumpang 5, 2 atau 3 tumpang pertama sikak setel di bawah untuk rangkanya, nah 2 sisanya si kak sesuaikan di atas. Belum lagi proses upacaranya kan kalau di Bali itu penting ya, finishing juga misalnya ornament-ornamen tambahan, mungkin bias sebulan lebih tu kalau di totalkan.

Rangkuman Hasil Wawancara Dengan *Undagi*

Undagi pertama yaitu I Gusti Kariyadnya yang berasal dari lingkungan banjar Sedit, kelurahan Bebalang, kabupaten Bangli. *Undagi* yang akrab disapa *sikak mangku* ini merupakan seorang *undagi* sekaligus pemangku yang dimana beliau sudah menekuni bidang pertukangan sejak berumur 20 tahun. Berdasarkan hasil wawancara dengan *sikak* peneliti mendapatkan informasi bahwa bangunan *Meru* memiliki beberapa jenis salah satunya dilihat dari variasi payasnya. Ada *Meru* yang polos ada juga *meru* yang menggunakan payasan stil Bali.

Dalam proses atau tatacara pembangunan *Meru*, mengikuti tatanan adat yang berlaku. Tatanan adat tersebut berupa upacara dan upacara yang disesuaikan dengan desa, kal, patra ditempat tersebut diwaktu tersebut. Upacaranya meliputi *nyenger*, *nasarin*, *ngeruak*, *mecaru*, sampai pada akhir proses pembangunan *meru* dilanjutkan dengan upacara *melaspas* dan *ngenteg linggih*. Semua upacara dan upacara memiliki tujuan “menghidupkan” bangunan *Meru* agar kesakralan dan taksunya terlihat. Proses pembangunan *Meru* juga melibatkan bahan-bahan pilihan dan tidak boleh sembarangan, misalnya kayunya harus menggunakan kayu jenis dua atau satu, agar bangunan menjadi kuat, kokoh, dan tahan lama. Pada proses pembangunan pun menggunakan perhitungan-perhitungan yang tidak sederhana, karena harus memperhatikan segala aspek agar bangunan seimbang dan kokoh disamping juga perlu memperhatikan unsur estetika atau keindahan dari bangunan *Meru*.

Seperti halnya bangunan Bali pada umumnya yang menggunakan pakem tradisional yang termuat dalam beberapa lontar arsitektur tradisional, dalam pembangunan *Meru* juga melibatkan istilah-istilah khusus yang memiliki makna tertentu yang biasa disebut *sikut* Bali. *Sikut* Bali ini dipakai mulai dari menentukan letak bangunan *Meru* terhadap *penyenger* pura, sampai keproses perhitungan untuk menentukan panjang, lebar, tinggi kayu atau letak bahan. Berikut adalah beberapa *sikut* Bali dan maknanya.

Gambar

Terdapat dugaan-dugaan sebelum proses mendirikan bangunan *Meru* menurut *sikak* sebelum menentukan ukuran dari *Meru* yang akan dibuat terlebih dahulu melakukan *survey* luas area, jenis tanah, dan kondisi sekitar tempat yang akan didirikan bangunan *Meru*. Bangunan *Meru* biasanya jatuh pada kelipatan *sanggah* pada perhitungan *sanggah*, *lebah*, *gunung*, *rubuh*. Dilanjutkan dengan membuat pondasi bangunan, dimana pondasi dari bangunan *Meru* memiliki ukuran panjang dan lebar yang sama. Pondasi pada bangunan *Meru* disebut dengan istilah *bebataran* atau *bebaturan*, dimana digunakan batu-batuan keras sebagai dasar seperti batu kali. *Bebataran* sendiri ada dua jenis yaitu *bebataran* tinggi dan *bebataran* pendek, bangunan *Meru* yang berada di dataran tinggi

dominan menggunakan *bebataran* pendek karena akan lebih stabil. Selanjutnya mulai dibuatkan *pengawak* atau badan dari bangunan *Meru*, *pengawak* sendiri ada yang mengambil bentuk gedong ada yang mengambil bentuk bale. Pembuatan *pengawak* pada *meru* disesuaikan dengan ukuran *bebataran*. Sedangkan untuk membangun bagian atapnya menggunakan beberapa cara, untuk *Meru* tumpang 5 kebawah tiga atap pertama dirampungkan sebelum akhirnya dipasang, sisanya dikerjakan langsung pada bangunan. Untuk aturan pembuatan atap *Meru* adalah, setiap *iga-iga* dari masing-masing atap membentuk sudut 45° terhadap *angtengah* atau tiang saka penyangga atap. Panjang ataplambang pertama dan setelahnya berkurang masing-masing *amusti* atau disesuaikan dengan seni dari *undagi*, dengan ketentuan pengurangan atap pertama dan seterusnya adalah sama. Proses pembangunan *Meru* berkisar 2 minggu hingga 1 bulan tergantung ukuran dan jumlah tumpang pada *Meru*.



Hasil Wawancara Dengan *Undagi* 02

Peneliti : Apa saja jenis atau macam bangunan *Meru* Bali? Apa saja yang biasanya mempengaruhi pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Nah kene tu Sikak ten je taen nyemak *meru* Sikak ngaryanin pedidi, istilahne sikak ngayahin tukang ngae *Meru*. Ten naenin gati Sikak detailne gati. Tapi ne sikak tawang *Meru* ade *meru* ane pengawakne nganggo batu, to bebogeman adane ade masi ane nganggo kayu wastane gedong.

Peneliti : Bagaimana tata cara dan sistem dalam pembangunan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Tata carane kan pasti misi upakara ape luiarne sane kepatutan di desa, uli mare nyenger kanti bangunane mejujuk. Sami karyanine upakara, alat-alat pertukangan, bahan bangunan, tukangne keto tu. Yen sistemne, ade nganggo borongan, ade masi ane nganggo arsitek modern, kanggo ditu pengempon purane.

Peneliti : Apakah ada perhitungan-perhitungan khusus selama proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Perhitungan ane paling sukeh yen garyanin *meru* tumpangne tu. Amongken anggon apang nyak manis bangunane, apang nyak seni. Biar bagus len tingaline ajak pemedeke. Yen ane polih Sikak ngayahin raabne mesetel dibeten tu, nah disubane menek nyangsang menek mare dibeduur megarapan. Neced dibeduur mare tawang amongken gete, amongken jemak. Tukang bali sing ade nyen Sikak nawang misi ngae orat-oret malu.

Peneliti : Apakah ada istilah khusus dalam perhitungan ukuran dalam proses pembuatan bangunan *Meru* Bali? Bagaimana cara mengukurnya?

Narasumber : I Yen ukuran khusus nah paling sing ukuran-ukuran Bali, ne Sikak ade buku kosala-kosali tapi Sikak ten je taen memaca nak be tawang Sikak isin bukune. Yen kosala pegaen anak muani, len Kosali anak luh ngelah pegaene. Len bangunan bali sing ade nak nganggon meteran, ape buin penggaris, nganggon benang ajak pasak. Yening watan ukuran nike akeh, wenten *amusti*, *arai*, *telung nyari*, *atampak*.

Peneliti : Bagaimana cara melakukan dugaan pada proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Dugaan nto kira-kira, maksud Putune? Pekarangane malu tingalin, engken tanahne, dije tongosne. To kira-kiraan pertama. Yen sube nawang dije ngejang bebataran, mare buin kira-kira amongken lakar gede tegoh wangunane. Mare mulai nyikut wangunan, ane tuni nyikut karang adane tu.

Peneliti : Bagaimana proses pembuatan *bebaturan* pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Bebataran ade ne metanem ade ne diduur tanahe. Ane metanem nganggo batu selem, ane beduur dadi nganggo paras. Len bangunan bali, bebataran ane beduur len raabne sube suud mare megarap tu. Nyanan dije je ulung batu ane megantung di lambing raabe ditu be ulung muncuk bebatrane.

Peneliti : Bagaimana cara perhitungan jarak *bebaturan* dengan *pengawak*?

Narasumber : len bangunan yakti ampun dados siki nike geg, sing ade jarak napi wastane. Len ukurane, merepat tu uling bebataran jemak nang atapak ken atapak ngandang. Keto pang ngenah ane cen madan bebataran ane cen pengawakne.

Peneliti : Bagaimana proses pembuatan *pengawak* pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : len pengawak, jani ane engken ne meanggo. Len nganggo saka ape nganggo bebogeman. Leng nganggon bebogeman to ane nganggon batu to tu, sing buin misi saka. Len nganggon saka care gedong to tu, kayu meanggon. Lebar sakane, to madan arai, to ane meanggon kanti beduur. Lambang pengawakne ade telu, mare raab. Kude geden pengawakne, jani lebatang sakane dije ulungne ditu buin ngejang saka. Kanti merepat. Len *meru* papat sakene. Menek ne, kanggo amongken demenne nolih.

Peneliti : Bagaimana cara perhitungan jarak *pengawak* dengan *raab*?

Narasumber : Jarakne, len raabne ane pertama to lantangne patuh ken bebatrane tu. Uling lambing ke raabne ade neng duang rai, len putu nagih centian sing ngidang tu. Len nambah bin 0,01 mili gen nak be len ukurane.

Peneliti : Bagaimana proses pembuatan *raab* pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Ngaryanin raab ne be Sikak keweh jani nelatarang, sambilang Sikak nginget-ninget nggih. Ajanian konden buin Sikak polih ngaryanin *Meru*, ampun akeh nganggo borongan kontraktor be lengkap ditu misi arsitek misi *undagi*, tukang, ape luiarne. Jani uli raab pertama, nah gae neng tumpang telu. Ngae raab *meru* patuh ken ngae tumpang bade tu, ane lenne ulung sikutne. Len bade biasane di rubuh ye ulungne, to anggon sikut-sikut manusa yadnya. Len *meru*, di priyangan tongosne, patut nganggon sikut sanggah, buin ulangin metek pokokne harus to disanggah ulungne. Ade masih ukuran-ukuran ane lent u, tergantung desa kala patrane ditu. Terus menekang terus kuangin arai lantang lambang raabne. Terus kanti ne paling beduur, patuh nguangine. Amongken tegeh raabne, biasane anggon adepa alit atau adepa agung.

Peneliti : Bagaimana perhitungan perbandingan ukuran *raab* pertama dan seterusnya?

Narasumber : Perbandingan, len dadi ban Sikak ngorang perbandingan, jarakne uli muncuk lambang ke sakane ne ditengah nak patuh tu, adepa terus mekuang anyari ape telung nyari menekang. Len lambang turu lambang raab mekuangne telungnyari misi pengurip. Len dibangunan bali to, ane ngae taksu penguripne. Setiap suud nyikut meimbu pengurip. Apang nyak metaksu wangunane.

Peneliti : Apakah pernah melakukan proses pembuatan pada bangunan *Meru* Bali dengan menggunakan aturan tradisional? Bagaimana pendapat Anda mengenai aturan tersebut?

Narasumber : Sikak nukangin uling Sikak dadi pengayah kanti Sikak dadi tukang selalu nganggen aturan-aturan lontar kosala kosali. Sing taen sikak pedas baan mace, tapi Sikak polih mirengang, polih nyingakin, uling anak sane wikan, pengalaman kenten, nike pun anggen sikak pedoman. Yen sampun ngangge aturan Bali, pasti wangunane mecihna. Len tukang len bangunan, len pemuncuk pura len pun ukurannyane.

Peneliti : Indra apa saja yang biasanya berperan dalam proses pembuatan bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Lima, batis, jeriji, mekejang to meanggon yen nganggo ukuran bali geg. Uling nasarin, nyikut karang sami nganggen dasar-dasar ne ento. Buin ne ning care ne Sikak oraang tuni, ade ne madan amusti, adepa, adepa alit, adepa agung, anyari, acelek, arai, telung nyari.

- Peneliti : Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan bangunan *Meru* Bali?
- Narasumber : Len ngaryanin *merune* dogen nang ade 2 minggu len sing misi nyen ujan. Len lebih tumpang ne, buin mekeloan ngae *merune*, len liunan piyasne buin mekeloan ngae *merune*. Sing ngidaang ban Sikak mastiang, nah 2 minggu nganti abulan len ngae *Meru* tumpang lime menek.



