

**EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG
PADA BANGUNAN CANDI PENATARAN DI KABUPATEN
BLITAR
SKRIPSI**



Oleh :

Faizal Chandra

NIM. 17190011

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

Desember, 2021

LEMBAR LOGO



**EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG
PADA BANGUNAN CANDI PENATARAN DI KABUPATEN
BLITAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik
Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Oleh :

Faizal Chandra

NIM. 17190011

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN (FITK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

Desember, 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG PADA BANGUNAN CANDI PENATARAN DI KABUPATEN BLITAR SKRIPSI

Oleh:

Faizal Chandra
NIM. 17190011

Telah Disetujui untuk Diujikan Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Marhavati, M.Pmat
NIP. 19771026 200312 2 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Matematika



Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

LEMBAR PENGESAHAN
EKSPLORASI BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG PADA BANGUNAN
CANDI PENATARAN DI KABUPATEN BLITAR

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Faizal Chandra (17190011)

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 21 Desember 2021 dan
dinyatakan **LULUS**

Serta diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Panitia Sidang

Ketua Sidang
Nuril Huda, M.Pd.
NIP. 19870707 201903 1 026

Sekretaris Sidang
Dr. Marhayati, M.Pmat.
NIP. 19771026 200312 2 003

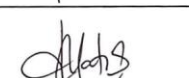
Pembimbing
Dr. Marhayati, M.Pmat.
NIP. 19771026 200312 2 003

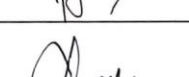
Penguji Utama
Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.
NIP. 19630502 198703 1 005

Tanda Tangan

: 

: 

: 

: 

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Prof. Dr. Iqbal Nur Ali, M.Pd.

NIP. 19650403 199803 1 002

Dr. Marhayati, M.Pmat
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Faizal Chandra
Lamp. : 3 (Tiga) Eksemplar

Malang, 08 Desember 2021

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
di
Malang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

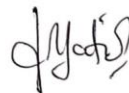
Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Faizal Chandra
NIM : 17190011
Jurusan : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. Marhayati, M.Pmat

NIP. 19771026 200312 2 003

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta Bapak Ngadiono dan Ibu Watari Sofia Farida yang menjadi penyemangat terbesar dalam hidup penulis serta tidak pernah bosan dalam mendoakan, mendukung dan menyemangati. Adik Aji Syahidur Rokhman serta keluarga besar Bani Soetedjo dan Sukiman selaku keluarga tersayang yang juga memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah dan proses yang penulis lakukan. Terimakasih untuk seluruh keluarga besar dan seseorang yang selalu kebersamai serta meyakinkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah 2: Ayat 286)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 08 Desember 2021

Yang membuat pernyataan



aizal Chandra

NIM. 17190011

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tetap turunkan ke junjungan kita, Nabi Muhammad SAW. Yang telah membimbing manusia dari zaman kegelapan hingga zaman terang benderang dan mengenalkan syariat agama islam.

Skripsi dengan judul “*Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar*” guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar strata satu sarjana pendidikan (S.Pd) untuk program studi Tadris Matematika. Selain itu juga skripsi ini sebagai informasi semua pihak pembaca skripsi ini.

Dan juga selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan yang berupa berbagai macam bentuk. Baik berupa ilmu pengetahuan, bantuan tenaga, bantuan material yang tidak dapat dibalas oleh penulis. Penulis berharap yang membantu skripsi ini sampai selesai semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang tak ternilai kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA. selaku Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta staf dan jajaran Universitas yang telah memberikan pelayanan dengan baik.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, serta staf dan jajarannya yang telah memberikan pelayanan dengan baik.
3. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika, serta seluruh staf dan jajaran Dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah sabar dalam membagikan ilmunya.
4. Dr. Marhayati, M.Pmat, selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dalam memberikan bimbingan, masukan, nasihat, serta arahan untuk penyusunan skripsi.
5. Ulfa Masamah, M.Pd dan Dr. Syaifuddin, S.Si., M.Pd yang telah bersedia menjadi validator instrumen penelitian.
6. Kepala Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Jawa Timur yang telah memberikan izin untuk penelitian. Serta Bapak Agus selaku petugas BPCB yang telah bersedia membantu serta mendampingi dalam melakukan penelitian.

7. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Blitar yang telah memberikan izin untuk penelitian.
8. Bapak Ngadiono, Ibu Watari Sofia Farida, Adik Aji Syahidur Rokhman serta keluarga besar Bani Soetedjo dan Sukiman yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat tiada henti.
9. Teman seperjuangan di Progam Studi Tadris Matematika angkatan 17 yang telah membantu dan memberikan dukungan semangat dalam menyusun skripsi terutama Zulfi, Mufti, Amir, Faisal, Abror, Robit, Teguh, Luthfi, Sultan, Rizal, dan Nanda.
10. Teman satu bimbingan yang saling membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi, Aisy Nilna Auliya, Ayu Syahrani, dan Itsna Ma'rifatul Kamalia.
11. Asfira Zakiatun Nisa' yang selalu membantu dan mendampingi dalam penyusun skripsi, serta selalu memberikan motivasi.
12. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan atau penyusunan skripsi tidak luput dari kesalahan ketik maupun penyusunan kalimat. Oleh karena itu, penulis berterima kasih atas kritik dan saran demi memperbaiki skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan juga kepada penulis sendiri. Bila terdapat kalimat yang kurang berkenan penulis meminta permohonan maaf sebesar-besarnya.

Malang, 08 Desember 2021

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = a	ز = Z	ق = Q
ب = b	س = S	ك = K
ت = t	ش = Sy	ل = L
ث = ts	ص = Sh	م = M
ج = j	ض = Dl	ن = N
ح = h	ط = Th	و = W
خ = kh	ظ = Zh	ه = H
د = d	ع = ‘	ء = ,
ذ = dz	غ = Gh	ي = Y
ر = r	ف = F	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	= â
Vokal (i) panjang	= î
Vokal (u) panjang	= û

C. Vokal Diftong

أَؤ =	Aw
أَي =	Ay
أُو =	û
إَي =	î

DAFTAR ISI

LEMBAR LOGO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ix
KATA PENGANTAR	x
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR BAGAN	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
ABSTRAK	xxiii
ABSTRACT.....	xxiv
مستخلص البحث.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Konteks Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
F. Orisinalitas Penelitian	5
G. Definisi Istilah	9
H. Sistematika Pembahasan	10
BAB II.....	12
KAJIAN PUSTAKA.....	12
A. Perspektif Teori	12
1. Eksplorasi	12
2. Bangunan Candi Hindhu dan Buddha	13
3. Bangunan Candi Penataran	16

4. Bangun Datar.....	22
5. Bangun Ruang.....	30
B. Kerangka Konseptual	41
BAB III	44
METODE PENELITIAN.....	44
A. Jenis Penelitian.....	44
B. Objek Penelitian	44
C. Kehadiran Peneliti	45
D. Lokasi Penelitian	46
E. Data Dan Sumber Data.....	46
F. Teknik Pengumpulan Data	47
G. Analisis Data	50
H. Keabsahan Data.....	52
I. Prosedur Penelitian.....	53
BAB IV	54
PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN	54
A. Paparan Data	54
1. Bale Agung.....	54
2. Umpak	65
3. Pendopo Teras	80
4. Candi Angka Tahun	91
5. Candi Naga.....	97
6. Candi Induk.....	104
7. Candi Perwara	114
B. Hasil Penelitian	124
1. Bangun Datar.....	124
2. Bangun Ruang.....	153
BAB V.....	172
PEMBAHASAN	172
A. Eksplorasi Bangun Datar Pada Bangunan Candi Penataran	172
B. Eksplorasi Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran	188
BAB VI	205
PENUTUP.....	205
A. Kesimpulan.....	205
B. Saran.....	205

DAFTAR RUJUKAN	207
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	209

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Bangunan Candi Bercorak Hindu dan Buddha	13
Gambar 2.2 Bale Agung	17
Gambar 2.3 Batu pada Halaman Depan	18
Gambar 2.4 Pendopo Teras	19
Gambar 2.5 Undak-Undakan Pendopo Teras	19
Gambar 2.6 Candi Angka Tahun	20
Gambar 2.7 Candi Naga	21
Gambar 2.8 Candi Induk	21
Gambar 2.9 Candi Perwara.....	22
Gambar 2.10 Pondasi Bata Candi Perwara.....	22
Gambar 2.11 Segitiga Sama Kaki ABC	24
Gambar 2.12 Segitiga Sembarang ABCD	24
Gambar 2.13 Persegi ABCD	25
Gambar 2.14 Persegi Panjang ABCD	26
Gambar 2.15 Trapesium Sama Kaki ABCD	27
Gambar 2.16 Belah Ketupat ABCD	28
Gambar 2.17 Lingkaran.....	30
Gambar 2.18 Balok ABCD.EFGH	32
Gambar 2.19 Diagonal Bidang Balok	34
Gambar 2.20 Balok ABCD.EFGH	34
Gambar 2.21 Diagonal Bidang kubus ABCD.EFGH.....	36
Gambar 2.22 Prisma Segitiga KLM.NOP	37
Gambar 2.23 Prisma Belah Ketupat KLMN.OPQR.....	38
Gambar 2.24 Limas Persegi Panjang Terpancung ABCD.EFGH	40
Gambar 2.25 Tabung	41
Gambar 4.1 Bale Agung	54
Gambar 4.2 Ornamen Pada Bale Agung	56
Gambar 4.3 Bangun datar tiga sisi ABC	56
Gambar 4.4 Empat Permukaan Samping berbentuk Bangun Datar Empat Sisi ..	57
Gambar 4.5 Bangun Datar Empat Sisi BAXY	57
Gambar 4.6 Bangun Datar Empat Sisi CBYZ.....	58
Gambar 4.7 Bangun Datar Empat Sisi ACZX.....	58
Gambar 4.8 Bangun Ruang ABC.XYZ	60
Gambar 4.9 Batu Penyusun pada Undak-undakan Bale Agung.....	60
Gambar 4.10 Bangun Datar Empat Sisi FGHI	61
Gambar 4.11 Bangun Datar Empat Sisi BCGF	61
Gambar 4.12 Bangun Datar Empat Sisi CDHG	61

Gambar 4.13 Bangun Datar Empat Sisi EBFI.....	61
Gambar 4.14 Bangun Datar Empat Sisi BCDE.....	62
Gambar 4.15 Bangun Ruang BCDE.FGHI.	64
Gambar 4.16 Empat Umpak	65
Gambar 4.17 Umpak	66
Gambar 4.18a Umpak Tampak Atas	67
Gambar 4.18b Bangun Datar Empat Sisi IJKL	67
Gambar 4.19a Umpak Tampak Depan.....	67
Gambar 4.19b Bangun Datar Empat Sisi ABJI.....	67
Gambar 4.20a Umpak Tampak Samping Kiri.....	68
Gambar 4.20b Bangun Datar Empat Sisi DAIL.....	68
Gambar 4.21a Umpak Tampak Samping Kanan.....	68
Gambar 4.21b Bangun Datar Empat Sisi BCKJ	68
Gambar 4.22a Umpak Tampak Belakang	69
Gambar 4.22b Bangun Datar Empat Sisi CDLK	69
Gambar 4.23 Bangun Ruang ABCD.IJKL	71
Gambar 4.24a Ornamen pada Umpak Tampak Depan.....	71
Gambar 4.24b Ornamen pada Umpak Tampak Samping Kanan	71
Gambar 4.25 Bangun Datar Empat Sisi MNOP	72
Gambar 4.26 Bangun Datar Empat Sisi HIJK.....	72
Gambar 4.27 Empat Permukaan Samping Ornamen Umpak Tampak Depan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi	73
Gambar 4.28 Bangun Datar Empat Sisi MNRQ.....	74
Gambar 4.29 Bangun Datar Empat Sisi ONRS	74
Gambar 4.30 Bangun Datar Empat Sisi POST.....	74
Gambar 4.31 Bangun Datar Empat Sisi PMQT	74
Gambar 4.32 Empat Permukaan Samping Ornamen Umpak Tampak Samping Kanan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi	75
Gambar 4.33 Bangun Datar Empat Sisi JIMN	76
Gambar 4.34 Bangun Datar Empat Sisi KJNO	76
Gambar 4.35 Bangun Datar Empat Sisi KHLO	76
Gambar 4.36 Bangun Datar Empat Sisi HIML	76
Gambar 4.37 Bangun Ruang MNOP.QRST.....	79
Gambar 4.38 Bangun Ruang HIJK.LMNO	80
Gambar 4.39 Pendopo Teras	80
Gambar 4.40 Ornamen Pada Undak-undakan Pendopo Teras	82
Gambar 4.41a Batu Sisi Kiri Ornamen Pada Undak-Undakan Pendopo Teras ..	83
Gambar 4.41b Batu Sisi Kanan Ornamen Pada Undak-Undakan Pendopo Teras	83
Gambar 4.42 Bangun Datar Tiga Sisi DEF	83