Rangkuman Hasil Wawancara Dengan *Undagi*

Undagi kedua yaitu bapak Gusti Nyoman Manda, yang sudah bergelut dibidang arsitektur Bali selama kurang lebih 50 tahun. Beliau merupakan *undagi* yang berasal dari Banjar Pasdalem Kaja Gianyar. Mengawali karir sebagai asisten atau biasa disebut *pengayah* tukang, beliau belajar banyak mengenai arsitektur Bali. Selain itu beliau jugamemperoleh pengetahuan mengenai pakem-pakem pembangunan bangunan tradisional Bali melalui lontar-lontar yang telah diterjemahkan kedalam Bahasa Indonesia. Dari hasil wawancara, peneliti memperoleh informasi bahwa bangunan *Meru* tidak boleh dibangun lelu sembarang *undagi*, begitu juga dengan bangunan-bangunan lainnya yang ada di area pura. Seiring dengan perkembangan zaman, tidak banyak anak muda yang tertarik dengan profesi *undagi*, sehingga *undagi* semakin berkurang. Pembangunan *Meru* atau pemugarannya kini sudah diambil alih oleh kontraktor dan arsitek yang tentunya lebih modern lagi baik peralatan maupun perhitungannya.

Bangunan *Meru* jika dilihat dari *pengawaknya* dibedakan menjadi *Meru bebogeman* dan *Meru gedongan*. Yang dimaksud dengan *Meru bebogeman* adalah *Meru* yang *pengawaknya* menggunakan *saka* yang tertanam, sedangkan *Meru gedongan* adalah *Meru* yang tiang *sakanya* terlihat. Pembangunan *Meru* juga diawali dan diakhiri dengan proses upacara yang memiliki pengaruh magis dalam kelancaran pembangunan dan *mengurip* taksu dari bangunan. Dalam pembangunan *Meru* tetap menggunakan *sikut* Bali yang mana *Purusa* atau yang memiliki hak di pura tersebut contohnya mangku pura tersebut yang anggota badannya dijadikan acuan dalam pengukuran pembuatan bangunan. Sebelum menentukan luas bangunan, terlebih dahulu dilakukan *survey* mengenai luas pekarangan, banyak bangunan, dan jenis lahannya. Setelah itu dilanjutkan dengan proses *nyikut* bangunan. Dimulai dengan pondasi bangunan yang menggunakan bebatuan kali dan bebatuan keras lainnya, untuk bebatuan yang menonjol akan dikerjakan atau dirampungkan setelah atap pertama pada bangunan *Meru* selesai, yaitu dengan menggantungkan batu yang diikat oleh tali. Ujung-ujung bebatuan ditentukan oleh tempat jatuhnya batu tersebut.

Untuk pembuatan badan *Meru* ditentukan oleh pemilihan jenis *Meru*, apakah menggunakan batu atau kayu yang disesuaikan dengan tujuan didirikannya *Meru*. Jarak antar *saka* pada badan *Meru* sama dengan bangunan-bangunan Bali yang berbentuk bale, yaitu *alebatan saka* ditambah pengurip tapi ditentukan juga oleh luas pondasinya agar terlihat indah. Atap pada bangunan *Meru* adalah yang paling sukar perhitungannya, *undagi* memiliki tantangan tersendiri dalam menentukan perbandingan ukuran tiap-tiap atap. Meskipun memiliki jumlah tumpang yang sama, ukuran atap *Meru* satu dengan yang lainnya pastilah berbeda karena dipengaruhi oleh banyak hal antara lain ukuran

purusa yang berbeda dan tukang atau *undagi* yang berbeda. Ketetapan masing-masing pengurang pada atap harus sama agar terlihat serasi dan indah.

Pengerjaan bangunan *Meru* dapat berlangsung berminggu-minggu dan akan bertambah sesuai dengan jumlah tumpang pada atap *Meru* dan besarnya bangunan. Penggunaan indra yang sangat penting ddalam pembangunan *Meru* adalah indra peraba dan penglihatan untuk dapat memastikan kualitas bahan yang digunakan pada proses pembangunan.



Wawancara Dengan Arsitek

Peneliti : Jika dilihat dari sudut pandang arsitektur modern, menurut bapak apa keunikan atau daya tarik pada bangunan atau pada proses pembangunan *Meru* ?

Narasumber : *Meru* itu, estetika dan tampilan indah kan. Pernah liat *meru* di pura ulun danu beratan, itu dunia mengakui keindahannya apalagi mengapung gitu dia kan? Nah kalau melihat segi filosofi tumpang itu bukan tumpang biasa, tumpangya kan jumlahnya ganjil ada 3, 5, 7, 11. Setiap banyak tumpang itu memiliki symbol aksara dan makna yang berbeda. Walaupun di Bali menganut konsep *tri angga*, jadi ada kaki, badan, kepala, kebetulan kepala itu tiinggi menjulang. Jika kita andaikan sebagai sebuah sosok yang tinggi, keren gitu kan. Kalau dari keunikan struktur sendiri, jika atapnya dibuka itu implementasi dari punden berundak. Kalau dari atapnya itu memakai struktur yang pada jaman dahulu itu sudah luar biasa sekali ya. Gimana menumpuk atap yang memanjang dimana jaman itu kita belum mengenal konsep bangunan tinggi, apalagi semua dari kayu bahkan ada yang memakai batu. Itu keunikan yang diakui secara modern ada namanya konsep *titi mamah*, struktur tumpuk pada *meru*. Nah itu jurnal saya sudah masuk socopus Q3.

Peneliti : Biasanya yang terlibat pada pembangunan *Meru* adalah para *Undagi* yang mana pada prosesnya masih menggunakan acuan atau aturan-aturan tradisional. Apakah memungkinkan apabila pada proses pembangunan *Meru* dilakukan dengan acuan arsitektur modern?

Narasumber : Ya sebenarnya konsepnya sama, hebatnya orang zaman dulu karena melokal menggunakan ukuran tubuh manusia. Argonominya semua ukuran bangunan bali sampai ke tangga balipun bahkan lebih bagus dari standar-standar international. Contohnya tangga Bali, itu sampai diteliti oleh jurnal Singapura padahal itu menggunakan ukuran tangan, ketika diteliti menggunakan pendekatan ukuran international hasilnya mendekati standar-standar internasional. Sama seperti *meru*, coba nanti dicek pada bangunan *meru*, mulai dari tangganya naik, bebaturannya, bangunannya, atapnya pasti terlihat nyaman dan enak dipandang. Bagaimana orang bali mengukur lebar dan ketinggian plafonnya, dan termasuk strukturnya. Konsep *titi mamah* itu digunakan sekarang sama arsitektur modern, karena *titi mamah* ini sudah di

cek sama orang sipil pembebanannya kebawah itu mengikuti sampai ke tanah. Terlepas sudah dihitung oleh orang-orang struktur modern, semesta sudah membuktikan bahwa pada saat gempa seririt, gempa di batur itu bangunan *merunya* tetap kokoh berdiri. Kearifan local inilah yang banyak dipelajari oleh orang-orang struktur modern dan diterapkan pada bangunan modern. Keindahan estetika orang bali untuk membuat atap bertumpang itu, dia mengambil dari bawah ke atas itu berapa, dari samping pada atap pertama dan atap kedua. Bagaimana dia akan mengerucut mengecil, tetap itu memakai amusti, amusti tengah. Kalau pakai ukuran bali jangan sekali-sekali melupakan penguripnya, karena letak taksu bangunan bali ada pada penguripnya.

Peneliti : Untuk proses pembangunan *Meru* sendiri, apakah Bapak pernah terlibat dalam proses pembangunan *Meru*?

Narasumber : Tentu, *Meru* yang pernah saya desain itu *Meru* yang ada di pura kehen. Nanti saya kasi desainnya, di buku dan jurnal saya sudah ada. Termasuk pura terbesar di Timor Leste, itu saya yang mendesain. Nah kalau untuk proses pembangunan sendiri, meskipun dibangun oleh arsitek dengan metode borongan dan semacamnya itu tetap menggunakan pakem-pakem tadisional yang sudah ada. Yang boleh diganti cuma metode ngukuranya, kalau orang yang punya atau purusa nya tidak bisa hadir ke tempat membangun, bisa diwakilkan dengan mengukur secara manual anggota badan dari purusa tersebut. Nanti saya kasi cara pengukurannya, dikirimkan, nanti saya yang mengkonversi ke satuan senti.

Peneliti : Ketika *Meru* dibangun menggunakan acuan arsitektur modern, apakah ada yang berbeda dengan *Meru* yang dibangun menggunakan acuan arsitektur tradisional?

Narasumber : Nah maksud dari arsitektur modern ini apakah prosesnya atau tujuan dari bangunannya? Kalau tujuan dari bangunannya misalnya, nah gapura yang ada diperumahan ini dulu sempat jadi permasalahan karena mengambil bentuk *meru* jadi bertumpang gitu tapi fungsinya atau peruntukannya bukan sebagai *meru*. Sekarang juga kan banyak hotel atau villa yang bangunannya mengambil bentuk bangunan-bangunan Bali, ada yang seperti jineng, ada juga seperti *meru* tapi fungsi dan tujuannya tidak sama. Nah kalau untuk prosesnya sendiri, itu tidak masalah apakah menggunakan arsitektur tradisional atau arsitektur modern, dengan catatan

pakemnya tidak diubah. Pakem yang dimaksudkan adalah, aturan-aturan pembangunan baik itu dari segi duwasanya (hari baiknya), dan dari segi ukurannya. Tapi, jika ada suatu kondisi sang purusa jauh gitu tinggalnya di Australi misalnya, boleh sukatnya digantikan dengan sentian tapi tetap yang dipakai adalah ukuran dari sang purusa. Misalnya perlu ukuran tapak kaki, minta dia untuk ukur pakai tali dulu dengan cara-cara yang telah tiang berikan sebelumnya. Nah jadi sebenarnya dibangun menggunakan aturan tradisional maupun modern itu sama saja, mungkin diperalatan saja letak perbedaannya. Untuk sukat, bahan itu tidak boleh diubah-ubah.

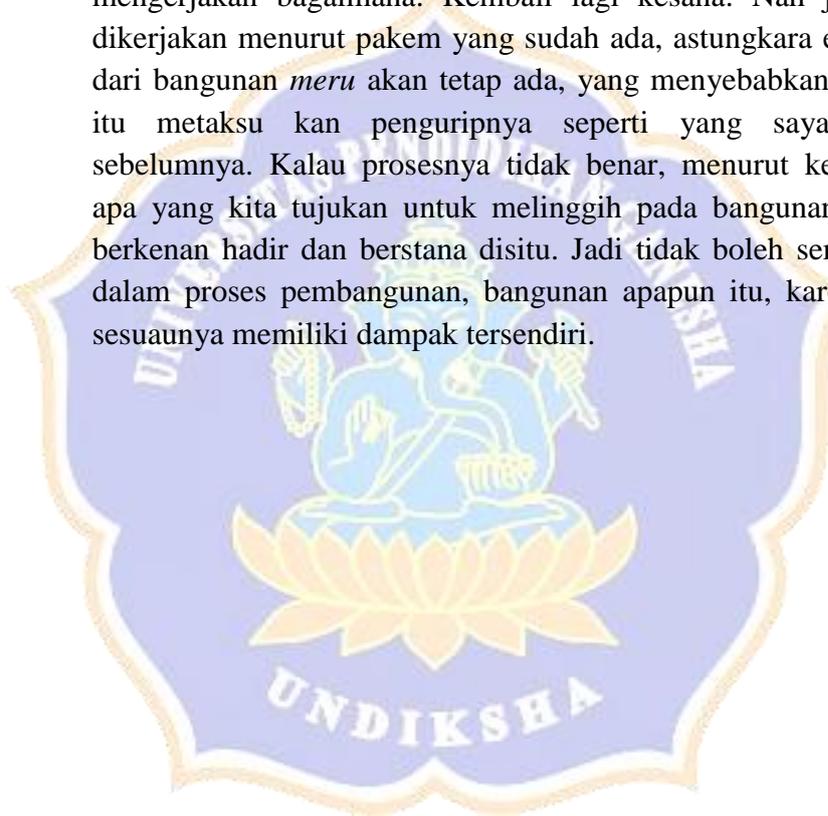
Peneliti : Apakah ada trik atau perhitungan tertentu untuk menentukan ukuran-ukuran atau perbandingan-perbandingan bagian-bagian *Meru* terutama pada bagian *raab Meru* ?

Narasumber : Nah saya sendiri kan memiliki perusahaan yang bergerak dalam bidang pembangunan, disana sudah leengkap ada arsitek, *undagi*, pemborong. Biasanya seperti *meru* yang ada di Pura Kehen waktu direkonstruksi itu diambil oleh perusahaan saya, saya buat dsain terlebih dahulu sebelum akhirnya dieksekusi. Tapi tetap untuk ukurannya tetap menggunakan sikut bali. Untuk *raab* sendiri itu adalah bagian tersulit dari proses pembangunan *meru*. Nah *raab meru* kan memiliki konsep titi mamah, secara sederhananya saya jelaskan peerbedaan ukuran tiap-tiap lambang pada bangunan *meru*. Atap *meru* itu kan bentuknya seperti limas terpancung, konstruksinya terdiri dari rusuk (*usuk*) dengan dimensi dan jarak pemasangan yang mampu menahan berat atap yang terbuat dari ijuk. Kemudian adanya *petaka* (balok punggungan) sebagai pengikat tulang rusuk (*usuk*) pada bagian atas atap tumpang yang memiliki peran sangat besar dalam menahan beban sehingga dimensi bencana umumnya dibuat dengan dimensi yang cukup besar. Dalam aturan adat Bali (*Hasta Kosala Kosali*), penampang tiang (*saka*) *amusti* berukuran, sepanjang pegangan dan garis pangkal sampai ke ujung jari ± 15 cm. Kemudian dilakukan pengukuran jarak tiang ke tiang dan tinggi tiang pada masing-masing tingkat overlap dan bagian lainnya ditentukan dari kelipatan *rai* atau penampang *amusti* tiangpada bagian paling bawah. Level yang tumpang tindih di atas proporsi juga menurun ke atas. Setiap ukuran kelipatan dari penampang pilar, disebut *rai*, diberi kelebihan yang disebut *pengurip* (jiwa) dari bagian jari. Seperti bangunan bali pada umumnya, bangunan *meru* juga meminimalisir penggunaan paku dan lebih dominan menggunakan pasak yang

terbuat dari kayu sehingga bangunan tersebut elastis. Nah karena elastisitas bangunannya tinggilah menyebabkan bangunan *meru* tersebut kokoh oleh gempa maupun angin besar.

Peneliti : Apakah pembangunan *Meru* dengan beracuan pada arsitektur modern dapat mengurangi efek magis/kesakralan dari *Meru* tersebut?

Narasumber : Nah seperti yang saya tadi jelaskan, itu kembali lagi kepada si pembangun. Apakah memakai sikut ngawag-ngawag apa sudah sesuai dengan pakem dan aturan turun-temurun yang sudah ada. Apakah upacara dan upacaranya lengkap atau tidak, duwasanya mengerjakan bagaimana. Kembali lagi kesana. Nah jika sudah dikerjakan menurut pakem yang sudah ada, astungkara efek magis dari bangunan *meru* akan tetap ada, yang menyebabkan bangunan itu metaksu kan penguripnya seperti yang saya jelaskan sebelumnya. Kalau prosesnya tidak benar, menurut kepercayaan apa yang kita tujukan untuk melinggih pada bangunan itu tidak berkenan hadir dan berstana disitu. Jadi tidak boleh sembarangan dalam proses pembangunan, bangunan apapun itu, karena segala sesuaunya memiliki dampak tersendiri.



Rangkuman Hasil Wawancara Dengan Arsitek

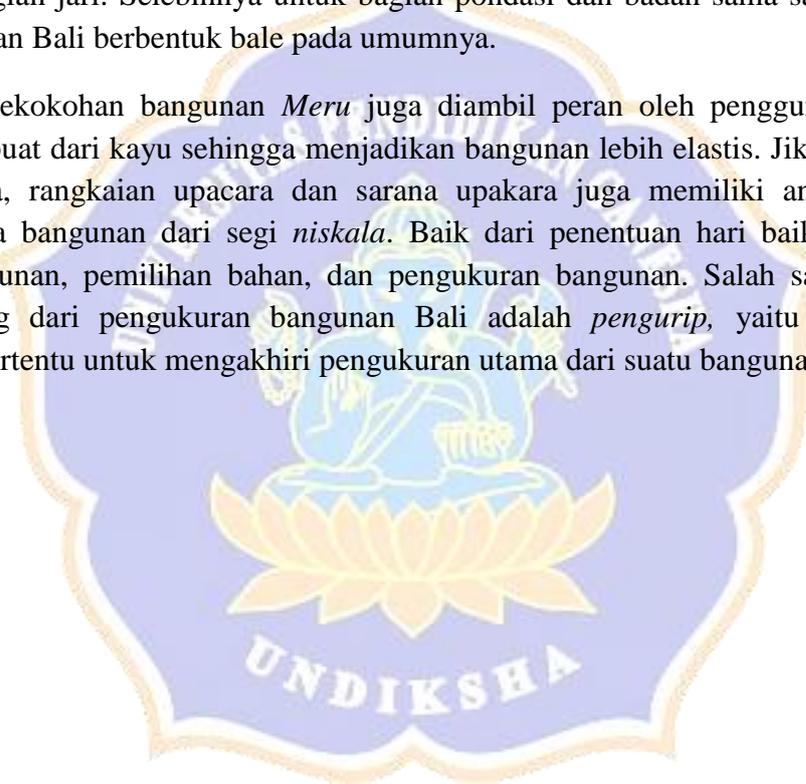
Peneliti melakukan kegiatan wawancara bersama seorang arsitek sekaligus dosen arsitektur Universitas Udayana yang berasal dari Batubulan Gianyar bernama Dr. Ir. Ngakan Ketut Acwin Dwijendra, ST.,SDs., MA., IPU., ASEAN Eng. Beliau banyak mengeluarkan karya tulis yang berkaitan dengan arsitektur Bali salah satunya mengenai bangunan *Meru*. Pada buku karya beliau yang berjudul “Arsitektur Bangunan Suci Hindu Berdasarkan Asta Kosala Kosali” membahas bangunan *Meru* dari segi filosofi hingga struktur bangunan secara detail, begitupula pada jurnal penelitian beliau yang berjudul “*Meru as a Hindu Sacred Building Architecture with a High Roof and Resistant to Earthquakes in Bali, Indonesia*” yang membahas mengenai kestabilan pada bangunan *Meru*. Menurut beliau, *Meru* adalah sebuah bangunan yang memiliki nilai keunikan dan seni yang sangat tinggi. Jika dilihat dari segi filosofi, jumlah atap pada *Meru* memiliki makna masing-masing yang melambangkan tingkatan alam semesta dan sebagai symbol *penglukatan dasa aksara* (penyatuan sepuluh huruf suci) sebagai jiwa dari alam semesta.

Pada umumnya bangunan Bali menggunakan konsep *triangga* yang terdiri dari kaki, badan, dan kepala dari bangunan, begitu juga dengan bangunan *Meru*. Namun yang membedakan adalah bagian kepalanya yang menjulang tinggi. Konsep pembangunan *Meru* menggunakan sistem arsitektur tradisional maupun modern tetap mengacu pada aturan-aturan yang terdapat dalam lontar salah satunya adalah lontar *Asta Kosala Kosali*. Ukuran-ukuran pada bangunan Bali yang mengacu pada lontar-lontar arsitektur disebut dengan *sukat* Bali, yang mana telah memperoleh pengakuan dari peneliti mancanegara bahwa *sukat* Bali lebih bagus dari standar-standar international. *Meru* menjadi salah satu bukti kualitas arsitektur Bali, dilihat dari bagaimana orang dahulu membuat bangunan tinggi tanpa ilmu pengetahuan yang seperti sekarang ini dan hanya berpacu pada aturan-aturan yang terdapat dalam lontar dan dipadukan dengan kearifan lokal (*local genius*). Poin pembeda pembangunan *Meru* menggunakan sistem modern adalah dari segi peralatan pembangunan dan pengukuran. Jika pada sistem tradisional orang yang dituakan di pura tersebut harus hadir untuk menentukan *sukat Meru*, pada system modern dapat digantikan dengan pengukuran mandiri menggunakan tali yang dilakukan sesuai dengan petnjuk yang diberikan lalu diukur kembali dengan penggaris dan dikirimkan ukurannya kepada arsitek.

Salah satu *Meru* yang beliau desain adalah *Meru* yang terletak di Pura Kehon, Bangli. Jika dilihat dari strukturnya, bagian tersulit pada pembangunan *Meru* terletak pada bagian atapnya. Masing-masing atap *Meru* berbentuk limas terpancung dengan mengadopsi konsep *titimamah*. *Titimamah* adalah salah satu

alas an stabilnya atap *Meru*, *titimamah* merupakan tiang saka yang berada ditengah atap *Meru* yang dijadikan patokan rusuk-rusuk atap *Meru*. Kemudian adanya *petaka* (balok punggungan) sebagai pengikat tulang rusuk (*usuk*) pada bagian atas atap tumpang yang memiliki peran sangat besar dalam menahan beban sehingga dimensi bencana umumnya dibuat dengan dimensi yang cukup besar. Dalam aturan adat Bali (*Hasta Kosala Kosali*), penampang tiang (*saka*) *amusti* berukuran, sepanjang pegangan dan garis pangkal sampai ke ujung jari ± 15 cm. Kemudian dilakukan pengukuran jarak tiang ke tiang dan tinggi tiang pada masing-masing tingkat overlap dan bagian lainnya ditentukan dari kelipatan *rai* atau penampang *amusti* tiangpada bagian paling bawah. Level yang tumpang tindih di atas proporsi juga menurun ke atas. Setiap ukuran kelipatan dari penampang pilar, disebut *rai*, diberi kelebihan yang disebut *pengurip* (jiwa) dari bagian jari. Selebihnya untuk bagian pondasi dan badan sama saja dengan bangunan Bali berbentuk bale pada umumnya.

Kekokohan bangunan *Meru* juga diambil peran oleh penggunaan paku yang terbuat dari kayu sehingga menjadikan bangunan lebih elastis. Jika dari segi magisnya, rangkaian upacara dan sarana upakara juga memiliki andil dalam kokohnya bangunan dari segi *niskala*. Baik dari penentuan hari baik memulai pembangunan, pemilihan bahan, dan pengukuran bangunan. Salah satu bagian terpenting dari pengukuran bangunan Bali adalah *pengurip*, yaitu tambahan ukuran tertentu untuk mengakhiri pengukuran utama dari suatu bangunan



Hasil Wawancara Dengan Bendesa Adat

Peneliti : Apa yang bapak ketahui mengenai bangunan *Meru*?

Narasumber : Beberapa sumber yang Sangkak baca, *meru* itu kalau dilihat dari segi bangunannya itu ada *meru* bebogeman, ada juga *meru* jajar. kalau dilihat dari tumpangnya itu tergantung dari betara mana yang distanakan atau jumlah penyungsong pura tersebut, misalnya di Pura Besakih pasti tumpangnya lebih banyak dari pada *meru* di Pura Puseh sini, ya karena penyungsongnya kan umat hindu seluruh bali. Kalau dilihat dari letak bangunannya, biasanya *meru* terdapat di Pura Puseh dan Pura Penataran, kalau di Pura Dalem itu tidak ada *meru*, karena menurut manifestasi Ida di dalem itu memakai gedong. Nah tapi tidak juga setiap pura pasti ada *Merunya*, kembali lagi ke Desa, Kala, Patra yang berlaku di tempat tersebut.