Gambar 4.43 Bangun Datar Tiga Sisi KLM.....	83
Gambar 4.44 Tiga Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Pendopo Teras Sisi Kiri.....	85
Gambar 4.45 Bangun Datar Empat Sisi DEHG	85
Gambar 4.46 Bangun Datar Empat Sisi DFIG	85
Gambar 4.47 Bangun Datar Empat Sisi FEHI.....	86
Gambar 4.48 Tiga Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Pendopo Teras Sisi Kanan.....	87
Gambar 4.49 Bangun Datar Empat Sisi KMPN	87
Gambar 4.50 Bangun Datar Empat Sisi KLON	87
Gambar 4.51 Bangun Datar Empat Sisi MLOP	87
Gambar 4.52 Bangun Ruang DEF.GHI.....	90
Gambar 4.53 Bangun Ruang KLM.NOP	90
Gambar 4.54 Candi Angka Tahun.....	91
Gambar 4.55 Ornamen Pada Pipi Tangga Candi Angka Tahun.....	93
Gambar 4.56 Ornamen Pada Candi Angka Tahun	93
Gambar 4.57 Bangun Datar Tiga Sisi QRS.....	94
Gambar 4.58 Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Candi Angka Tahun	95
Gambar 4.59 Bangun Datar Empat Sisi QSVT	95
Gambar 4.60 Bangun Datar Empat Sisi RQTU.....	95
Gambar 4.61 Bangun Datar Empat Sisi SRUV	95
Gambar 4.62 Bangun Ruang QRS.TUV	97
Gambar 4.63 Candi Naga	98
Gambar 4.64 Ornamen Pada Pipi Tangga Candi Naga	100
Gambar 4.65 Ornamen pada Candi Naga.....	100
Gambar 4.66 Bangun datar tiga sisi CDE	101
Gambar 4.67 Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Candi Naga.....	102
Gambar 4.68 Bangun Datar Empat Sisi CEHF	102
Gambar 4.69 Bangun Datar Empat Sisi DCFG.....	102
Gambar 4.70 Bangun Datar Empat Sisi EDGH	102
Gambar 4.71 Bangun Ruang CDE.FGH	104
Gambar 4.72 Candi Induk	105
Gambar 4.73 Ornamen pada Candi Induk Motif Medalion.....	107
Gambar 4.74 Ornamen pada Candi Induk Motif Tumpal	107
Gambar 4.75 Batu Penyusun Miniatur Candi pada Candi Induk	107
Gambar 4.76 Bangun Datar Empat Sisi RSTU	108
Gambar 4.77 Bangun Datar Empat Sisi VWXY	108
Gambar 4.78 Bangun Datar Empat Sisi RSWV	109

Gambar 4.79 Bangun Datar Empat Sisi STXW	109
Gambar 4.80 Bangun Datar Empat Sisi UTXY	109
Gambar 4.81 Bangun Datar Empat Sisi RUYV	109
Gambar 4.82 Balok RSTU.VWXY	111
Gambar 4.83 Ornamen Candi Induk Motif Medalion	112
Gambar 4.84 Ilustrasi Bangun Datar Sisi Lengkung Ornamen pada Candi Induk	112
Gambar 4.85 Bangun Ruang Sisi Lengkung 1	114
Gambar 4.86 Candi Perwara.....	115
Gambar 4.87 Pondasi Bata Candi Perwara.....	115
Gambar 4.88 Batu Penyusun Candi Perwara.....	116
Gambar 4.89 Bangun Datar Empat Sisi WXBA	117
Gambar 4.90 Bangun Datar Empat Sisi WZDA.....	117
Gambar 4.91 Bangun Datar Empat Sisi XYCB	117
Gambar 4.92 Bangun Datar Empat Sisi ZYCD.....	118
Gambar 4.93a Bangun datar empat sisi ABCD.....	119
Gambar 4.93b Bangun datar empat sisi WXYZ	119
Gambar 4.94 Bangun Ruang WXYZ.ABCD	121
Gambar 4.95 Ornamen Candi Perwara.....	122
Gambar 4.96 Ilustrasi Bangun Datar Sisi Lengkung Ornamen Pada Candi Perwara.....	122
Gambar 4.97 Bangun Ruang Sisi Lengkung 2	124
Gambar 4.98 Bentuk Umum Segitiga Sama Kaki.....	149
Gambar 4.99 Bentuk Umum Segitiga Sembarang.....	150
Gambar 4.100 Bentuk Umum Persegi.....	150
Gambar 4.101 Bentuk Umum Persegi Panjang.....	151
Gambar 4.102 Bentuk Umum Belah Ketupat.....	151
Gambar 4.103 Bentuk Umum Trapesium Sama Kaki.....	152
Gambar 4.104 Bentuk Umum Lingkaran	153

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian	8
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Ornamen Pada Bale Agung	59
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Pada Undak-Undakan Bale Agung.....	63
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Umpak.....	70
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Ornamen Pada Umpak ..	77
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Bangun Datar Tiga Sisi Pada Bangunan Pendopo Teras.....	84
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Bangun datar empat sisi Ornamen Pendopo Teras .	88
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Pada Undak-Undakan Candi Angka Tahun	96
Tabel 4.8 Bangun Datar Empat Sisi Ornamen Candi Naga	103
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Batu Penyusun Pendopo Teras.....	110
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Lingkaran Pada Ornamen Candi Induk	113
Tabel 4.11 Bangun Datar Empat Sisi Batu Penyusun Candi Perwara	120
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Lingkaran Pada Ornamen Candi Induk	123
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Pada Bale Agung	125
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Empat Umpak	128
Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Pendopo Teras	132
Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Candi Angka Tahun	136
Tabel 4.17 Hasil Pengukuran Candi Naga	139
Tabel 4.18 Hasil Pengukuran Candi Induk	141
Tabel 4.19 Hasil Pengukuran Candi Perwara.....	145

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Hierarki Poligon.....	23
Bagan 2.2 Kerangka Konseptual.....	43
Bagan 3.1 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara	48
Bagan 3.2 Model Analisis Data Interaktif Miles dan Huberman	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	209
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian di Candi Penataran	210
Lampiran 3 Surat Pengantar Perizinan Kepada Bangkesbangpol Kab. Blitar	211
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Bangkebangpol Kab. Blitar	212
Lampiran 5 Surat Izin Validasi Instrumen Kepada Validator 1.....	214
Lampiran 6 Surat Izin Validasi Instrumen Kepada Validator 2.....	215
Lampiran 7 Pedoman Observasi	216
Lampiran 8 Pedoman Wawancara	220
Lampiran 9 Lembar Validasi Instrumen Obserasi	226
Lampiran 10 Lembar Validasi Instumen Wawancara.....	229
Lampiran 11 Hasil Validasi Instrumen Observasi Validator 1	232
Lampiran 12 Hasil Validasi Instrumen Wawancara Validator 1	235
Lampiran 13 Hasil Validasi Instrumen Wawancara Validator 2	239
Lampiran 14 Hasil Validasi Instrumen Observasi Validator 2	242
Lampiran 15 Hasil Observasi & Pengukuran	245
Lampiran 16 Transkrip Wawancara	250
Lampiran 17 Dokumentasi.....	253
Lampiran 18 Daftar Riwayat Hidup Mahasiswa.....	257

ABSTRAK

Chandra, Faizal. 2021. *Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar*, Skripsi, Progam Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Dr. Marhayati, M.PMat.

Etnomatematika merupakan pendekatan antara budaya dan matematika, di mana terdapat konsep matematika dalam budaya. Candi Penataran merupakan salah satu peninggalan sejarah di Povinsi Jawa Timur yang terletak di Desa Penataran, Kecamatan Ngelegok, Kabupaten Blitar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan konsep bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Objek pada penelitian ini yaitu bangunan Candi Penataran, diantaranya : Pendopo Teras, Bale Agung, Empat Umpak, Candi Angka Tahun, Candi Naga, Candi Induk, dan Candi Perwara (Pendamping). Pengumpulan data yang meliputi wawancara, observasi, pengukuran, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pengecekan keabsahan data menggunakan ketekunan pengamatan dan pengecekan teman sejawat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa konsep matematika pada bangunan Candi Penataran yaitu konsep bangun datar dan bangun ruang. Konsep bangun datar yang terdapat pada bangunan Candi Penataran yaitu segitiga sembarang, segitiga sama kaki, persegi, persegi panjang, trapesium sama kaki, belah ketupat, dan lingkaran. Sedangkan konsep bangun ruang yang terdapat pada bangunan Candi Penataran yaitu kubus, balok, prisma segitiga sembarang, prisma segitiga sama kaki, limas persegi panjang terpancung, prisma belah ketupat, dan tabung.

Kata Kunci: Eksplorasi, Bangunan Candi Penataran, Bangun Datar, Bangun Ruang.

ABSTRACT

Chandra, Faizal. 2021. *Exploration of Plane and Space Figures at the Penataran Temple Building in Blitar Regency*, Undergraduate Thesis, Departement of Mathematics Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Advisor: Dr. Marhayati, M.PMat.

Ethnomathematics is a approach between culture and mathematics, where there are mathematical concepts in culture. Penataran Temple is one of the historical heritages in East Java Province, located in Penataran Village, Ngelegok District, Blitar Regency.

This study aims to explore and describe the concept of plane and space figures in the Penataran Temple building. This research is qualitative research with an ethnographic approach. The object of this research is the Penataran Temple building, including Pendopo Teras, Bale Agung, Four Pedestals, Angka Tahun Temple, Dragon Temple, Main Temple, and Perwara Temple (Companion). Data collection includes interviews, observations, measurements, and interviews. Data analysis techniques include data collection, data reduction, presentation, conclusion drawing, and verification. Checking the validity of the data using diligent observation and peer checking.

The study results indicate that there are concept of plane and space figures contained in the Penataran Temple building. First, the concept of plane figures found in the Penataran Temple building is arbitrary triangles, isosceles triangles, squares, rectangles, isosceles trapezoids, rhombus, and circles. Second, the concept of space figures in the Penataran Temple building is an cube, cuboid, arbitrary triangular prism, isosceles triangular prism, truncated rectangular pyramid, rhombus prism, and tube.

Keywords: Exploration, Penataran Temple, Plane Figures, Space Figures.

مستخلص البحث

جندرا، فيزل. 2021. استكشاف الأشكال المسطحة والمكانية في مبنى معبد بيناتاران في بليتار ريجنسي، البحث العلمي، قسم تدريس الرياضيات، كلية التربية وتدريب المعلمين، جامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم مالانج. المشرفة: الدكتورة مراحياقي، الماجستير.

كان الرياضيات العرقية جسر بين الثقافة والرياضيات، حيث توجد مفاهيم رياضية في الثقافة. معبد بيناتاران هو أحد التراث التاريخي في مقاطعة الجاوى الشرقية والذي يقع في قرية بيناتاران، منطقة غيلغوك، بليتار ريجنسي.

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف ووصف مفهوم الهياكل المسطحة والمكانية في مبنى معبد بيناتاران. هذا البحث هو بحث نوعي بمنهج إثنوغرافي. الهدف من هذا البحث هو مبنى معبد بيناتاران، بما في ذلك: بندوبو تراس، بيل أجونج، إمبات أمباك، معبد أنجكا تاهون، معبد ناغا، المعبد الرئيسي، ومعبد بيروارا (رفيق). تستخدم تقنيات جمع البيانات هي المقابلات والملاحظات والقياسات والمقابلات. تقنيات تحليل البيانات المستخدمة هي جمع البيانات، وتقليل البيانات، وعرض البيانات، ورسم الاستنتاج، والتحقق. التحقق من صحة البيانات باستخدام المراقبة الدؤوبة وفحص الزملاء.

تشير نتائج الدراسة إلى وجود عدة مفاهيم رياضية في مبنى معبد بيناتاران، وهي مفهوم الهياكل المسطحة والمكانية. إن مفهوم الأشكال المسطحة الموجودة في مبنى معبد بيناتاران هي مثلثات عشوائية ومثلثات متساوية الساقين ومربعات ومستطيلات وشبه منحرف متساوي الساقين ومعينات ودوائر. في حين أن مفهوم الهيكل المكاني الوارد في مبنى معبد بيناتاران هو منشور عشوائي مثلثي، منشور مثلث متساوي الساقين، هرم مستطيل مبتور، منشور معين، وأنبوب.

الكلمات الرئيسية: الاستكشاف، الرياضيات العرقية، مبنى معبد بيناتاران، الأشكال المسطحة، الأشكال المكانية.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Eksplorasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menggali sebanyak mungkin informasi yang berkaitan dengan tujuan memperoleh suatu bentuk pengetahuan baru (Firmanto, 2015; Kholifatuzzuhro dkk., 2020; Purwadi, 2004). Sedangkan kebudayaan menurut Tylor (2010) merupakan sistem kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, kemampuan, serta kebiasaan-kebiasaan yang didapatkan oleh manusia sebagai anggota masyarakat. Sehingga eksplorasi budaya dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan untuk menggali informasi yang berkaitan dengan kebudayaan suatu daerah hingga diperoleh pemahaman baru. Salah satu kajian yang mengeksplorasi budaya adalah etnomatematika

Matematika berbasis budaya, sering disebut etnomatematika. Etnomatematika adalah pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan keterkaitan antara matematika dengan budaya. Etnomatematika dapat digambarkan sebagai cara, di mana orang-orang dengan budaya tertentu menggunakan ide dan konsep matematika dalam budaya mereka (Mu'saroh & Noor, 2021; Ulum dkk., 2018). Salah satu materi yang dikaji oleh etnomatematika adalah bangun datar dan bangun ruang.

Bangun datar merupakan suatu kajian geometri dua dimensi yang dibatasi oleh ruas garis serta memiliki luas dan keliling (Yuningsih dkk., 2021). Sedangkan bangun ruang merupakan kajian geometri tiga dimensi yang memiliki isi atau volume serta terdapat tiga komponen yaitu bidang, rusuk, dan titik sudut (Yuningsih dkk., 2021). Materi bangun datar pada jenjang SMP dibagi 2 yaitu segitiga dan segi empat (kelas VII semester 2) dan lingkaran (kelas VIII semester 2). Sedangkan materi bangun ruang pada jenjang SMP dibagi 2 yaitu bangun ruang sisi datar (kelas VIII semester 2) dan bangun ruang sisi lengkung (kelas IX semester 2). Salah satu kebudayaan yang dapat dikaitkan dengan materi bangun datar dan bangun ruang adalah candi.

Candi merupakan bangunan kuno yang tersusun dari kumpulan batu serta sering digunakan sebagai tempat pemujaan, penyimpanan abu jenazah raja-raja, dan pendeta-pendeta Hindu (Pandita) atau Buddha (biksu atau bhikkhu) pada zaman dulu (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016). Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang memiliki penyebaran candi terbanyak dikarenakan banyaknya kerajaan-kerajaan hindu buddha yang berdiri di sana, salah satunya Candi Penataran (Sedyawati dkk., 2013). Candi Penataran merupakan salah satu peninggalan sejarah tiga kerajaan yaitu Kerajaan Kadiri, Singasari, dan Majapahit. Candi Penataran berada di Desa Penataran, Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. Dengan luas $\pm 180 \text{ m} \times 130 \text{ m}$, Candi Penataran terbagi menjadi 3 halaman yaitu : (1) halaman depan, (2) halaman tengah, (3) halaman belakang

(Munthahana & Budiarto, 2020; Susanti & Rahmadhani, 2021). Kompleks Candi Penataran memiliki berbagai bangunan. Beberapa bangunan yang dapat dijadikan objek kajian etnomatematika Candi Panataran, antara lain: Bale Agung, Pendhopo Teras, Candi Angkatahun, Candi Naga, Candi Induk, dan Prasasti Palah (Munthahana & Budiarto, 2020; Susanti & Rahmadhani, 2021).

Penelitian Munthahana dan Budiarto (2020), menemukan adanya konsep matematika yang diterapkan pada bangunan Candi Penataran yakni konsep geometri bangun ruang (Polihedron dan Balok), angka dan simbol, serta geometri transformasi (refleksi dan translasi). Lebih lanjut dalam penelitian Wulandari dan Budiarto (2020), menemukan adanya konsep matematika yang diterapkan pada arsitektur bangunan Candi peninggalan Kerajaan Singosari yakni konsep geometri bangun datar meliputi : persegi, lingkaran, segi delapan, segitiga, dan belah ketupat dan bangun ruang meliputi balok dan prisma segi empat terpancung. Sedangkan pada penelitian Hidayat dkk (2021), ditemukan konsep geometri bangun datar (persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, segiempat tak beraturan, segitiga siku-siku, dan lingkaran), geometri transformasi (refleksi dan dilatasi), serta garis dan sudut pada beberapa bangunan di Candi Muara Takus.

Selanjutnya dari hasil observasi dan pengukuran bangunan Candi Penataran yang dilakukan oleh peneliti bersama teman sejawat pada tanggal 29 Desember 2020, 6 Februari, dan 15 Maret, ditemukan beberapa objek yang memiliki keterkaitan terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang.

Dengan demikian, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diuraikan, rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana eksplorasi bangun datar pada bangunan Candi Penataran?
2. Bagaimana eksplorasi bangun ruang pada bangunan Candi Penataran?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan pada rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini ialah :

1. Untuk mendeskripsikan hasil eksplorasi bangun datar pada bangunan Candi Penataran
2. Untuk mendeskripsikan hasil eksplorasi bangun ruang pada bangunan Candi Penataran

D. Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini ialah terbatas dalam eksplorasi bentuk bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi pada mata pelajaran matematika dengan memperkenalkan pendekatan matematika berbasis budaya. Selain itu diharapkan dapat memberikan gambaran objek bangun datar dan bangun ruang yang terdapat pada bangunan Candi Penataran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru matematika

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bahan ajar pada materi bangun datar dan bangun ruang.

b. Bagi peneliti lain

Dapat dijadikan referensi bagi peneliti yang melakukan penelitian dengan topik serupa yaitu mencari keterkaitan antara matematika dengan budaya setempat, khususnya keterkaitan dengan bangunan Candi.

F. Orisinalitas Penelitian

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang peneliti teliti. Adapun penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Munthahana dan Teguh (2020) memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu sama-sama meneliti etnomatematika Candi Penataran dan menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ialah terletak pada fokus kajian. Penelitian Munthahana dan Teguh (2020) fokus pada eksplorasi serta pemberian beberapa contoh materi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, dengan temuan meliputi : konsep geometri bangun ruang (Polihedron dan Balok), angka dan simbol, serta konsep geometri transformasi (refleksi dan translasi). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, fokus dalam eksplorasi bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran.
2. Penelitian Wulandari dan Budiarto (2020) memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu sama-sama meneliti etnomatematika Candi dan menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ialah terletak pada lokasi dan fokus kajian. Penelitian Wulandari dan Budiarto (2020) fokus pada eksplorasi seluruh materi yang terdapat pada artefak kerajaan singosari, dengan temuannya meliputi : konsep geometri bangun datar (persegi, lingkaran, segi delapan, segitiga, dan belah ketupat) dan bangun datar (balok dan prisma segiempat terpancung). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, fokus dalam eksplorasi bangun datar dan bangun ruang pada Candi Penataran.

3. Penelitian Hidayat Dkk (2021) memiliki persamaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu sama-sama meneliti etnomatematika Candi dan menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ialah terletak pada lokasi dan fokus kajian. Penelitian Hidayat Dkk (2021) fokus pada eksplorasi seluruh materi geometri yang terdapat pada Candi Muara Takus, dengan temuannya meliputi : konsep geometri bangun datar (persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, segiempat tak beraturan, segitiga siku-siku, dan lingkaran), geometri transformasi (refleksi dan dilatasi), serta garis dan sudut. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, fokus dalam eksplorasi bangun datar dan bangun ruang pada Candi Penataran.

Ketiga penelitian yang relevan tersebut dirangkum pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama peneliti, judul, Bentuk (skripsi/tesis/jurnal), Penerbit, dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Jayanti Munthahana dan Mega Teguh Budiarto, Eksplorasi Etnomatika Candi Panataran Dan Penerapan Dalam Pembelajaran, Artikel Ilmiah yang dimuat dalam Indonesian Journal of Science and Mathematics Education (Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika Indonesia) FTK UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2020.	1. Sama-sama melakukan penelitian etnomatematika di Candi Penataran. 2. Sama-sama menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi.	Perbedaan nya terletak pada fokus penelitian. fokus penelitian terletak pada eksplorasi serta pemberian beberapa contoh materi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, dengan temuan meliputi: sebagian konsep geometri bangun ruang angka dan simbol, serta konsep geometri transformasi.	Fokus dalam eksplorasi bentuk bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran
2	Dhiajeng Wulandari dan Mega Teguh Budiarto, Etnomatematika : Eksplorasi Pada Artefak Kerajaan Singosari, Artikel Ilmiah yang dimuat dalam Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika Unibabwi pada Bulan Juni Tahun 2020	1. Sama-sama melakukan penelitian etnomatematika di Candi 2. Sama-sama menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi.	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ialah terletak pada lokasi dan fokus kajian. fokus pada eksplorasi seluruh materi yang terdapat pada artefak kerajaan singosari.	Fokus dalam eksplorasi bentuk bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran

Lanjutan Tabel 1.1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3	Taufik Hidayat, Ali Asmar, dan Yerizon, Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Muara Takus Di Kec. XIII Koto Kampar Riau, Artikel Ilmiah yang dimuat dalam JEP (Jurnal Eksakta Pendidikan pada Mei 2021	1. Sama-sama melakukan penelitian etnomatematika di Candi 2. Sama-sama menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi.	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ialah terletak pada lokasi dan fokus kajian. fokus pada eksplorasi seluruh materi geometri yang terdapat pada Candi Muara Takus.	Fokus dalam eksplorasi bentuk bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran

G. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan persepsi, beberapa istilah penting dalam pelaksanaan pengembangan ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Eksplorasi

Eksplorasi merupakan kegiatan penelaahan suatu benda untuk memperoleh pengetahuan baru dengan cara melakukan pengumpulan informasi yang berkaitan.

2. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan jembatan antara budaya dan matematika, di mana terdapat konsep matematika dalam budaya.