Peneliti : Nah untuk bangunan *Meru* yang terdapat di pura Puseh Bebalang memiliki filosofi tersendiri?

Narasumber : Kalau Putu sempat, nanti coba ke pura puseh nah disitu *Merunya* tumpang pitu (7) kalau yang di Sedit itu *Merunya* tumpang tiga kalau Sangkak tidak salah. Nah itu kembali lagi ke pembahasan yang tadi, bahwasanya atap *meru* itu mencerminkan status dari Pura tersebut. Masing-masing atap pada bangunan *Meru* itu memiliki filosofinya. *Meru yang di Puseh Balang misalnya, kan memiliki* atap tujuh tumpang, melambangkan 4 huruf di penjuru Timur, Selatan, Barat dan Utara (*Sa, Ba, Ta, A*) ditambah tiga huruf di tengah (*I, Omkara, Ya*) itu disebut *Sapta Dewata/Rsi*.

Peneliti : Bagaimana proses dari didirikannya bangunan *Meru*?

Narasumber : Nah untuk *Meru* yang ada di Pura Puseh ini kan sudah lama dari zaman Sangkak masih kecil sepertinya sudah ada, jadi Sangkak tidak mengalami langsung proses pembuatannya dari diawal. Tapi, *Meru* yang di Pura Puseh itu sudah pernah di pugar artinya diperbaiki lah struktur-strukturnya yang sudah lapuk. Itu tetap memakai upacara dan sarana prasarana yang sebelumnya sudah didiskusikan dengan prajuru adat, pemangku, dan sulinggih. Untuk jumlah tumpangnya tetap baik sebelum maupun sesudah pemugaran, nah yang berbeda adalah ornamennya. Dimulai dengan diupacarai meminta izin agar dilancarkan selama proses pemugaran, dan runtutan upacara sebelum memulai pemugaran,

untuk bahan-bahan dan peralatan tukang pun semua dibuatkan banten dan upacara, termasuk tukang dan semua prajuru adat yang berkaitan dengan pura lah semua terlibat, selesai membangun pun masih ada upacaranya. Untuk bangunan Bali kan memang memiliki ciri khas tersendiri, tidak sembarangan memakai meteran tapi ada patokan-patokannya ditambah dengan seni pertukangan. Yang pentingnya kan perhitungannya yang tepat, dan penguripnya agar kesaklarannya terjaga. Tambahan ini, pada saat mulai pondasi *Meru* itu di carunya yang dikubur dibawah pondasi itu ditanamkan seperti besi, selaka emas, dan lainnya yang disebut panca datu, nah mungkin kalau secara niskala itu yang menyebabkan bangunan *meru* lebih kokoh dan sekaligus penangkal petir alami. Tapi memang yang Sangkak ketahui kalau dilihat dari segi arsitektur *meru* itu kan pakunya terbuat dari kayu ya, jadi bangunannya itu akan luwes gitu jadi kalau gempa bangunannya akan mengikuti gerakan dari gempa itu. Nah sepengetahuan Sangkak seperti itu ya.

Peneliti : Ketika *Meru* dibangun menggunakan acuan arsitektur modern, Untuk pembangunan, maupun bangunan *Meru* sendiri apakah tertuang dalam awig-awig adat pak?

Narasumber : Berbicara mengenai awig-awig, secara khusus *meru* tidak ada munggal di awig-awig. Di awig-awig itu hanya mencantumkan mengenai parahyangan secara umum saja. Nah coba nanti putu cari lontar Dewa Purana atau Dewa Tatwa itu Sangkak lupa nama lontarnya, nah disana dibahas mengenai bangunan *meru*. Seingetnya Sangkak sepertinya dibahas mengenai tingkatan *meru* dari panjang sakanya, misalnya panjang saka sekian berarti tingkatannya Uthama, atau jika sekian tingkatannya Madya, atau yang lainnya Nista. Begitu juga dengan rangkaian pembangunan *meru*, kalau upacaranya memakai ini itu apa tingkatannya, nah itu dibahas disana. Pengertian *meru* juga disana ada sepertinya. Kembali lagi sebenarnya masalah pembangunan bangunan Bali ini sebenarnya sangatlah fleksibel ya, karena di Bali kita menganut namanya Desa, Kala, Patra dan berdasarkan kemampuan. Kalau banjanya mampunya sedikit ya jangan dipaksakan membuat *meru* yang mewah misalnya, begitu juga dengan upacaranya. Tapi yang terpenting tidak terpelenceng terlalu jauh dengan apa yang telah diturunkan oleh leluhur kita melalui peninggalan-peninggalan lontar tadi.

Rangkuman Hasil Wawancara Dengan Bendesa Adat

Untuk mengetahui proses pembangunan serta aturan-aturan pada pembangunan bangunan *Meru* Bali, peneliti melakukan wawancara dengan Bendesa Adat. Bendesa Adat adalah orang yang dituakan atau yang mengurus mengenai *awig-awig* (aturan-aturan) yang berlaku di daerah tersebut. Beliau bernama Sang Guru Suteja, salah satu Bendesa Adat di desa adat Bebalang, Bangli. Peneliti memperoleh informasi bahwa bangunan *Meru* Bali memiliki banyak klasifikasi. Jika dilihat dari segi bangunannya, ada jenis *Meru bebogeman* ada *Meru jajar*. *Meru bebogeman* adalah *Meru* yang saka-sakanya tertanam dan tidak terlihat, biasanya menggunakan batu pada *pengawaknya*. Sementara *Meru jajar* adalah *Meru* yang tiang sakanya terlihat dari luar biasanya menggunakan kayu pada bagian *pengawaknya*. *Meru* juga dibagi berdasarkan jumlah tumpangnya, jumlah tumpang pada *Meru* tergantung pada tujuan dibangunnya *Meru* dan jumlah *penyungsong* dari pura tersebut. *Meru* biasanya terdapat pada Pura Puseh, Pura Penataran, dan Pura Sad Khayagan. Sedangkan di Pura Dalem tidak terdapat *Meru*, karena menurut manifestasi *Ida* yang berstana di Pura Dalem adalah sebagai peleburjadi disimbolkan dalam bentuk gedong.

Salah satu bangunan *Meru* yang ada di daerah Bebalang terdapat di Pura Puseh yakni dengan jumlah tumpang sebanyak 7 tumpang. Tujuh tumpang itu memiliki makna filosofi yakni aksara suci 4 penjuru mata angin yaitu timur, selatan, barat, dan utara (*Sa, Ba, Ta, A*) ditambah tiga huruf di tengah yaitu (*I, Omkara, Ya*) sehingga disebut *Meru Sapta Dewata/Rsi*. Pada kasus *Meru* yang terdapat di kawasan Pura Puseh Bebalang ini tidak diketahui secara pasti waktu didirikannya bangunan *Meru* ini, tetapi *Meru* ini pernah dipugar untuk diperbaharui konstruksinya. Sebelum proses pemugaran dilakukan proses penentuan hari baik oleh sulinggih dan dibuatkan upacara sebagai symbol permintaan izin untuk memulai proses pembangunan. Dari serangkaian proses pembangunan *Meru* dilakukan penanaman logam-logam mulia seperti emas, perak, selaka, baja, dan lainnya atau disebut dengan *panca datu* yang dipercaya memberikan dampak magis pada bangunan *Meru*. Setelah bangunan *Meru* selesaiselanjutnya diupacarai untuk mensucikan bangunan dan agartujuan dari pembangunan *Meru* dapat tercapai.

Secara umum tidak ada aturan yang tertuang dalam *awig-awig* yang membahas mengenai bangunan *Meru*. Menurut beliau yang juga merupakan seseorang yang mengetahui mengenai berbagai macam lontar, salah satu lontar yang membahas bangunan *Meru* adalah Lontar *Dewa Tatwa*. Begitu pula dengan bangunan *Meru* yang terdapat di Pura Puseh Bebalang yang berpatokan pada aturan pembangunan *Meru* yang tertuang dalam Lontar *Dewa Tatwa* yang dimodifikasi disesuaikan dengan *desa, kala, patra* yang berlaku di Desa Adat

Bebalang. Untuk ukuran-ukuran khususnya pun tidak ada sumber yang menyebutkan, itu semua adalah bagian seni dari *perundagian*.



Hasil Wawancara Dengan Pemangku Pura

Peneliti : Apa yang bapak ketahui mengenai bangunan *Meru*?

Narasumber : Yang Pak Mangku ketahui *Meru* itu diperkenalkan oleh Mpu Kuturan dimana memiliki atap bertumpang seperti pohon cemara kan, kalau filosofinya itu diumpamakan sebagai Mahameru sebagai gunung. Atapnya itu memiliki simbol-simbol aksara suci, dan menunjukkan eksistensi sebuah pura. Atap *meru* biasanya itu ganjil, ada 1, 3, 5, 7, 9, 11, tidak ada rasanya yang sampai 21. Tapi kalau bade, kan sama bentuk atapnya seperti *Meru*, zaman dahulu mungkin pengabenan raja-raja menggunakan *meru* tumpang selikur (21) untuk menunjukkan kekuasaannya. Tapi itu contoh ya, jangan disamakan antara *meru* dan bade karena tujuan atau fungsi pembuatannya juga kan beda.

Peneliti : Nah untuk bangunan *Meru* yang terdapat di pura Puseh Bebalang memiliki filosofi tersendiri?

Narasumber : Nah seperti yang dijelaskan oleh Sangguru tadi. Tujuan dari didirikannya *meru* di pura puseh itu ditujukan untuk Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang sebagai manifestasinya sebagai dewa pemelihara yaitu dewa Wisnu. Nah untuk pemilihan atapnya atau tumpangnya itu kembali lagi ke jumlah penyungsong pura. Pada tingkatan apa eksistensi pura tersebut, nah itu menyesuaikan juga pada tingkatannya. Yang jelas sebagai tempat berstananya dewa Wisnu yang perwujudannya sebagai Stiti atau pemelihara dibuatkalah *meru* tumpang pitu. Nah kalau yang di Puseh sedit kok tumpang 3 padahal dewanya kan sama Dewa Wisnu, itu kembali lagi ke banyaknya penyungsong suatu pura. Karena Sedid itu kan banjar adat lah jatuhnya, sehingga penyungsongnya lebih sedikit dibandingkan di Puseh Balang, jadi tumpang *Merunya* lebih sedikit.

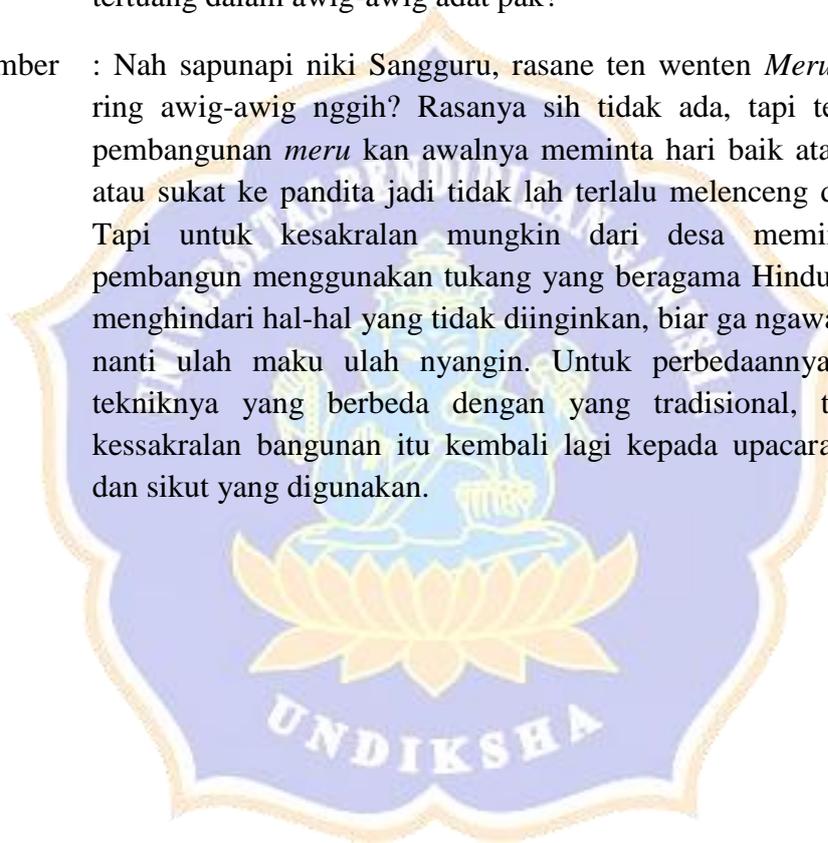
Peneliti : Bagaimana proses dari didirikannya bangunan *Meru*?