3. Candi Penataran

Candi Penataran merupakan salah satu peninggalan sejarah di Povinsi Jawa Timur. Candi Penataran terletak di Desa Penataran, Kecamatan

Ngelegok, Kabupaten Blitar. Dengan luas $\pm 180\text{ m} \times 130\text{ m}$, terbagi menjadi 3 halaman.

4. Bangun Datar

Bangun datar merupakan suatu kajian geometri dua dimensi yang dibatasi oleh ruas garis serta memiliki luas dan keliling.

5. Bangun Ruang

Bangun ruang merupakan kajian geometri tiga dimensi yang memiliki isi atau volume serta terdapat tiga komponen yaitu bidang, rusuk, dan titik sudut

H. Sistematika Pembahasan

Untuk mengetahui gambaran yang jelas mengenai arah penulisan skripsi. Maka penulis akan menguraikan sistematikanya. Sistematika penulisan ini juga akan mempermudah untuk memahami jalam pikiran penelitian ini. Dan juga memudahkan penulis dalam menyelesaikan serta memecahkan permasalahan yang ada. Penulisan skripsi ini dibagi menjadi enam dan perbabnya memiliki subbab di dalamnya.

Bab I berisi tentang Pendahuluan yang meliputi Konteks Penelitian, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Orisinalitas Penelitian, Definisi Istilah, dan Sistematika Pembahasan.

Bab II berisi tentang Kajian Pustaka yang meliputi Perspektif Teori dan Kerangka Konseptual.

Bab III berisi tentang Metode Penelitian yang meliputi Jenis Penelitian, Objek & subjek Penelitian , Kehadiran Peneliti, Lokasi Penelitian, Data dan Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Analisis Data, Keabsahan Data, dan Prosedur Penelitian.

Bab IV berisi tentang Paparan Data dan Hasil Penelitian

Bab V berisi tentang Pembahasan yang meliputi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran

Bab VI berisi tentang Penutup yang meliputi Kesimpulan dan Saran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

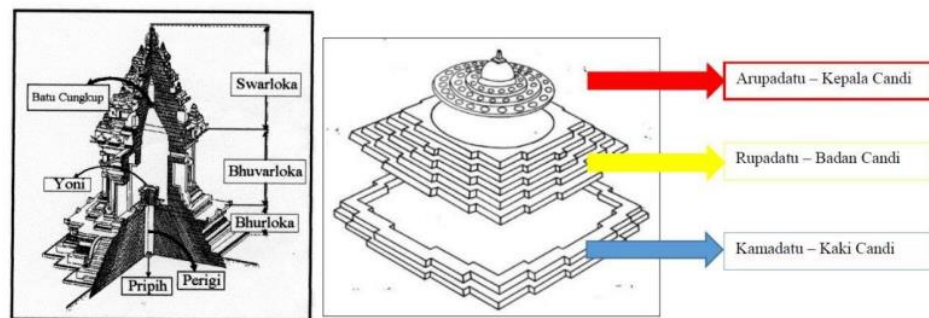
A. Perspektif Teori

1. Eksplorasi

Firmanto (2015) mengungkapkan bahwa eksplorasi merupakan suatu kegiatan untuk menggali pengetahuan seluas mungkin dengan menggunakan lingkungan sekitar sebagai media perantara untuk mencapai tujuan yang baik.. Lebih lanjut Sahertian dalam Kholifatuzzuhro dkk (2020) mendeskripsikan bahwa eksplorasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dalam rangka pembelajaran serta mengacu pada sebuah penelitian (penelaahan), dengan tujuan memperoleh lebih banyak pengetahuan terkait keadaan suatu benda dengan cara melakukan pengumpulan data untuk menghasilkan suatu bentuk pengetahuan yang baru. Lebih spesifik Purwadi (2004) mengatakan bahwa eksplorasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menggali sebanyak mungkin informasi yang berkaitan dengan tujuan memperoleh suatu bentuk pengetahuan baru. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa ekplorasi merupakan kegiatan penelaahan suatu benda untuk memperoleh pengetahuan baru dengan cara melakukan pengumpulan informasi yang berkaitan.

2. Bangunan Candi Hindhu dan Buddha

Candi merupakan bangunan kuno yang tersusun dari kumpulan batu serta sering digunakan sebagai tempat pemujaan, penyimpanan abu jenazah raja-raja, dan pendeta-pendeta Hindu (Pandita) atau Buddha (biksu atau bhikkhu) pada zaman dulu (Kementrian Pedidikan dan Kebudayaan, 2016). Dalam perancangannya, bangunan bercorak Hindu dan Buddha memiliki perbedaan dalam arsitekturnya. Perbedaan arsitektur Candi bercorak Hindu dan Buddha ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Arsitektur Bangunan Candi Bercorak Hindu dan Buddha

Sumber : Herwindo dan Halim (2017)

Perancangan bangunan candi bercorak Hindu menggunakan mandala sebagai dasar pembangunannya. Menurut Herwindo dalam Herwindo dan Halim (2017), mandala dianggap sebagai model dari pusat dunia atau “imago mundi” dan bangunan yang didirikan di atasnya dianggap sebagai “axis mundi”. Axis mundi merupakan tiang penghubung dari tiga alam yaitu alam bawah, tengah, dan atas (Halim & Herwindo, 2017). Dalam penerapannya, axis mundi diwujudkan dengan

bangunan suci yang menjulang tinggi yang menghubungkan alam bawah hingga alam atas. Dalam ajaran Hindu, alam dibagi menjadi 3 bagian yaitu Bhurloka, Bhuvarka, dan Swarka.

Bhurloka merupakan bagian dasar dari candi (kaki candi). Bagian dasar ini melambangkan alam bawah. Disebut sebagai alam bawah karena dihuni oleh makhluk dari golongan bawah yaitu hewan, makhluk halus (iblis, raksasa, dan asura) serta manusia. Bagian bawah ini dianggap alam kesengsaraan karena penghuninya masih memiliki nafsu. Bangunan pada bagian bawah ini biasanya berbentuk segi empat atau bujur sangkar serta terdapat aliran air yang menyatu dengan tangga masuk menuju pintu candi yang biasa disebut sebagai jaladwara. Seringkali ditemukan ukiran di sela tumpukan pada sisi kanan kiri candi. Bhuvarka merupakan bagian tengah pada candi (tubuh candi). Bagian tengah ini melambangkan tempat manusia yang disucikan dan menuju ke kesempurnaan batiniah. Pada bagian ini terdapat pintu candi dengan kalamakara di bagian atasnya. Kalamakara merupakan kepala kala semacam iblis berkepala hewan perpaduan buaya, macan serta ikan yang terdapat di pintu candi baik candi hindu maupun buddha. Kalamakara menjadi pertanda pengingat bagi manusia akan adanya kematian dan juga sebagai penolak bala, sial serta ancaman-ancaman batin di candi. Dalam cerita hindu dan buddha, kala dahulu berwajah tampan. Namun ia mendapat kutukan dari sang hyang widhi sehingga berubah menjadi raksasa buas dan memakan binatang yang dijumpainya. Terakhir ia

memakan dirinya sendiri sampai tersisa kepalanya saja. Swarloka (atap candi) merupakan perlambang dunia dewa dan jiwa yang mencapai kesempurnaan. Umumnya bagian ini berbentuk limas yang memiliki tiga tingkatan. Tingkatan paling atas mengerucut. Bagian atap terdapat rongga yang berbentuk batu persegi dengan gambar teratai, yang melambangkan takhta dewa. Tiang penghubung (axis mundi) menjadi penghubung dari ketiga alam tersebut, dan Gunung Meru menjadi abstraksi dari penghubung ketiga alam tersebut (Halim & Herwindo, 2017).

Sedangkan menurut dalam Herwindo dan Halim (2017) dalam ajaran Buddha lebih dikenal sebagai tiga unsur berbeda yaitu tubuh, ucapan dan pikiran. Selain itu kehidupan alam semesta ini juga biasanya diperlihatkan di dalam candi yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu Kamadatu, Rupadatu dan Arupadatu. Kamadatu merupakan bagian kaki pada candi yang merepresentasikan kehidupan manusia pada semesta ini. Manusia pada bagian ini masih memiliki hawa nafsu dan belum bertekad untuk mencapai pencerahan atau kesempurnaan. Rupadatu merupakan bagian badan pada candi, merepresentasikan kehidupan manusia yang telah bertekad untuk mencapai Kebuddha-an. Manusia pada bagian ini mulai belajar dan menghentikan semua hawa nafsu mereka demi pencapaian kesempurnaan. Arupadatu merupakan bagian kepala pada candi, dianggap sebagai kehidupan dewa, Boddhisatwa dan Buddha. Tingkatan ini merupakan tingkatan paling suci dan semua hawa nafsu

yang ada sudah dihilangkan secara total. Mengutip buku Kajian Tipologi Morfologi Arsitektur Candi di Jawa, Rahadhian Prajudi H (1999), candi dapat diklasifikasikan berdasarkan periode pembangunannya sebagai berikut: (1) Periode Awal (Klasik Tua) berkisar (-800 M) (2) Periode Tengah (Klasik Utama) berkisar (800- 1200 M) (3) Periode Akhir (Klasik Muda) berkisar (1200-1400 M).

3. Bangunan Candi Penataran

Candi merupakan bangunan kuno yang tersusun dari kumpulan batu serta sering digunakan sebagai tempat pemujaan, penyimpanan abu jenazah raja-raja, dan pendeta-pendeta Hindu (Pandita) atau Buddha (biksu atau bhikkhu) pada zaman dulu (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016). Salah satu warisan budaya yang dapat dikorelasikan dengan etnomatematika adalah Candi Penataran. Candi Penataran terletak di Desa Penataran, Kecamatan Ngelegok, Kabupaten Blitar. Dengan luas $\pm 180 \text{ m} \times 130 \text{ m}$, terbagi menjadi 3 halaman yaitu : (1) halaman depan, (2) halaman tengah, (3) halaman belakang. Pada halaman depan terdapat dua arca dwarapala di pintu masuk, Bale Agung, Pendhopo Teras, Empat Umpak, dan Candi Sengkala/Candi Angka Tahun. Pada halaman tengah terdapat dua arca dwarapala yang lebih kecil dari pintu masuk, Candi Naga, batur rendah/lantai, dan Pondasi Bata. Pada halaman belakang terdapat Candi Induk, Candi Perwara, Prasasti Palah, dan Kolam Pertitraan (Munthahana & Budiarto, 2020; Sedyawati et al., 2013; Susanti & Rahmadhani, 2021).

a. Bale Agung

Bangunan Bale Agung merupakan tempat musyawarah para pemuka agama sebelum melakukan ritual keagamaan (Munthahana & Budiarto, 2020). Bangunan seluruhnya terbuat dari batu, dindingnya masih polos dan memiliki empat buah tangga, dua buah terletak di sisi tenggara, sehingga bangunan ini terkesan menghadap ke tenggara. Sedangkan dua buah yang lain terletak di sisi timur laut dan barat daya terkesan sebagai tangga ke pintu samping (Sedyawati et al., 2013).