Narasumber : Kalau dari segi proses sendiri tentunya lama, karena kita hidup di bali semua harus ada upacara lan upakaranya. Mulai dari nyikut karang, mecaru, ngeruak, melaspas, ngenteg linggih dan sebagainya. Apakah harus disetiap pura di bangun *meru*? Tentu jawabannya tidak, karena kembali lagi ke pengempon dan masyarakat di daerah tersebut atau menurut orang suci disana perlu atau tidaknya. Tapi khusus untuk *meru* yang berada di Pura Puseh

sedikit dan bebalang itu memang sudah ada dari zaman dahulu, jadi untuk alasan tepatnya kenapa digunakan *Meru* tidak dapat diungkapkan secara pasti. Nah karena tukang tradisional sekarang sudah sangat jarang, jadinya kebanyakan menggunakan borongan arsitek. Jadi untuk proses pembangunannya, pak Mangku tidak terlalu tau, yang pak Mangku tau sikut dan sukatnya harus disesuaikan dengan aturan-aturan yang sudah dicantumkan dalam lontar.

Peneliti : Ketika *Meru* dibangun menggunakan acuan arsitektur modern, Untuk pembangunan, maupun bangunan *Meru* sendiri apakah tertuang dalam awig-awig adat pak?

Narasumber : Nah sapunapi niki Sangguru, rasane ten wenten *Meru* munggah ring awig-awig nggih? Rasanya sih tidak ada, tapi tetap untuk pembangunan *meru* kan awalnya meminta hari baik atau duwasa, atau sukat ke pandita jadi tidak lah terlalu melenceng dari lontar. Tapi untuk kesakralan mungkin dari desa meminta pihak pembangun menggunakan tukang yang beragama Hindu lah untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, biar ga ngawag-ngawag nanti ulah maku ulah nyangin. Untuk perbedaannya mungkin tekniknya yang berbeda dengan yang tradisional, tapi untuk kesakralan bangunan itu kembali lagi kepada upacara, upakara, dan sikut yang digunakan.



Rangkuman Hasil Wawancara Dengan Pemangku Pura

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu Pemangku di Desa Adat Bebalang yaitu Bapak Mangku Armada dengan tujuan menggali informasi yang berkaitan dengan proses pembangunan bangunan *Meru* dan kepercayaan masyarakat Hindu khususnya mengenai pembangunan bangunan *Meru*. Berdasarkan hasil wawancara dengan beliau, peneliti mendapat informasi bahwa bangunan *Meru* yang dibawa oleh Mpu Kuturan yang pertama kali didirikan di kawasan Pura Besakih, Karangasem. Secara simbolis bangunan *Meru* merupakan symbol dari gunung *Mahameru*, dimana memiliki atap tertinggi yaitu 11 yang bergantung pada tujuan dan tempat distanakannya *Meru* tersebut dilihat pula dari eksistensi dari pura tersebut.

Banguna *Meru* dibangun dengan perhitungan yang matang baik secara *sekala* maupun *niskala*. Proses pembagunan sendiri tidak jauh berbeda dengan proses pembangunan bangunan Bali pada umumnya, ha ya saja perhitungan pada bagian atap yang lebih rumit. Dimulai dengan penentuan hari baik memulai membangun yang ditentukan oleh sulinggih, pecaruan, dan matur piuning untuk memohon kelancaran proses pembangunan. Untuk peralatan, bahan, dan tukangya pun tidak boleh sembarangan karena semua harus melawati proses upacara yang nantinya berkaitan erat dengan kesucian bangunan *Meru* tersebut. Semua bahan bangunan, terutama kayunya dipilih secara khusus karena kayu sendiri memiliki tingkatan kesucian dan memiliki makna filosofis. Pada proses pengukuran bangunan atau menentukan *sikut* bangunannya tidak boleh dilakukan oleh sembarang orang, pada bangunan *Meru* yang terletak di pura *undagi* biasanya memakai sikut dari orang yang dituakan di pura tersebut atau pemangkunya atau biasa kita sebut sebagai pihak *purusanya*. Kembali lagi setelah proses pembangunan selesai dilaksanakan upacara untuk *menstanakan Ida* yang akan melinggih di *Meru* tersebut dan untuk mengucapkan rasa terimakasih bahwa proses pembangunan sudah berjalan dengan lancar. Semua hal tadi kembali lagi ke pada konsep *tri hita karana*, bagaimana pada saat sebelum pembangunan, proses pembangunan dan setelah pembangunan kita juga dapat menghargai dan menjaga hubungan kita ke semua ciptaan Beliau. Tentunya upacaran dan upakarnya disesuaikan dengan kemampuan dari masing-masing adat yang tak terlepas dari konsep *Desa, Kala, Patra*.

Lampiran 22 – Hasil Wawancara Dengan Guru Sebelum Pembelajaran

Hasil Wawancara Dengan Guru Sebelum Pembelajaran

Peneliti : Matematika seperti apa yang Anda ketahui yang terdapat pada kehidupan sehari-hari?

Narasumber : Matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari misalnya aritmatika sosial, bangun pengukuran bidang seperti bangun datar yang bisa diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Banyak sih sebenarnya ilmu matematika yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Peneliti : Biasanya cara seperti apa yang anda terapkan untuk mengajar pada materi garis dan sudut? Apakah Anda mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari? Seperti apa?

Narasumber : Nah biasanya ibu kaitkan dengan yang paling dekat dengan siswa yaitu bangunan atau ruang kelas. Yang mana dimaksud dengan garis, yang mana dimaksud dengan sudut, dan hubungan antar garis dan atau sudut dari bangunan ruang kelas itu sendiri.

Peneliti : Pernahkah anda mengaitkan materi dengan menggunakan matematika yang terdapat pada bangunan Bali seperti sudut-sudut yang terdapat pada bangunan Bali, bentuk-bentuk dan satuan ukuran yang terdapat pada bangunan Bali?

Narasumber : Nah seperti tadi lah contohnya, pertama ibu memberikan apersepsi melalui ruang kelas, kemudian meminta siswa untuk mengamati baik bangunan maupun benda yang ada disekelilingnya dan dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Peneliti : Apakah mungkin untuk menggunakan matematika yang terdapat pada kehidupan sehari-hari khususnya yang terdapat pada Bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran matematika?

Narasumber : Bangunan *Meru* itu yang atapnya banyak itu ya? Menurut ibu sih bisa. Nanti kita bisa ambil dari keunikan atap-atapnya mungkin. Sepertinya bisa dijadikan contoh konkret untuk materi garis dan sudut di kelas tujuh atau materi kesebangunan dan kekongruenan di kelas Sembilan.

Peneliti : Apakah anda pernah mengetahui tentang etnomatematika?

Narasumber : Pernah denger namanya saja, tapi untuk lebih jelasnya atau mencari tahu lebih dalam lagi sih tidak.

Peneliti : Topik atau materi apa yang menurut anda cocok dengan matematika terkait bangunan *Meru* Bali? Pada kelas berapa?

Narasumber : Nah seperti yang ibu katakan tadi, kalau ibu rasa sih pada dua materi tadi lebih tepatnya. Nanti sambil jalan dieksplorasi lagi. Untuk dua materi tadi sih ada di awal semester jadi aman untuk penelitiannya.

Peneliti : Bagaimana skenario pembelajaran yang memanfaatkan etnomatematika bangunan *Meru* Bali ini dapat bermanfaat untuk membantu peserta didik dalam belajar matematika?

Narasumber : Pertama memberikan penjelasan ke siswa tentang etnomatematika, lalu yang terdapat pada bangunan *meru*, baru menjelaskan seperti apa penerapannya yang berkaitan dengan materi, mungkin bisa dilanjutkan dengan eksplorasi. Tapi disini kendalanya yang non-Hindu, kecuali ya berkelompok. Tapi kembali lagi keadaan masih pandemic seperti ini apakah bisa dilaksanakan secara berkelompok atau tidak. Tapi kalau dipakai gambar bisa gak? Terus mereka mengamati dan mengukur misalnya perbandingan ukurannya berapa, besar sudutnya berapa, lalu membuat suatu kesimpulan.

Peneliti : Menurut Anda apakah penggunaan matematika terkait bangunan *Meru* Bali ini bertentangan dengan kurikulum yang berlaku?

Narasumber : Kalau bertentangan sih engga. Karena disana ada karakternya, dimana ada muatan local atau kebudayaannya. Nah apalagi kan sekarang ada merdeka belajar, ini lah salah satu sebenarnya muatan buat merdeka belajar. Jadi siswa misalnya keluar mengamati *Meru* ke tempat yang ada *merunya*, sekalian nanti sama materi dari pelajaran lain yang mendukung dari tempat tersebut.



Rangkuman Hasil Wawancara Dengan Guru Sebelum Pembelajaran

Wawancara yang dilakukan kepada Guru matematika yang juga mengajar di kelas yang diintegrasikan etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali menunjukkan hasil yang cukup baik. Pada kegiatan pembelajaran di kelas, guru sering mengaitkan dengan matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mudah membayangkan aplikasinya ke dalam kehidupan nyata. Contohnya pada materi aritmatika social, guru akan mengawali dengan menceritakan sebuah masalah yang berkaitan dengan diskon, untung, dan rugi. Contoh lainnya adalah guru akan mengaitkan benda-benda yang ada disekitar ruangan kelas pada materi garis dan sudut agar siswa lebih paham tentang materi yang diajarkan. Akan tetapi guru belum pernah mengajak siswa untuk mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari secara langsung.

Terkait dengan integrasi etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali, guru menyarankan agar dilakukan pengintegrasian dengan melibatkan materi garis dan sudut di kelas VII atau pada materi kesebangunan di kelas IX. Pada materi kesebangunan guru biasanya akan menunjukkan contoh dua bangun yang sebangun dan bukan sebangun. Meskipun demikian, banyak siswa yang masih bingung mengenai sisi yang bersesuaian, sudut bersesuaian, dan menentukan dua buah bangun datar sebangun atau tidak. Menurut informasi yang diberikan oleh guru, beliau belum pernah menggunakan bangunan *Meru* sebagai bahan dalam pembelajaran. Guru belum mengetahui apa yang dimaksud dengan etnomatematika secara spesifik sehingga belum pernah mengaplikasikannya dalam pembelajaran. Setelah peneliti menjelaskan secara umum mengenai etnomatematika, beliau tertarik untuk mencoba mengintegrasikannya dalam proses pembelajaran untuk menarik minat dan motivasi siswa dalam belajar matematika.

Selanjutnya, peneliti berdiskusi dengan guru terkait skenario pembelajaran yang sesuai dengan hasil eksplorasi etnomatematika pada bangunan *Meru* dan dapat dirasakan manfaatnya oleh siswa. Guru merekomendasikan bahwa etnomatematika pada bangunan *Meru* dapat dijadikan sebagai apersepsi sekaligus menambah pengetahuan siswa mengenai cabang ilmu matematika dimana matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian guru dan peneliti mendiskusikan adanya penugasan yang dikemas dalam bentuk *games* kecil untuk mengevaluasi tingkat pemahaman siswa dengan cara yang menyenangkan. Diakhir pembelajaran siswa akan diminta untuk memaparkan pengetahuan yang telah diperoleh siswa selama proses pembelajaran.

Lampiran 23 – Hasil Wawancara Dengan Guru Sesudah Pembelajaran

Hasil Wawancara Dengan Guru Sesudah Pembelajaran

Peneliti : Menurut anda bagaimana pelaksanaan pembelajaran materi garis dan sudut dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat ada bangunan *Meru* Bali? Apakah ada nilai-nilai budaya lain yang Anda ketahui?