Pada dinding utara dan selatan terdapat dua buah tangga masuk yang membagi dinding sisi timur menjadi tiga bagian. Sekeliling tubuh bangunan Bale Agung dililit oleh ukiran ular naga. Kepala ular naga tersembul di bagian kanan dan kiri bangunan. Masing-masing tangga naik terdapat arca penjaga yang berupa arca mahakala (Sedyawati et al., 2013). Bangunan Bale Agung ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.2 Bale Agung

b. Empat Umpak

Terdapat 4 batu pada halaman depan yang terletak diantara pintu masuk dengan Pendopo Teras, 4 batu tersebut disebut empat. Pada empat Umpak terdapat sebuah relief yang hampir sama seperti relief di Candi Induk. Umpak merupakan tempat berkumpul dan istirahat raja-raja terdahulu. Salah satu Umpak ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Batu pada Halaman Depan

c. Pendopo Teras

Pendopo Teras merupakan tempat untuk meletakkan sesaji dalam upacara keagamaan serta dahulu menjadi tempat peristirahatan raja dan bangsawan lainnya. Pada sisi bagian barat terdapat dua buah tangga naik yang berupa undak-undakan, tangga ini tidak berlanjut di dinding bagian timur. Pada dinding Pendopo Teras terdapat relief-relief yang menceritakan berbagai kisah yang belum semua terinterpretasi dengan pasti, di antaranya adalah cerita Bubhuksah dan Gagang Aking (dalam cerita rakyat juga dikenal

sebagai kisah Bela-belu dan Dami Aking), Sang Satyawati, dan Sri Tanjung (Sedyawati et al., 2013). Pendopo Teras ditunjukkan pada Gambar 2.1 dan undak-undakkannya pada Gambar 2.2.



Gambar 2.4 Pendopo Teras



Gambar 2.5 Undak-Undakan Pendopo Teras

d. Candi Angka Tahun

Candi Angka Tahun merupakan tempat pemujaan dewa gunung agar dewa gunung tidak murka dan menimbulkan bencana, serta sebagai bukti kecintaan Raja Hayam Wuruk kepada arwah leluhurnya (Munthahana & Budiarto, 2020). Candi Angka Tahun seperti umumnya bangunan-bangunan candi lain pada umumnya, tersusun dari kumpulan batu, terdiri dari bagian-bagian yang disebut kaki candi yaitu bagian candi yang bawah, kemudian tubuh candi, terdapat bilik atau kamar candi (garbagriya) dan kemudian mastaka atau kemuncak bangunan yang berbentuk balok (Sedyawati et al., 2013). Candi Angka Tahun ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.6 Candi Angka Tahun

e. Candi Naga

Pada bagian halaman tengah ini terdapat Candi Naga yang hanya tersisa bagian kaki dan badan dengan ukuran lebar 4,83 meter, panjang 6,57 meter dan tinggi 4,70 meter. Candi Naga merupakan tempat pengumpulan senjata dan benda pusaka sebelum acara puja untuk disakralkan agar tidak ada musuh yang menyerang. Nama Candi Naga digunakan untuk menamakan bangunan ini karena sekeliling tubuh candi dililit naga dan disangga tokoh-tokoh berbusana raya seperti raja sebanyak sembilan buah, masing-masing berada di sudut-sudut bangunan, bagian tengah ketiga dinding dan di sebekah kiri dan kanan pintu masuk (Munthahana & Budiarto, 2020; Sedyawati et al., 2013). Candi Naga ditunjukkan pada Gambar 2.6



Gambar 2.7 Candi Naga

f. Candi Induk

Candi Induk merupakan tempat paling suci dalam pemujaan dewa gunung. Candi Induk yang terdiri atas tiga teras yang tersusun dengan ketinggian 7,19 meter. Pada teras pertama terdapat dua arca mahakala pada kedua sisi tangga dan relief cerita ramayana. Pada teras kedua disekitar dinding dipenuhi oleh pahatan relief cerita Ramayana yang alur ceritanya dapat diikuti secara pradaksina (searah jarum jam) (Sedyawati et al., 2013). Bangunan Candi Induk ditunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.8 Candi Induk

g. Candi Perwara

Candi Perwara atau Candi Perwara merupakan candi kecil yang digunakan sebagai tempat pemujaan atau semedi. Terdapat beberapa Candi Perwara pada Kompleks Candi Penataran, salah satunya yang terletak di Samping Candi Induk dan arah menuju Kolam Pertitraan. Pada bagian samping Candi Perwara tersebut terdapat pondasi bata yang serupa dengan yang berada di dekat Candi Angka Tahun serta memiliki fungsi yang sama yaitu tempat berkumpul sebelum melakukan perang. Candi Perwara ditunjukkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2.9 Candi Perwara

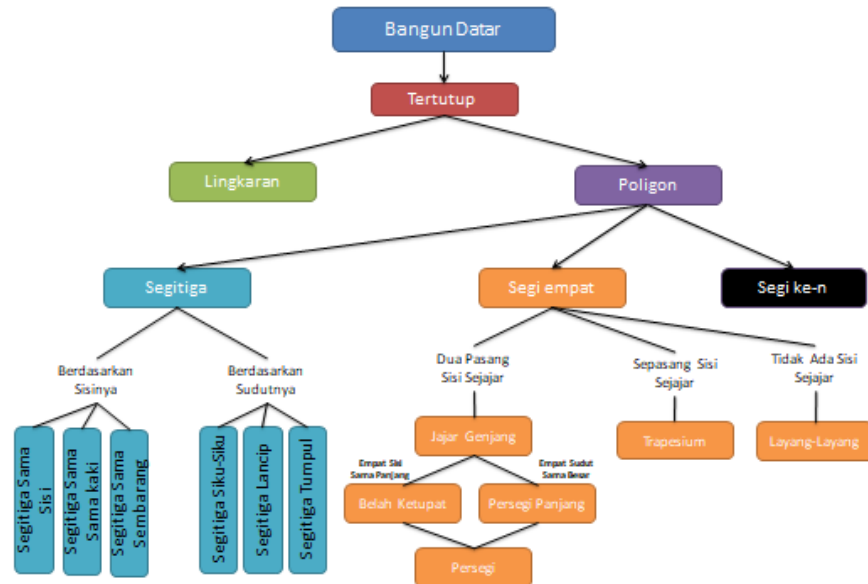


Gambar 2.10 Pondasi Bata Candi Perwara

4. Bangun Datar

Bangun datar merupakan suatu kajian geometri dua dimensi yang dibatasi oleh ruas garis (Yuningsih dkk., 2021). Bangun datar tertutup terdiri dari lingkaran dan poligon. Menurut Alexander & Koeberlein (2014), poligon adalah bangun datar tertutup yang sisi-sisinya merupakan ruas garis yang hanya berpotongan di titik akhir. Hierarki bangun datar tertutup ditunjukkan pada Bagan 2.1.

Bagan 2.1 Hierarki Poligon



Pada bagian ini objek bangun datar yang dikaji ialah persegi, persegi panjang, trapesium sama kaki, belah ketupat, segitiga sama kaki, segitiga sembarang, dan lingkaran. Pembahasan objek bangun ruang bersumber dari (Alexander & Koeberlein, 2014; Budiharjo, 2018; Kustiana, 2018; Susanah & Hartono, 2014). Berikut penjelasan rincinya:

a. Segitiga Sama Kaki

Segitiga merupakan poligon yang dibatasi oleh 3 buah sisi dan mempunyai 3 buah titik sudut serta jumlah ketiga sudutnya adalah 180° . Sedangkan segitiga sama kaki merupakan segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang. Segitiga sama kaki ditunjukkan pada Gambar 2.11.

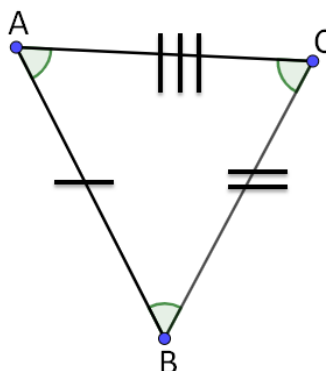


Gambar 2.11 Segitiga Sama Kaki ABC

Pada Gambar 2.11, diketahui bahwa panjang sisi $\overline{BC}$ sama dengan panjang sisi $\overline{AC}$. Panjang sisi $\overline{AB}$ tidak sama dengan panjang sisi $\overline{BC}$ dan $\overline{AC}$. Karena memiliki dua sisi yang sama panjang, maka terdapat dua sudut yang sama besar. Selanjutnya, diketahui bahwa $m\angle A = m\angle B$, sedangkan $m\angle C = 180^\circ - m\angle A - m\angle B$.

b. Segitiga Sembarang

Segitiga sembarang merupakan segitiga yang tidak memiliki sisi yang sama panjang. Karena tidak memiliki sisi yang sama panjang, membuat ketiga sudutnya tidak sama besar. Segitiga sembarang ditunjukkan pada Gambar 2.12.

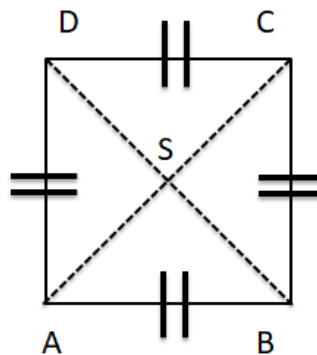


Gambar 2.12 Segitiga Sembarang ABCD

Pada Gambar 2.12, diketahui bahwa panjang $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, dan $\overline{CA}$ tidak sama panjang atau $\overline{AB} \neq \overline{BC} \neq \overline{CA}$. Karena ketiga sisinya tidak sama panjang, maka $\angle A \neq \angle B \neq \angle C$ atau ketiga sudutnya tidak sama besar.

c. Persegi

Segi empat merupakan poligon yang dibatasi oleh empat sisi. Persegi merupakan segi empat yang dibatasi oleh empat sisi yang sama panjang dengan dua pasang sisi yang sejajar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dengan dua pasang sisi yang sejajar, membuat persegi memiliki empat sudut yang sama besar yaitu sudut siku-siku. Persegi ditunjukkan pada Gambar 2.13



Gambar 2.13 Persegi ABCD

Pada Gambar 2.13, diketahui bahwa persegi ABCD memiliki empat sisi yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$ dengan panjang $m\overline{AB} = m\overline{BC} = m\overline{CD} = m\overline{DA}$ dan $\overline{AB} \parallel \overline{BC} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{DA}$. Karena memiliki empat sisi sama panjang dan dengan dua pasang sisi yang sejajar,

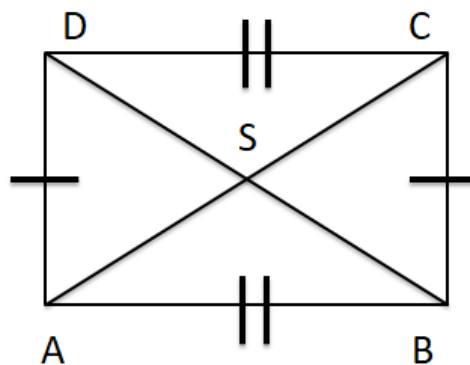
membuat persegi ABCD memiliki empat sudut siku-siku, yaitu $\angle A, \angle B, \angle C, \text{ dan } \angle D$. Di mana $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D$.

Sifat – sifat persegi :

- 1) Mempunyai empat sisi yang sama panjang dan dua pasang sisi yang berhadapan sejajar
- 2) Mempunyai empat buah sudut siku-siku
- 3) Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
- 4) Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
- 5) Mempunyai empat sumbu simetri

d. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang dibatasi oleh dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang, membuat persegi panjang memiliki empat sudut siku-siku. Persegi panjang ditunjukkan pada Gambar 2.14



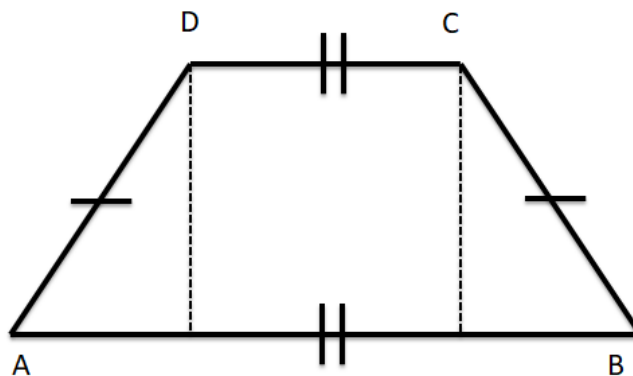
Gambar 2.14 Persegi Panjang ABCD

Pada Gambar 2.14, diketahui bahwa persegi panjang ABCD memiliki empat sisi yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$ dengan panjang $m\overline{AB} = m\overline{CD}$ dan $m\overline{BC} = m\overline{DA}$ serta $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ dan $\overline{BC} \parallel \overline{DA}$. Karena memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan sama panjang, membuat persegi panjang memiliki empat sudut siku-siku, yaitu $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, dan $\angle D$. Di manam $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D$.

Sifat – sifat Persegi Panjang :

- 1) Mempunyai dua sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
 - 2) Mempunyai empat buah sudut siku-siku
 - 3) Mempunyai dua sumbu simetri
- e. Trapezium Sama Kaki

Trapezium merupakan segi empat yang dibatasi oleh sepasang sisi yang sejajar. Sedangkan trapezium sama kaki merupakan trapezium yang memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sisi sejajar. Trapezium sama kaki ditunjukkan pada Gambar 2.15.



Gambar 2.15 Trapezium Sama Kaki ABCD

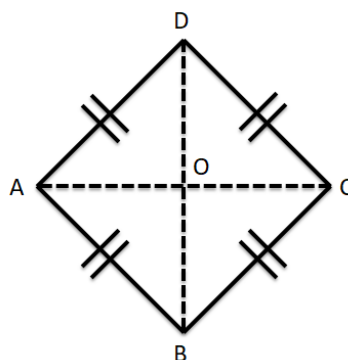
Pada Gambar 2.15, diketahui bahwa $\overline{DA}$ dan $\overline{BC}$ merupakan sepasang sisi yang sama panjang, sedangkan $\overline{AB}$ dan $\overline{CD}$ merupakan sepasang sisi yang sejajar. Karena memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sisi sejajar, membuat besar sudut yang berdekatan sama besar.

Sifat-sifat trapesium sama kaki:

- 1) Mempunyai sepasang sisi yang sama panjang
- 2) Mempunyai sepasang sisi yang sejajar
- 3) Mempunyai besar sudut yang berdekatan sama besar.
- 4) Mempunyai satu sumbu simetri

f. Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan segi empat yang dibatasi oleh empat sisi yang sama panjang dengan dua pasang sisi yang sejajar, namun memiliki dua pasang sudut yang sama besar. Belah ketupat dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen dan alasnya berimpit. Belah ketupat mempunyai empat buah sisi sama panjang. Belah ketupat ditunjukkan pada Gambar 2.16.



Gambar 2.16 Belah Ketupat ABCD

Pada Gambar 2.16, diketahui bahwa belah ketupat mempunyai empat buah sisi yang sama panjang, di mana panjang $m\overline{AB} = m\overline{BC} = m\overline{CD} = m\overline{DA}$. Serta mempunyai dua buah diagonal yang tidak sama panjang, yaitu diagonal $\overline{AC}$ dan diagonal $\overline{BD}$. di mana AC terbagi atas dua garis sama panjang $\overline{AO}$ dan $\overline{OC}$. Sedangkan diagonal $\overline{BD}$ terbagi atas dua garis sama panjang BO dan OD. Diagonal-diagonal tersebut sekaligus sebagai sumbu simetri. Karena memiliki empat sisi sama panjang dan dua buah diagonal yang tidak sama panjang, membuat besar sudut yang berhadapan sama besar.

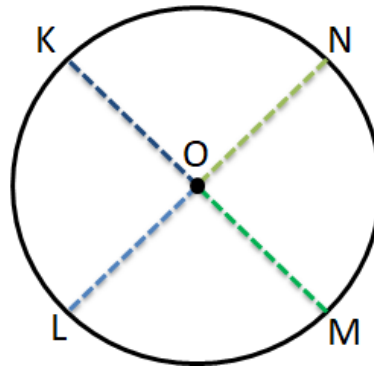
Sifat-sifat Belah Ketupat, antara lain:

- 1) Mempunyai empat sisi-sisi sama panjang
- 2) Mempunyai dua pasang sudut yang sama besar (sudut yang berhadapan sama besar)
- 3) Mempunyai dua diagonal yang berpotongan tegak lurus satu sama lain
- 4) Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
- 5) Mempunyai 2 sumbu simetri

g. Lingkaran

Lingkaran merupakan kumpulan titik-titik pada bidang yang berada pada jarak tetap dari suatu titik tertentu (pusat lingkaran). Jika

kumpulan titik-titik tersebut dihubungkan, maka membentuk suatu garis lengkung. Lingkaran ditunjukkan pada Gambar 2.17



Gambar 2.17 Lingkaran

Unsur – Unsur Lingkaran berdasarkan Gambar 2.17, antara lain :

- 1) Titik O dalam lingkaran tersebut disebut dengan titik pusat lingkaran. Titik pusat lingkaran merupakan titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.
- 2) Garis $\overline{KO}$, $\overline{OM}$, $\overline{LO}$, dan $\overline{ON}$ disebut dengan jari-jari lingkaran (r). Jari-jari lingkaran merupakan garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran.
- 3) Garis $\overline{KM}$ dan $\overline{LN}$ disebut dengan diameter (d). Diameter merupakan garis tegak lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dengan melalui titik pusat.

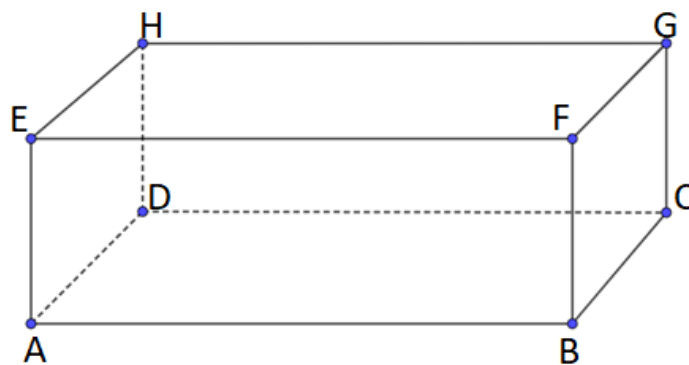
5. Bangun Ruang

Menurut Yuningsih Dkk (2021), bangun ruang merupakan kajian geometri tiga dimensi yang memiliki isi atau volume serta terdapat tiga

(Alexander & Koeberlein, 2014; Budiharjo, 2018; Kustiana, 2018; Novikasari, 2010; Susanah & Hartono, 2014). Berikut penjelasan rincinya:

a. Balok

Balok merupakan bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen. Balok ditunjukkan pada Gambar 2.18.



Gambar 2.18 Balok ABCD.EFGH

Pada Gambar 2.18 nampak balok ABCD.EFGH yang mempunyai beberapa unsur seperti berikut :

1) Bidang

Bidang merupakan area yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari balok. Pada Gambar 2.18, bidang-bidang pada balok ABCD.EFGH ialah bidang ABCD sebagai area bawah, bidang EFGH sebagai area atas, bidang ADHE sebagai area kiri, bidang BCGF sebagai area kanan, bidang ABFE sebagai area depan, dan bidang DCGH sebagai area belakang.

2) Rusuk

Pada Gambar 2.18 ditunjukkan bahwa AE merupakan rusuk balok ABCD.EFGH. Rusuk balok adalah garis potong antara dua sisi atau bidang balok dan terlihat layaknya kerangka penyusun balok.

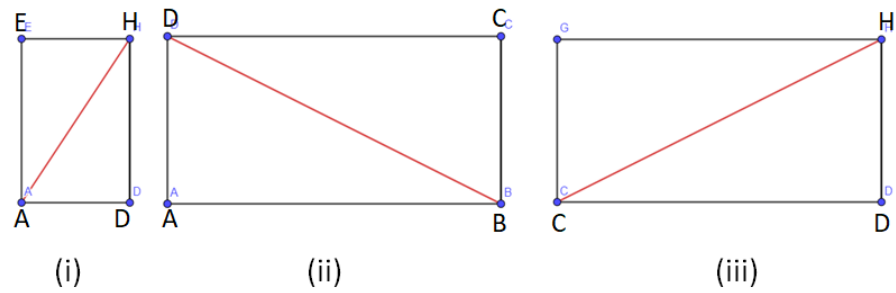
Pada Gambar 2.18 terlihat balok ABCD.EFGH mempunyai 12 buah rusuk, yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$.

3) Titik Sudut

Titik sudut merupakan titik pertemuan antara tiga buah rusuk atau lebih. Pada Gambar 2.18 nampak balok ABCD.EFGH mempunyai 8 buah titik sudut, yakni A, B, C, D, E, F, G, H.

4) Diagonal Bidang

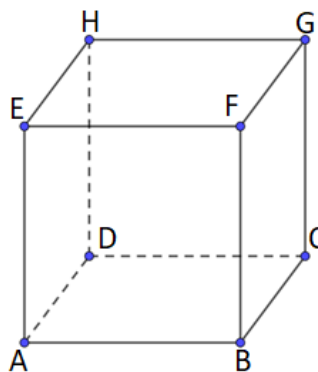
Diagonal bidang merupakan garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang. Pada Gambar 2.18 dapat diketahui bahwa panjang balok yaitu $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{EF}$, dan $\overline{GH}$; lebar balok yaitu $\overline{DA}$, $\overline{BC}$, $\overline{HE}$ dan $\overline{FH}$ dan tinggi balok yaitu $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$. Jika Gambar 2.18 digambar secara terpisah, maka akan menjadi sebuah persegi panjang seperti Gambar 2.19.



Gambar 2.19 Diagonal Bidang Balok

b. Kubus

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar yang semua sisinya berbentuk persegi dan rusuknya sama panjang. Kubus diunjukkan pada Gambar 2.20.



Gambar 2.20 Balok ABCD.EFGH

Gambar 2.20 menunjukkan kubus ABCD.EFGH yang mempunyai beberapa unsur seperti berikut :

1) Bidang atau Sisi

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Sedangkan bidang merupakan area yang membatasi bagian luar dan bagian dalam dari suatu bangun ruang sisi datar. Dari Gambar terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk

persegi, yaitu ABCD (sisi bagian bawah), EFGH (sisi bagian atas), ABFE (sisi bagian depan), DCGH (sisi bagian belakang), BCGF (sisi bagian samping kanan), dan ADHE (sisi samping kiri).

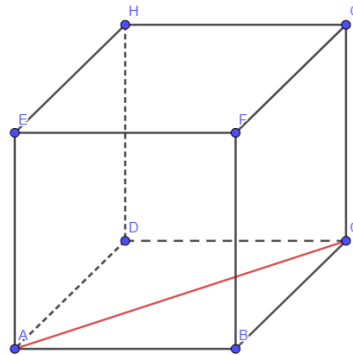
2) Rusuk

Rusuk kubus merupakan garis potong antara dua sisi bidang kubus dan nampak seperti kerangka penyusun kubus. Silahkan perhatikan kembali gambar kubus ABCD.EFGH memiliki 12 rusuk, yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$. Rusuk-rusuk $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$ disebut rusuk alas, sedangkan rusuk $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$ disebut rusuk tegak. Rusuk-rusuk yang sejajar diantaranya $\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{GH}$, $\overline{BC} \parallel \overline{DA} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{HE}$, dan $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG} \parallel \overline{DH}$. Rusuk-rusuk yang saling berpotongan diantaranya $\overline{AB}$ dengan $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ dengan $\overline{CG}$, dan $\overline{EH}$ dengan $\overline{HD}$. Rusuk-rusuk yang saling bersilangan diantaranya $\overline{AB}$ dengan $\overline{CG}$, $\overline{AD}$ dengan $\overline{BF}$, dan $\overline{BC}$ dengan $\overline{DH}$.

3) Titik Sudut

Titik sudut merupakan titik potong antara dua buah rusuk. Pada Gambar 2.20 nampak kubus ABCD.EFGH mempunyai 8 buah titik sudut, yakni A, B, C, D, E, F, G, H.