Narasumber : Pelaksanaan pembelajarannya diawal siswa memang mulai kebingungan, tapi setelah dijelaskan hubungan antar materi dan kebudayaan lokal, sehingga dalam pelaksanaan itu siswa jadi lebih antusias dan bersemangat untuk mengetahui penerapan materi pada budaya lokal khususnya hindu. Nah mungkin konsep bangunan *Meru* ini dapat diterapkan pada materi bangun datar, jadi siswa dapat mencari luas atau keliling dari bangun-bangun datar yang terdapat dalam bangunan *Meru*

Peneliti : Apakah matematika terkait bangunan *Meru* Bali sesuai dengan topik yang diajarkan?

Narasumber : Yang kemarin sesuai, karena di *Meru* terdapat bangun-bangun yang sebangun. Bentuk yang sama, ukurannya berbeda tapi harus sebangun nah itu sudah sesuai dengan materi yang diajarkan.

Peneliti : Bagaimana reaksi siswa ketika Anda menerapkan pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Reaksi siswa pertama mereka sangat senang, kemudian bersemangat dalam mengaplikasikan konsep tersebut ke dalam bentuk dan kehidupan sehari-hari terutama pada kesebangunan *Meru* tersebut.

Peneliti : Apa hambatan yang anda alami dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Hambatannya karena situasi pandemic *Covid* sehingga kita melaksanakan pembelajaran secara *daring*, guru tidak bisa mengajak siswa untuk mengamati bentuk bangunan *Meru* secara langsung ke tempat-tempat yang terdapat bangunan *Meru*, bahwa seperti itulah bentuk nyata dari penerapan materi kesebangunan.

- Peneliti : Apa hambatan yang peserta didik alami dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?
- Narasumber : Hambatan dari peserta didik sama seperti tadi, tidak bisa mengamati secara langsung. Kemudian karena ada variasi agama di kelas, sehingga siswa non-hindu mereka kan awam dan kurang begitu mengetahui bentuk daripada bangunan *Meru*.
- Peneliti : Bagaimana interaksi guru dan peserta didik dalam pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?
- Narasumber : Interaksinya sangat baik, ada timbal balik antara guru dan siswa bagaimana siswa itu aktif dalam menanyakan, mencari informasi, kemudian melukiskan kembali bentuk-bentuk yang mereka dapatkan sebelumnya. Guru juga memberikan arahan disana bagaimana proses di dalam mengamati, memberikan contoh yang lain dan sebagainya.
- Peneliti : Bagaimana minat peserta didik selama mengikuti pembelajaran dengan mengintegrasikan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?
- Narasumber : Minat peserta didik sangat baik, ditunjukkan dengan respon siswa dalam mengumpulkan tugas diakhir pelajaran. Bahkan ada yang membuat lebih dari yang kita harapkan.
- Peneliti : Apakah dengan melibatkan nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali dapat memberikan dampak positif pada pembelajaran bagi peserta didik?
- Narasumber : Sangat-sangat memotivasi peserta didik karena mereka mengamati langsung, kemudian mereka baru tahu bahwa ada penerapan matematika kesebangunan di dalam budaya lokal.
- Peneliti : Bagaimana pendapat Anda apabila nilai-nilai matematika yang terdapat pada kehidupan sehari-hari diterapkan pada pembelajaran?
- Narasumber : Sangat bagus kalau memang ada, setiap nilai matematika diterapkan kedalam kehidupan sehari-hari. Sehingga anak-anak dapat belajar secara langsung ke dalam kehidupan nyata, bagaimana riilnya dan siswa tidak berkhayal, tidak dengan rumus-rumus saja.

Rangkuman Hasil Wawancara Dengan Guru Sesudah Pembelajaran

Peneliti kembali melakukan wawancara terhadap guru setelah pembelajaran untuk mengetahui tanggapan beliau mengenai kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika pada bangunan *Meru* dalam pembelajaran di kelas. Menurut beliau, pembelajaran yang diintegrasikan dengan kehidupan sehari-hari memberikan dampak positif bagi siswa. Siswa banyak belajar hal baru dan menambah wawasan mereka mengenai manfaat belajar matematika sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih menarik. Etnomatematika yang diterapkan sudah sesuai dengan materi yang diberikan, sehingga berdampak pada pemahaman siswa dan menambah rasa ingin tahu siswa untuk dapat belajar lebih banyak.

Guru merasakan bahwa siswa sangat tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang melibatkan nilai-nilai budaya, hal tersebut dapat dilihat dari antusias siswa dalam menggali informasi, bertanya, dan mengajukan pendapat mengenai materi yang diajarkan. Pada kegiatan evaluasi pun siswa tampak menikmati mengerjakan tugasnya, terlihat dari banyaknya siswa yang memberikan *feed back* melebihi yang diharapkan. Namun kegiatan pembelajaran ini juga masih memiliki beberapa hambatan. Jika dari sudut pandang guru, guru kesulitan untuk mengajak siswa mengamati langsung bentuk dari bangunan *Meru*. Hal tersebut karena masih diberlakukan pembelajaran jarak jauh pada masa pandemic sekarang ini. Jika dilihat melalui sudut pandang siswa, beberapa siswa yang merupakan non-hindu memiliki kendala untuk membayangkan bangunan *Meru* tersebut meskipun sudah diberikan contoh berupa gambar. Meskipun kegiatan pembelajaran kadang terhambat oleh keterbatasan sinyal dari beberapa siswa, sehingga ada beberapa siswa yang tidak dapat bergabung dalam *video conference*, secara keseluruhan kegiatan pembelajaran berjalan sesuai rencana.

Beliau menambahkan bahwa dengan melibatkan secara langsung nilai-nilai matematika yang ada di kehidupan sehari-hari khususnya mengenai budaya lokal, dapat memberikan dampak yang sangat bagus dalam pembelajaran baik bagi siswa atau guru. Dengan melibatkan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran, siswa akan belajar hal baru dan tentunya akan sangat memotivasi siswa untuk belajar matematika karena siswa akan dapat merasakan langsung manfaat dari belajar matematika dan *merubah mindset* siswa bahwa matematika bukan sekedar rumus dan angka. Jika ada akan sangat bagus untuk mengaitkan semua materi pembelajaran dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari, dengan begitu siswa tidak akan terbebani dengan belajar matematika sekaligus menambah literasi matematika siswa.

Lampiran 24 – Hasil Wawancara Dengan Siswa Sesudah Pembelajaran

Hasil Wawancara Dengan Siswa 1

Nama : Komang Rama Giri Nata Mecker

Peneliti : Nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali yang sudah didapatkan di kelas seperti perbandingan ukuran *raab* pada bangunan *Meru* Bali, dan sebagainya. Apakah sebelumnya Anda pernah mengetahui nilai-nilai matematika yang terdapat di kehidupan sehari-hari seperti yang diterapkan di kelas? Jika pernah, seperti apa?

Narasumber : Belum pernah sih kak

Peneliti : Bagaimana pendapat Anda tentang kegiatan belajar yang melibatkan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Lebih seru aja gitu kak belajarnya.

Peneliti : Jika membandingkan pembelajaran yang biasa diikuti dengan pembelajaran yang melibatkan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali, manakan yang membuat Anda lebih memahami matematika?

Narasumber : Lebih seneng kaya kemarin kak, karena dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari jadi tau penerapannya di kehidupan sehari-hari.

Peneliti : Apakah Anda dengan mudah menerima penjelasan dari guru tentang nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Lebih mudah sih kak soalnya biasanya kan teori-teori aja, kalo kemarin ada prakteknya. Jadi lebih seru belajarnya.

Peneliti : Apakah Anda benar-benar paham hubungan antara nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali yang diberikan dengan materi yang dibahas? Coba paparkan.

Narasumber : Iya kak, kan kemarin ditampilin bangunan *Meru* pakai gambar dua dimensi. Atapnya terdiri dari bangun trapesium dan persegi

panjang. Panjang sisi yang bersesuaian itu perbandingannya sama terus sudut yang bersesuaian besarnya sama.

Peneliti : Apakah nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali dapat membuat Anda lebih menyadari peran matematika dalam kehidupan sehari-hari?

Narasumber : Ya kaya tadi tu dah kak, ternyata tukang bangunan juga menerapkan kesebangunan. Jadi lebih terbuka gitu kalo sebenarnya matematika ada disekitar kita.

Peneliti : Apakah Anda lebih termotivasi untuk belajar matematika ketika pembelajaran dikaitkan dengan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali? Berikan alasannya.

Narasumber : Lebih termotivasi sih kak soalnya kan saya tau gimana bangunan *Meru* jadi lebih gampang aja bayanginnya. Terus kemarin juga diajak ngedesain gitu kan jadi lebih seru aja belajarnya, ga bosen.



Hasil Wawancara Dengan Siswa 2

Nama : Luh Asti Apriyani

Peneliti : Nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali yang sudah didapatkan di kelas seperti perbandingan ukuran *raab* pada bangunan *Meru* Bali, dan sebagainya. Apakah sebelumnya Anda pernah mengetahui nilai-nilai matematika yang terdapat di kehidupan sehari-hari seperti yang diterapkan di kelas? Jika pernah, seperti apa?

Narasumber : Kayanya sih belum kak, jarang sih

Peneliti : Bagaimana pendapat Anda tentang kegiatan belajar yang melibatkan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Sebenarnya lebih gampang sih kak, tapi yang tugasnya sih yang lumayan susah soalnya kan harus pas gitu ukuran-ukurannya

Peneliti : Jika membandingkan pembelajaran yang biasa diikuti dengan pembelajaran yang melibatkan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali, manakan yang membuat Anda lebih memahami matematika?

Narasumber : Lebih gampang yang diterapin sama kehidupan sehari-hari sih kak, soalnya kan itu kehidupan sehari-hari lebih dekat sama kita jadi lebih gampang gitu mencernanya. Kan contoh penerapannya juga sudah sering kita lihat kak.

Peneliti : Apakah Anda dengan mudah menerima penjelasan dari guru tentang nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali?

Narasumber : Kalo dari Asti sendiri sih bisa kak, lebih gampang menerimanya.

Peneliti : Apakah Anda benar-benar paham hubungan antara nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali yang diberikan dengan materi yang dibahas? Coba paparkan.

Narasumber : Kalo kemarin kan belajar tentang kesebangunan tu, syarat-syaratnya perbandingan sisi-sisi bersesuaian harus sama besar, ukuran sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar. Trus kalo

untuk bangunan *merunya* terdiri dari bangun datar trapesium sama persegi panjang, nah jadi syarat-syaratnya sama kak.

Peneliti : Apakah nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali dapat membuat Anda lebih menyadari peran matematika dalam kehidupan sehari-hari?

Narasumber : Iya sih, setelah kemarin lihat kesebangunan pada bangunan *Meru* tu kaya oh ternyata yang begini juga pake kesebangunan. Jadi lebih tau manfaat belajar matematika.

Peneliti : Apakah Anda lebih termotivasi untuk belajar matematika ketika pembelajaran dikaitkan dengan nilai-nilai matematika yang terdapat pada bangunan *Meru* Bali? Berikan alasannya.

Narasumber : Kalo Asti sendiri sih iya soalnya kan kaya lebih menantang gitu belajarnya terus dikaitkan sama kehidupan sehari-hari. Terus pengennya materi selanjutnya juga dihubungkan sama kehidupan sehari-hari jadi kita lebih gampang dan menarik belajarnya.



Rangkuman Hasil Wawancara Dengan Siswa

Peneliti melibatkan dua orang siswa yang diambil secara acak agar mendapatkan data yang baik, siswa tersebut adalah Komang Rama Giri Nata Mecker dan Luh Asti Apriyani. Wawancara dilakukan setelah pembelajaran yaitu dengan mengunjungi rumah kedua siswa dengan tetap memperhatikan protocol kesehatan.