4) Diagonal Bidang



Gambar 2.21 Diagonal Bidang kubus ABCD.EFGH

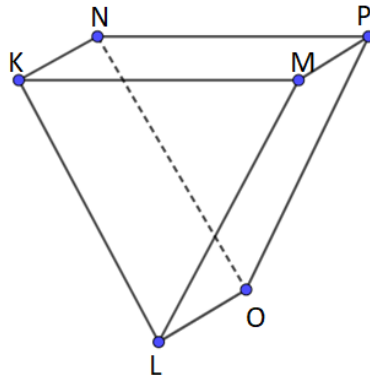
Pada gambar 2.21 nampak garis $\overline{AC}$ yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/ bidang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang. Pada Gambar 2.20 nampak kubus ABCD.EFGH mempunyai diagonal bidang yang sama panjangnya sebanyak 12, yakni $\overline{AC}$, $\overline{BD}$, $\overline{AF}$, $\overline{BE}$, $\overline{BG}$, $\overline{CF}$, $\overline{AH}$, $\overline{DE}$, $\overline{DG}$, $\overline{CH}$, $\overline{EG}$, dan $\overline{FH}$.

c. Prisma

Prisma merupakan bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh alas dan tutup berupa bidang segi- n kongruen sisi tegaknya berupa persegi panjang. Terdapat beberapa jenis prisma, dua diantaranya adalah prisma segitiga dan prisma belah ketupat.

1) Prisma Segitiga

Prisma segitiga merupakan prisma dengan alas dan tutupnya berbentuk segitiga serta sisi tegaknya berbentuk persegi panjang. Prisma segitiga ditunjukkan pada Gambar 2.22.



Gambar 2.22 Prisma Segitiga KLM.NOP

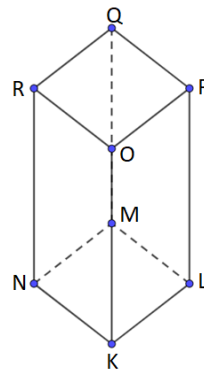
Pada Gambar 2.22 prisma segitiga KLM.NOP merupakan prisma segitiga, karena alas dan tutupnya berupa segitiga. Unsur-unsur prisma segitiga seperti berikut:

- a) Terdapat 6 titik sudut yaitu antara lain titik K, L, M, N, O, dan P.
- b) Terdapat lima bidang yaitu sepasang bidang alas dan tutup serta tiga bidang tegak berbentuk persegi panjang. Pada Gambar 2.22 ditunjukkan bidang alas dan tutup tersebut yaitu KLM dan NOP. Sedangkan sisi tegaknya yaitu KMPN, KLON, MLOP.
- c) Terdapat 9 rusuk yang terdiri dari 3 rusuk tegak yang sama panjang, 3 rusuk di sisi alas, dan 3 rusuk di sisi tutup. Pada Gambar 2.22 rusuk prisma KLM.NOP antara lain $\overline{KL}$, $\overline{LM}$, $\overline{MK}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, $\overline{PN}$, $\overline{KN}$, $\overline{LO}$, dan $\overline{MP}$.

- d) Terdapat 6 diagonal bidang. Pada Gambar 2.22 nampak diagonal bidang prisma KLM.NOP yaitu $\overline{KO}$, $\overline{LN}$, $\overline{KP}$, $\overline{NM}$, $\overline{MO}$, dan $\overline{PL}$.

2) Prisma Belah Ketupat

Prisma belah ketupat merupakan prisma dengan alas dan tutupnya berbentuk belah ketupat serta sisi tegaknya berbentuk persegi panjang. Prisma belah ketupat ditunjukkan pada Gambar 2.23.



Gambar 2.23 Prisma Belah Ketupat KLMN.OPQR

Pada Gambar 2.23 prisma belah ketupat KLMN.OPQR merupakan prisma belah ketupat, karena alas dan tutupnya berbentuk belah ketupat. Unsur-unsur prisma segitiga seperti berikut:

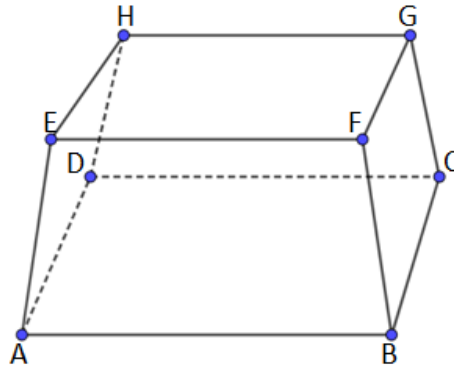
- Terdapat 8 titik sudut yaitu antara lain titik K, L, M, N, O, P, Q, dan R.
- Terdapat enam bidang yaitu sepasang bidang alas dan tutup serta empat bidang tegak berbentuk persegi panjang. Pada Gambar 2.23 ditunjukkan bidang alas dan tutup tersebut yaitu

KLMN dan OPQR. Sedangkan sisi tegaknya yaitu NKOR, NMQR, MLPQ, dan KLPO.

- c) Terdapat 12 rusuk yang terdiri dari 4 rusuk tegak yang sama panjang, 4 rusuk di sisi alas, dan 4 rusuk di sisi tutup. Pada Gambar 2.23 rusuk prisma KLMN.OPQR antara lain $\overline{KL}$, $\overline{LM}$, $\overline{MN}$, $\overline{NK}$, $\overline{OP}$, $\overline{PQ}$, $\overline{QR}$, $\overline{RO}$, $\overline{KO}$, $\overline{LP}$, $\overline{MQ}$ dan $\overline{NR}$.
- d) Terdapat 12 diagonal bidang. Pada Gambar 2.23 nampak diagonal bidang prisma KLMN.OPQR yaitu $\overline{NL}$, $\overline{KM}$, $\overline{RP}$, $\overline{OQ}$, $\overline{NQ}$, $\overline{RM}$, $\overline{NO}$, $\overline{RK}$, $\overline{KP}$, $\overline{OL}$, $\overline{MP}$, dan $\overline{QL}$.

d. Limas Persegi Panjang Terpancung

Limas merupakan bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh alas berbentuk segi- n dan semua sisi tegaknya berbentuk segitiga dengan titik puncak saling berhimpit. Jika suatu limas dipotong dengan bidang datar sehingga bentuk tutupnya sejajar dengan alasnya. Limas persegi panjang terpancung adalah limas yang telah terpotong dengan bidang datar sehingga alas dan tutupnya berbentuk persegi panjang serta sisi tegaknya berbentuk trapesium sama kaki. Limas persegi panjang terpancung ditunjukkan pada Gambar 2.24.



Gambar 2.24 Limas Persegi Panjang Terpancung ABCD.EFGH

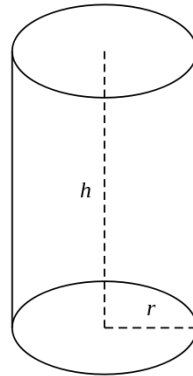
Pada Gambar 2.24, diketahui bahwa limas persegi panjang terpancung ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang. 8 titik sudut tersebut yaitu A, B, C, D, E, F, G, H. Selanjutnya, terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{EF}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HE}$, $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$. Kemudian, terdapat 6 bidang terdiri dari bidang alas dan tutup yang berbentuk persegi panjang yaitu ABCD dan EFGH serta empat bidang tegak berbentuk trapesium sama kaki yaitu ABFE, DCGH, ADHE, dan BCGF.

e. Tabung

Tabung merupakan bangun ruang sisi lengkung yang alas dan tutupnya berupa lingkaran dengan panjang jari - jari (r) dan jarak antara pusat alas dan tutup disebut tinggi tabung (t). Sebuah tabung memiliki 3 sisi yaitu sisi alas, selimut, sisi tutup. Sifat – sifat tabung, antara lain : a) tabung bagian alas dan juga bagian atas memiliki bentuk lingkaran dan besarnya sama, b) mempunyai 3 sisi yakni alas, atap dan bagian selimutnya, tidak mempunyai titik sudut, tabung

mempunyai 2 buah rusuk yaitu yang melingkari alas dan juga atasnya.

Tabung ditunjukkan pada Gambar 2.25.



Gambar 2.25 Tabung

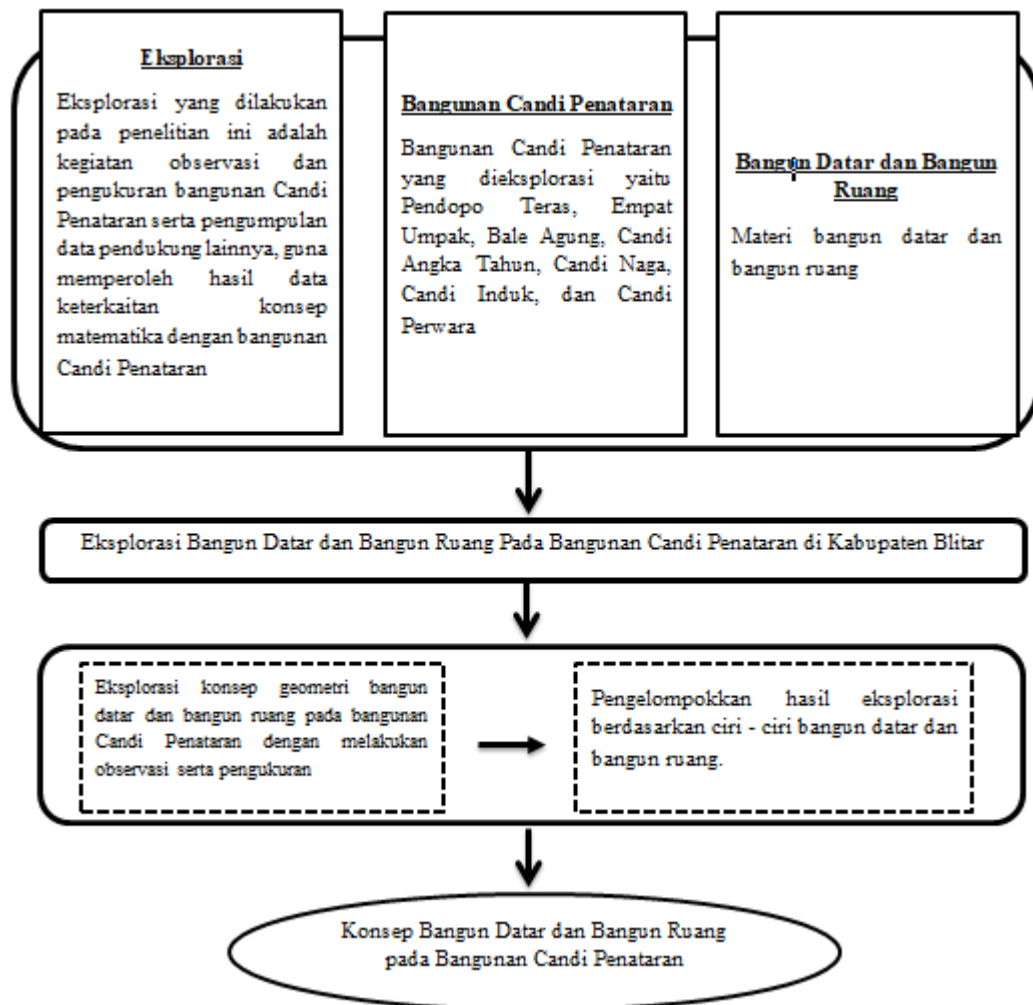
Setiap tabung dibatasi oleh tiga bidang yaitu bidang alas, bidang tutup, dan selimut tabung. Jadi luas tabung merupakan penjumlahan dari luas alas berupa lingkaran, luas tutup berupa lingkaran, dan luas selimut tabung.