Dari kegiatan wawancara dengan dua orang siswa tersebut, diperoleh informasi mengenai pendapat siswa terhadap pengintegrasian etnomatematika yang terdapat dalam bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran. Siswa lebih menyukai pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dibandingkan dengan pembelajaran yang dialami siswa biasanya. Salah satu siswa mengungkapkan bahwa dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran matematika, pembelajaran tidak membosankan dan lebih bervariasi. Hal tersebut dikarenakan selain diberikan materi siswa diajak terlibat langsung untuk mengaplikasikan materi tersebut pada kehidupan sehari-hari contohnya pada saat mendesain atap bangunan *Meru*.

Melalui kegiatan pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika siswa menjadi lebih tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari antusias siswa untuk bertanya dan menggali informasi mengenai proses pembuatan atap *Meru* dan dilihat dari hasil evaluasi yang dikerjakan oleh siswa. Diakhir pembelajaran siswa mampu memberikan pendapat mengenai alur proses pembelajaran hari itu. Kedua siswa juga sudah memahami syarat-syarat kesebangunan baik yang berlaku secara umum pada bangun datar sisi banyak ataupun apada bangunan atap *Meru*, serta siswa mampu melukiskan bangun-bangun sebangun dengan mendesain atap *Meru*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kedua siswa, peneliti mendapatkan informasi bahwa siswa merasa lebih termotivasi untuk belajar matematika karena siswa merasakan langsung manfaat dari belajar matematika. Melibatkan langsung nilai-nilai matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari ke dalam pembelajaran di kelas dapat mengubah stigma siswa bahwa matematika memiliki peranan besar dalam kehidupan dan mengalami sendiri manfaat dari belajar matematika secara langsung. Hal tersebut berdampak pada siswa yang lebih termotivasi untuk belajar matematika dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa sangat mengharapkan agar materi dalam pembelajaran dapat dihubungkan ke kehidupan sehari-hari karena hal tersebut lebih menantang siswa untuk mempelajari matematika dibandingkan hanya belajar teori di dalam kelas.

Lampiran 25 - Hasil Observasi Undagi

PEDOMAN OBSERVASI 01 / MERU BALI

Judul : Pelaksanaan Etnomatematika Pada Proses Pembangunan *Meru* Bali

Tujuan :

- Mendapat konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
- Mendapat informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dan unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika

Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, *Undagi* Bali

Kegiatan :

- Melakukan konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
- Mencari informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali.
- Mengamati unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika.

Identitas *Undagi* :

- Nama : Gusti Putu Kariyadnya
- Jenis Kelamin : Laki-laki
- Pengalaman : Memulai profesi *undagi* sebagai pendamping *undagi* (1984) dan mulai menjadi *undagi* khususnya di bidang kayu sekitar 1995.
- Keahlian : Membuat bangunan tradisional Bali khususnya bangunan *parahyangan*.

- Pengetahuan : Memahami pengetahuan tentang tata cara pembuatan *Meru* Bali dengan menggunakan *sikut* atau aturan tradisional Bali.
- Keterkenalan : Bangli, Gianyar, Buleleng, Tabanan

Deskriptor	Pernyataan
Skala dasar pengukuran Bali (alengkat, agemel, atelek, cengkang, alek, kancing, amusti, nyari, dll) yang digunakan dalam pembangunan <i>Meru</i> Bali	Semua ukuran yang terdapat dalam <i>sikut</i> Bali digunakan, tetapi yang paling sering digunakan adalah <i>atampak, atampak ngandang, amusti, anyari kacing, aguli madu, adesta agung, arahi, dan atebah.</i>
Anggota tubuh yang digunakan dalam pengukuran <ul style="list-style-type: none"> - Badan - Tangan - Telapak Tangan - Jari Tangan - Dll.. 	Masing-masing anggota badan memiliki kontribusinya dalam pembuatan <i>Meru</i> , contohnya telapak kaki digunakan untuk pengukuran tanah bangunan, telapak tangan untuk ukuran gedong atau balenya.
Proses perhitungan luas <i>bebaturan</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Menggunakan dasar ukuran <i>sanggah, lebah, gunung, rubuh</i> dan harus atuh pada <i>sanggah</i> dan kelipatannya. <i>Bebaturan</i> parahyangan biasanya berbentuk persegi, dengan ukuran panjang sama dengan ukuran lebarnya.
Proses perhitungan pembuatan <i>pengawak</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Kembali ke <i>bebaturan</i> , antara pondasi dan badan bangunan harus proposional. <i>Saka</i> pada bangunan <i>Meru</i> menggunakan standar yang ditetapkan pada <i>Asta Kosala Kosali</i> yaitu 18 x <i>amusti</i> ditambah penguripnya.
Proses perhitungan perbandingan tiap <i>raab</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Untuk membuat perbandingannya menggunakan <i>astengah</i> , dengan membagi <i>astengah</i> sesuai jumlah atap pada bangunan <i>Meru</i> kemudian setiap

	bagiannya di bagi dua. Dan menggunakan pengurang yang sama pada setiap <i>lambang</i> pada masing-masing atap.
Proses perhitungan perbandingan tiap bagian dari bangunan <i>Meru</i> Bali	Menentukan jumlah atap yang akan dibuat, selanjutnya proses membagi <i>astengah</i> untuk mendapat sudut 45° kemudian menetapkan <i>lambang</i> pada atap pertama, dan melakukan pengurangan yang sama pada setiap <i>lambang</i> pada atap selanjutnya.

Keterangan.



PEDOMAN OBSERVASI 01 / *MERU* BALI

- Judul : Pelaksanaan Etnomatematika Pada Proses Pembangunan *Meru* Bali
- Tujuan :
- Mendapat konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
 - Mendapat informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dan unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika
- Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, *Undagi* Bali
- Kegiatan :
- Melakukan konfirmasi terkait hasil yang didapat dari studi literatur dengan *undagi* yang melakukan proses pembuatan bangunan *Meru* Bali secara langsung.
 - Mencari informasi terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali.
 - Mengamati unsur-unsur pada bangunan *Meru* Bali yang memiliki nilai matematika.
- Identitas *Undagi* :
- Nama : Gusti Nyoman Manda
 - Jenis Kelamin : Laki-laki
 - Pengalaman : Sudah bergelut dibidang arsitektur tradisional Bali kurang lebih selama 50 tahun yang diawali menjadi *pengayah* untuk *undagi* senior.
 - Keahlian : Membuat bangunan Bali, baik *peumahan* maupun *parahyangan*
 - Pengetahuan : Mengetahui dasar-dasar pengukuran dan tata cara pembangunan bangunan *Meru* dengan menggunakan aturan-aturan tradisional.

- Keterkenalan : Gianyar, Bangli, Kelungkung, Badung.

Deskriptor	Pernyataan
Skala dasar pengukuran Bali (alengkat, agemel, atelek, cengkang, alek, kancing, amusti, nyari, dll) yang digunakan dalam pembangunan <i>Meru</i> Bali	<i>Meru</i> adalah bangunan suci yang terletak di <i>parahyangan</i> maka ukuran-ukuran yang digunakan adalah ukuran-ukuran yang ada dalam tingkatan <i>utama</i> seperti, <i>ahesta</i> , <i>adepa agung</i> , <i>amusti</i> , dll
<p>Anggota tubuh yang digunakan dalam pengukuran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Badan - Tangan - Telapak Tangan - Jari Tangan - Dll.. 	Semua anggota badan akan digunakan dalam proses pembuatan. Untuk mengukur pondasi menggunakan <i>tampak</i> atau kaki, untuk mengukur bale pada beburannya menggunakan tangan, ketinggian setiap atam menggunakan lengan.
Proses perhitungan luas <i>beburan</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Menggunakan dasar pengukuran <i>Candi</i> , <i>Gunung Rubuh</i> , <i>Segara</i> , <i>Watu</i> dan jatuh pada <i>Candi</i> untuk mengukur ketinggian pondasi bangunan. Diukur menggunakan telapak tangan.
Proses perhitungan pembuatan <i>pengawak</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Pembuatan badan <i>Meru</i> diawali dengan proses merebahkan <i>Saka</i> untuk mengetahui peletakannya. Yang menjadi pokok pengukuran adalah lebar <i>saka</i> yang selanjutnya disebut <i>arahi</i> .
Proses perhitungan perbandingan tiap <i>raab</i> bangunan <i>Meru</i> Bali	Untuk membuat perbandingannya menggunakan <i>titimamah</i> , yaitu serangkaian <i>saka</i> pada bagian dalam atap <i>Meru</i> yang berbentuk seperti tangga, setiap <i>undag</i> pada <i>titimamah</i> memiliki pengurangan yang sama dengan <i>undag</i> sebelumnya dan sudah distel terlebih dahulu sebelum dipasangkan pada bangunan atap.

Proses perhitungan perbandingan tiap bagian dari bangunan <i>Meru</i> Bali	Menentukan jumlah atap yang akan dibuat, selanjutnya proses pembuatan <i>titimamah</i> dan menentukan pengurang dan penguripnya yang akan diaplikasikan pada setiap <i>undag</i> pada <i>titimamah</i>
--	--

Keterangan.



Lampiran 26 - Hasil Observasi Kelas

PEDOMAN OBSERVASI KELAS

Judul : Pengintegrasian Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali Dalam Pembelajaran

Tujuan :

- Mendapatkan informasi mengenai bagaimana integrasi etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran.

Ruang Lingkup : Etnomatematika Bangunan *Meru* Bali, Pembelajaran Matematika di Kelas, Guru Matematika, dan Peserta Didik

Kegiatan :

- Mencari informasi dalam kaitannya dengan bagaimana integrasi etnomatematika bangunan *Meru* Bali.
- Mengamati proses pembelajaran dengan mengintegrasikan etnomatematika bangunan *Meru* Bali.

Lembar Observasi

No	Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak	Komentar
I	Pembuka Pembelajaran			
	a. Melakukan Kegiatan Apersepsi	✓		

		<p>Apersepsi yang digunakan oleh guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materi yang berkaitan - Contoh dalam kehidupan nyata, yaitu mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali sebagai gambaran awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan. 	✓		Menampilkan foto bangunan <i>Meru</i> yang terdapat di Pura Ulun Danu Beratan dan menceritakan proses pembuatan <i>Meru</i> yang dilakukan oleh <i>undagi</i> sehingga siswa dapat melihat keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari.
		Siswa merespon ketika diperkenalkan dengan materi melalui matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali	✓		Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan baik dan mengajukan beberapa pertanyaan terkait penjelasan oleh guru.
	b.	Menyampaikan kompetensi dan rencana kegiatan	✓		
II	Inti Pembelajaran				
A.	Pendekatan/Strategi Pembelajaran				
	a.	Mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali	✓		
	b.	Menunjukkan penguasaan materi pembelajaran	✓		Menampilkan bangun <i>Meru</i> dengan desain tiga dimensi selanjutnya dikonversi ke bentuk dua

					dimensi.
B.	Pemanfaatan Sumber/Media Pembelajaran				
	a.	Guru menggunakan sumber/media yang berkaitan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali untuk membantu pemahaman siswa.	✓		Guru menggunakan <i>geogebra</i> sebagai media dalam pembuatan <i>Meru</i> dalam bentuk tiga dimensi dan dua dimensi agar bangun-bangun geometri yang terdapat pada <i>Meru</i> dapat terlihat jelas oleh siswa.
	b.	Menghasilkan pesan yang menarik	✓		
	c.	Siswa terlibat dalam penyiapan dan pemanfaatan sumber media	✓		
C.	Keterlibatan Siswa				
	a.	Pemahaman siswa tentang materi yang dibahas ketika materi dikaitkan dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali			Siswa menunjukkan pemahaman materi yang diberikan oleh guru dan mampu memberikan jawaban yang tepat ketika diberi pertanyaan pemancing.
	b.	Siswa merespon ketika guru mengaitkan materi dengan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali	✓		Siswa terlihat lebih aktif baik dalam menanya atau menyampaikan pendapat mengenai materi.
	c.	Siswa mampu mengembangkan sendiri	✓		Sebagai contoh siswa mampu membuat desain atap <i>Meru</i> dengan

		kemampuannya berkaitan dengan materi dan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali atau kehidupan sehari-hari			menggunakan konsep-konsep kesebangunan.
	d.	Interaksi antara guru dan siswa dalam pembelajaran	✓		
	e.	Meningkatnya motivasi peserta didik terhadap pembelajaran dengan mengintegrasikan matematika yang terdapat pada bangunan <i>Meru</i> Bali ke dalam pembelajaran matematika di kelas	✓		Pembelajaran matematika dengan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa memiliki dampak meningkatnya minat dan motivasi belajar siswa.
III	Penutup Pembelajaran				
	a.	Merangkum hasil pertemuan	✓		
	b.	Melakukan evaluasi	✓		

Keterangan.

Lampiran 27 - Kisi-Kisi Kuisisioner Motivasi Belajar Siswa

Nama :

No. Absen :

ANGKET MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Petunjuk pengisian :

1. Tuliskan Nama dan No. Absen pada tempat yang sudah disediakan,
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan baik sebelum memberikan jawaban,
3. Isilah angket berikut dengan sebenar-benarnya,
4. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :
 - **SS** : Sangat Setuju
 - **S** : Setuju
 - **TS** : Tidak Setuju
 - **STS** : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Mata pelajaran Matematika adalah mata pelajaran yang menarik bagi saya.				
2	Saya tidak bersungguh – sungguh dalam mengikuti pembelajaran Matematika di kelas online.				
3	Saya tidak mengerti dengan penjelasan yang diberikan oleh guru.				
4	Selain buku paket dan materi pembelajaran yang disediakan, saya tidak mencoba mencari sumber lain untuk belajar.				
5	Saya senang belajar Matematika jika dikaitkan dengan nilai-nilai Matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari.				
6	Saya mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dengan sebaik mungkin untuk mendapat nilai				

	yang baik.				
7	Saya tidak senang belajar Matematika jika dikaitkan dengan nilai-nilai Matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari.				
8	Saya mengulangi pelajaran untuk mendapatkan hasil belajar yang bagus.				
9	Saya belajar Matematika agar dapat pujian dari orang lain.				
10	Saya merasa senang jika menunjukkan pekerjaan rumah yang sudah diselesaikan kepada orang tua				
11	Saya selalu bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.				
12	Belajar Matematika dengan dikaitkan pada nilai-nilai Matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari sangat membosankan.				
13	Saya lebih mementingkan nilai dari pada pemahaman mengenai materi yang diajarkan				
14	Dengan mengaitkan nilai-nilai Matematika dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran Matematika saya lebih mudah memahami materi kesebangunan.				
15	Saya enggan menayakan materi yang dirasa belum paham.				
16	Saya akan menyelesaikan tugas saya dengan sebaik – baiknya.				
17	Saya tidak mencatat penjelasan yang diberikan oleh guru.				
18	Belajar materi kesebangunan dengan dikaitkan pada nilai-nilai Matematika dalam kehidupan sehari-hari sangat sulit dan membosankan.				
19	Saya tertarik untuk mempelajari Matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari saya.				

20	Saya tidak akan merasa cepat puas ketika orang lain memberikan pujian kepada saya dalam belajar Matematika.				
----	---	--	--	--	--



Lampiran 28 – RPP

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 1 Singaraja
Kelas/ Semester	: IX / Genap
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok/ Topik	: Kesebangunan dan Kekongruenan
Alokasi Waktu	: 1 x 40 menit (1 x pertemuan)

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui Pendekatan *Scientific* peserta didik menunjukkan perilaku disiplin, kepedulian, tanggung jawab dan percaya diri sehingga mampu menyebutkan dan menjelaskan syarat kesebangunan dan dengan mengamati contoh peserta didik mampu menemukan bangun-bangun datar yang sebangun dilandasi dengan pengalaman sehari-hari.

Kegiatan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	PPK	Wak- tu
<u>Pendahuluan</u>	<ol style="list-style-type: none"> Menyapa peserta didik melalui <i>Whatsapp</i> sekaligus mengisi daftar hadir pada aplikasi <i>Bee</i>. Dilanjutkan dengan menyampaikan peraturan kelas <i>online</i>. Guru mengingatkan siswa mengikuti protokol kesehatan pandemi <i>covid19</i> Menyampaikan materi yang akan diterima dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. 	Religius Nasional is Peduli lingkung an	5 meni t
<u>Kegiatan Inti</u> 4 Cs HO TS	<i>Creativity Thinking and innovation</i> <ol style="list-style-type: none"> Guru menayangkan media pembelajaran berupa tampilan bangunan <i>Meru</i> berbentuk 3D dan 2D dengan berbantuan aplikasi <i>Geogebra</i>, untuk menarik minat peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik dipersilahkan mengajukan pertanyaan tentang media yang telah ditampilkan. 	Rasa ingin tahu Berpi kir kreati f	10 menit
	<ol style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi siswa untuk berdiskusi secara daring mengenai masalah yang diajukan oleh siswa lainnya. 	Kerjasa ma	
	<i>Critical Thinking and Problem Solving</i> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengirimkan LKPD berupa game untuk membuat atap <i>Meru</i> dengan clue yang diberikan sesuai dengan konsep kesebangunan kepada siswa melalui <i>Whatsapp</i>. 	Berpi kir kritis	1 0 menit

	b) Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah c) Peserta didik mencari informasi secara individu terkait butir-butir soal pada LKPD		
	Collaboration a) Guru membantu peserta didik yang menemukan kesulitan dalam mengisi LKPD	Berpi kir kreatif	5 menit
	Communication a) Guru mendiskusikan dan mengingatkan kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya oleh peserta didik. b) Membimbing peserta didik membuat kesimpulan kegiatan pembelajaran	Komuni-katif	5 menit
Penutup	1. Melakukan refleksi dan umpan balik. 2. Memberikan penugasan mencari permasalahan di sekitar yang melibatkan keseimbangan dan kekongruenan. 3. Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Peserta didik mengucapkan salam penutup kepada gurunya.	Mandiri Kreatif Religius	5 menit

Teknik Penilaian : Observasi
 Bentuk Instrumen : Lembar Observasi

Mengetahui,

Singaraja, 24 Januari 2021

Guru Matematika

Peneliti

Made Surahiastini, S.Pd
 NIP. 19761017 200012 2 002

Putu Eka Widyantini Putri
 NIM 1713011071

Lampiran 29 - Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SMP NEGERI 1 SINGARAJA**



Jl. Gajah Mada No. 109 Telp. (0362) 22441 Fax. (0362) 25790
Website: <http://www.smpn1singaraja.sch.id> E-mail: smpn1_singaraja@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 029/423.4/SMPN1SGR/II/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si.
NIP : 19620502 199512 2 002
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Singaraja.

Menerangkan bahwa :

Nama : Putu Eka Widyantini Putri
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
NIM : 1713011071
Perguruan Tinggi : UNDIKSHA

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan Penelitian/Pengambilan Data untuk menyelesaikan Tugas Akhir / Skripsi yang berjudul "Pengintegrasian Etnomatematika pada Meru Bali Dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa" Pada Tanggal 18 Desember 2020 – 4 Februari 2021.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 16 Februari 2021
Kepala SMP Negeri 1 Singaraja,

Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si.
NIP. 19620502 199512 2 002





DINAS KEBUDAYAAN

Jalan Veteran No. 23 Telp. (0362) 3303668

SINGARAJA 81118

Website : Disbud.bulelengkab.go.id e-mail : disbudbuleleng@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: 900 / 011 /XII/ GK/ 2020

Menindak lanjuti surat nomor : 1022/UN98.91/TU/2020 tanggal 15 Desember 2020 mengenai penelitian dengan daftar nama mahasiswa sebagai berikut ;

Nama : Putu Eka Widyantini Putri

NIM : 1713011071

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Kami UPTD Gedong Kirtya menyatakan bahwa memang benar nama mahasiswa tersebut diatas melakukan Penelitian di tempat kami UPTD Gedong Kirtya pada tanggal 18 Desember 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih

Singaraja, 18 Desember 2020

a/n. Kepala UPTD Gedong Kirtya

Ka.Sub.Tata Usaha

Ida Komang Arbawa

Penata (III c)

NIP. 19651210 198803 1 022

Lampiran 30 - Dokumentasi

Kegiatan studi literatur yaitu menerjemahkan lontar yang memuat arsitektur tradisional Bali khususnya *Meru* yang dilaksanakan di Gedong Kertya.



Kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Singaraja mengenai pengintegrasian etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali dalam pembelajaran.



Kegiatan wawancara dan observasi dengan *Undagi* untuk memperoleh pengetahuan mengenai proses pembangunan *Meru*.



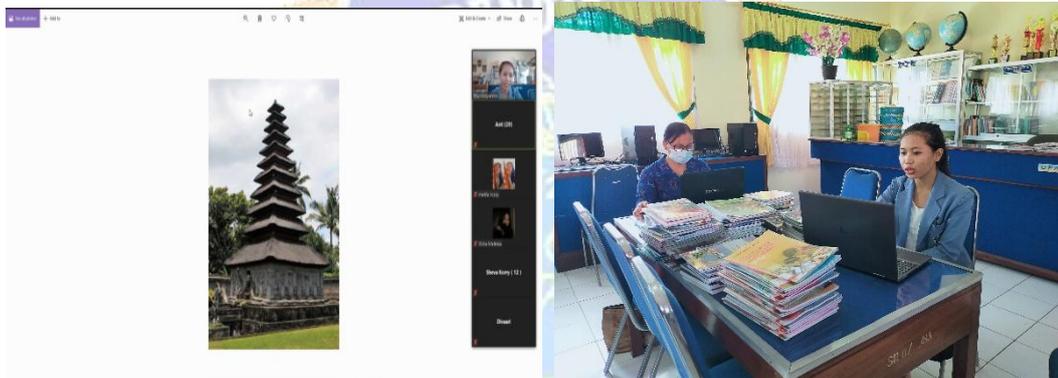
Kegiatan wawancara bersama Arsitek sekaligus Dosen Arsitektur Universitas Udayana untuk memperoleh informasi mengenai struktur bangunan *Meru* ditinjau dari seni arsitektur modern.



Kegiatan wawancara dengan *Bendesa adat* dan *Pemangku adat* untuk memperoleh pengetahuan mengenai aturan-aturan yang terdapat di masyarakat proses pembangunan *Meru* dan pembangunan *Meru* yang dilihat dari sudut pandang *sekala* dan *niskala*.



Kegiatan pembelajaran matematika dengan menerapkan etnomatematika yang terdapat pada bangunan *Meru* secara *daring*.



Desain atap *Meru* yang dibuat oleh siswa dengan menggunakan konsep-konsep kesebangunan



Kegiatan wawancara dengan Guru setelah pembelajaran dengan menerapkan etnomatematika yang terdapat pada bangunan *Meru*.



Kegiatan wawancara dengan Siswa setelah proses pembelajaran matematika dengan menerapkan etnomatematika pada bangunan *Meru* Bali



Lampiran 31. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Putu Eka Widyantini Putri lahir di Singaraja pada tanggal 23 Februari 1999. Penulis lahir dari pasangan Gede Putra Widyastawa dan Ni Luh Suarmini. Penulis adalah warga Negara Indonesia yang beragama Hindu. Saat ini penulis beralamat di Jalan Pulau Kabaena No. 11 Singaraja, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali.

Penulis memulai pendidikan sekolah dasar pada tahun 2005 di SDN 4 Kampung Baru dan lulus pada tahun 2011. Kemudian paada tahun 2011 sampai 2014 penulis melanjutkan pendidikan menengah pertamanya di SMPN 1 Singaraja. Pada tahun 2016, penulis lulus dari SMAN 4 Singaraja dan melanjutkan studi di Universitas Pendidikan Ganesha. Penulis memilih untuk melanjutkan studi di program studi S1 Pendidikan Matematika. Pada bulan Maret 2021 penulis telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Integrasi Etnomatematika Meru Bali Dalam Pembelajaran Matematika Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMP”**.