B. Kerangka Konseptual

Eksplorasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah kegiatan observasi dan pengukuran bangunan Candi Penataran serta pengumpulan data pendukung lainnya, guna memperoleh hasil data keterkaitan konsep matematika dengan bangunan Candi Penataran. Candi Penataran merupakan salah satu unsur budaya di Provinsi Jawa Timur. Candi Penataran terletak di Desa Penataran, Kecamatan Ngelegok, Kabupaten Blitar. Bangunan Candi Penataran yang dieksplorasi yaitu Pendopo Teras, Empat Umpak, Bale Agung, Candi Angka Tahun, Candi Naga, Candi Induk, dan Candi Perwara.

Dengan melakukan eksplorasi diharapkan dapat menemukan keterkaitan antara bangunan Candi Penataran dengan konsep matematika, khususnya pada materi bangun datar dan bangun ruang. Selanjutnya dilakukan eksplorasi bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar dengan melakukan observasi dan pengukuran bangunan Candi Penataran serta melakukan wawancara sebagai data pendukung untuk memperoleh informasi serta data penelitian. Dari data penelitian tersebut akan dicari bangunan yang memiliki keterkaitan dengan konsep geometri, khususnya bangun datar dan bangun ruang. Selanjutnya akan dilakukan Pengelompokkan hasil eksplorasi berdasarkan ciri-ciri bangun datar dan bangun ruang. Hasil akhirnya akan berupa konsep bangun datar dan bangun ruang yang terdapat pada bangunan Candi Penataran.

Bagan 2.2 Kerangka Konseptual



Keterangan :

-  : Diteliti
-  : Aspek penelitian
-  : Hasil penelitian
-  : Berhubungan
-  : Berpengaruh

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi yang akan mengkaji suatu kebudayaan serta keterkaitannya dengan konsep matematika. Penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang bersifat dekriptif dan cenderung menggunakan analisis data yang diperoleh dari observasi dan pengukuran bangunan Candi Penataran serta wawancara. Pendekatan etnografi adalah pendekatan empiris dan teoritis yang bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan (*fieldwork*) yang intensif. Pendekatan etnografi dalam penelitian ini digunakan untuk mengeksplorasi, menganalisis, menggambarkan, serta menjelaskan konsep-konsep matematika pada materi bangun ruang yang terdapat dalam bangunan Candi Penataran.

B. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah bangunan Candi Penataran, diantaranya : Pendopo Teras, Bale Agung, Empat Umpak, Candi Angka Tahun, Candi Naga, Candi Induk, dan Candi Perwara (Pendamping).

C. Kehadiran Peneliti

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Oleh karena itu peneliti harus terlibat serta terjun langsung untuk mengobservasi dan mengukur bangunan Candi Penataran serta berinteraksi dengan orang-orang pada lingkup objek yang diteliti di lapangan, kemudian mengumpulkan informasi dari yang diamati dan mengumpulkan data yang diperlukan. Peneliti melakukan penelitian langsung di Candi Penataran.

Adapun hal-hal yang akan dilakukan yang akan dilakukan peneliti selama melakukan penelitian di lokasi adalah sebagai berikut:

1. Melakukan wawancara dengan petugas Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Candi Penataran untuk mendapatkan informasi awal sebelum melaksanakan observasi dan pengukuran pada bangunan Candi Penataran.
2. Melakukan observasi pada Candi Penataran dengan meneliti setiap bangunan Candi serta keterkaitannya dengan konsep bangun datar dan bangun ruang bersama teman sejawat.
3. Melakukan pengukuran pada bangunan Candi Penataran yang merupakan objek bangun datar dan bangun ruang sebagai data penelitian bersama teman sejawat.

D. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Candi Penataran yang terletak di Desa Penataran, Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan berikut :

1. Candi Penataran merupakan salah satu peninggalan sejarah tiga kerajaan yaitu Kerajaan Kadiri, Singasari, dan Majapahit. Hal tersebut membuat beragamnya bangunan yang terdapat pada Candi Penataran.
2. Candi Penataran merupakan salah satu kompleks percandian di Jawa Timur, selain situs trowulan.

E. Data Dan Sumber Data

Salah satu tahapan yang penting dalam penelitian adalah sumber data. Dalam penelitian kualitatif ini data utama yang digunakan adalah tindakan berupa observasi dan pengukuran, kemudian sebagai tambahan dilakukan dokumentasi, wawancara, dan membuat catatan lapangan. Untuk melengkapi data penelitian dibutuhkan dua sumber data yaitu data primer dan data sekunder.

1. Sumber Data Primer

Sumber data primer merupakan data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari tangan pertama melalui pengamatan, Pengukuran, dan dokumentasi. Dengan hal ini peneliti memperoleh data atau informasi dengan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Adapun sumber data

primer pada penelitian ini yaitu observasi (pengamatan) dan pengukuran bangunan Candi Penataran bersama teman sejahwat serta dokumentasi.

2. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada. Dengan adanya sumber data sekunder ini mempermudah peneliti dalam memperkuat temuan dan hasil penelitian dengan tingkat validitas tinggi. Data sekunder pada penelitian ini berupa wawancara awal dengan petugas BPCB Candi Penataran, artikel-artikel tentang penelitian etnomatematika Candi, sumber informasi terkait Candi Penataran, dan buku-buku tentang materi bangun ruang.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data-data penelitian dari sumber data dengan cara yang baik dan terstruktur serta akurat dari setiap bagian yang diteliti. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti, yaitu :

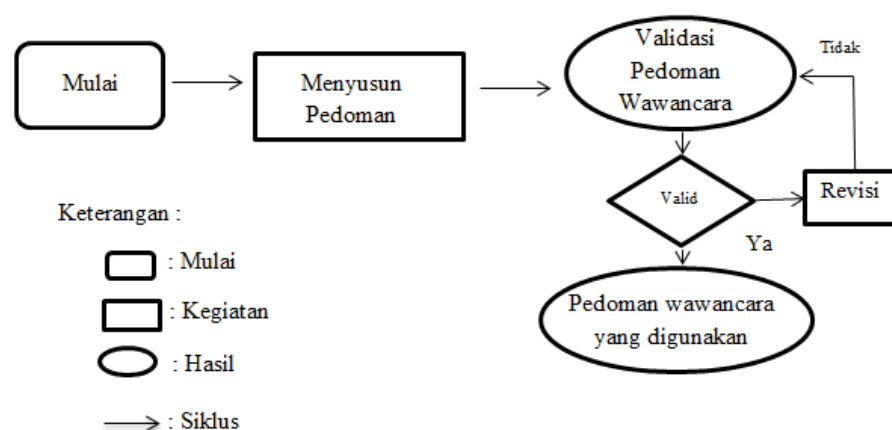
1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka, yang memungkinkan responden memberikan jawaban secara luas. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini ditujukan kepada petugas BPCB Candi Penataran yaitu Bapak Agus terkait hal-hal yang berhubungan dengan setiap bangunan yang akan dikaji.

Wawancara dilakukan dengan teknik wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur dilakukan peneliti dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan lebih terbuka yang memungkinkan untuk berdiskusi dengan responden. Peneliti telah menyiapkan daftar pertanyaan pada pedoman wawancara, akan tetapi tidak harus bertanya dalam suatu urutan yang ditentukan. Dan setiap pertanyaan wawancara akan berkembang seiring berjalannya proses wawancara. Wawancara semi terstruktur ditujukan kepada Bapak Agus selaku petugas BPCB Candi Penataran. Dengan tujuan untuk mengetahui keterkaitan bangunan Candi Penataran dengan materi bangun datar dan bangun ruang. Adapun alat yang digunakan dalam wawancara adalah alat tulis serta perekam suara.

Alur penyusunan pedoman wawancara semi terstruktur dapat dilihat pada bagan 3.1.

Bagan 3.1 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara



2. Observasi dan Pengukuran

Peneliti mendatangi Candi Penataran untuk melakukan observasi (pengamatan) serta pengukuran pada bangunan Pendopo Teras, Bale Agung, Kumpulan Batu pada Halaman Depan, Candi Angka Tahun, Candi Naga, Candi Induk, dan Candi Perwara. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan data serta informasi keterkaitan bangunan Candi Penataran dengan materi bangun datar serta bangun ruang. Observasi serta pengukuran dilakukan pada tanggal 17 September, 18 September, dan 05 Oktober 2021. Pada tanggal 17 September dilakukan observasi dan pengukuran pada bangunan Bale Agung, Umpak, Pendopo Teras, dan Candi Angka Tahun. Selanjutnya pada tanggal 18 September dilakukan observasi dan pengukuran pada bangunan Candi Naga, Candi Induk, dan Candi Perwara (Pendamping). Selanjutnya pada tanggal 05 Oktober dilakukan observasi dan pengukuran kepada beberapa bangunan yang belum selesai diukur serta memvalidasi pengukuran dengan teman sejawat.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan oleh peneliti untuk melengkapi data yang belum didapatkan melalui teknik pengumpulan data sebelumnya. Dokumentasi dilakukan untuk mengambil data melalui dokumen tertulis berupa artikel jurnal dengan penelitian sejenis dan sumber referensi lain yang mendukung penelitian, maupun tidak tertulis berupa dokumentasi gambar bangunan obyek penelitian pada bangunan Candi Penataran dan

rekaman suara saat wawancara. Dokumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan foto bangunan serta informasi Candi Penataran dan catatan hasil wawancara dengan petugas BPCB Candi Penataran.

G. Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang penting dalam sebuah penelitian, karena dilakukan pencarian dan penyusunan data secara sistematis yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi kemudian dirangkum menjadi kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Analisis data kualitatif terdiri dari a) pengumpulan data; b) reduksi data; c) penyajian data; d) Penarikan kesimpulan/verifikasi data, dimana prosesnya berlangsung secara sirkuler selama penelitian berlangsung. Analisis data dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Tahap awal adalah pengumpulan data. Data awal diperoleh dari hasil wawancara untuk mengetahui informasi awal terkait beberapa bangunan pada Candi Penataran dan observasi serta pengukuran bangunan Candi Penataran, meliputi : Pendopo Teras, Bale Agung, Empat Umpak, Candi Angka Tahun, Candi Naga, Candi Induk, dan Candi Perwara (Pendamping).

2. Reduksi Data

Tahap selanjutnya ialah melakukan reduksi data. Reduksi data merupakan proses pemilihan data, pemusatan fokus kajian, menyederhanakan dan merangkum data, dan serta mentranskripkan menjadi bentuk catatan. Data yang diperoleh dari lapangan sangatlah beragam. Oleh karena itu perlu dilakukan reduksi data untuk merangkum hal-hal yang pokok serta fokus pada bagian yang penting sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga pada penelitian ini peneliti akan memilih data hasil wawancara dan observasi yang terkait dengan keterkaitan bangunan Candi Penataran dengan materi bangun ruang.

3. Penyajian Data.

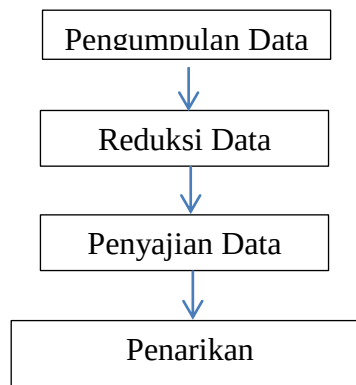
Setelah melakukan reduksi data, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penyajian data. Penyajian data pada penelitian ini disajikan dalam bentuk deskriptif. Hasil reduksi data akan digunakan untuk mendeskripsikan keterkaitan bangunan Candi Penataran dengan materi bangun datar bangun ruang.

4. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Langkah yang terakhir yaitu penarikan kesimpulan dan verifikasi. Peneliti dapat menarik kesimpulan dari hasil penyajian data yang sesuai dengan fokus penelitian. Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada bangunan Candi Penataran yang dapat di analisis dan dikategorikan ke dalam materi bangun datar dan bangun ruang sehingga dapat dilihat bahwa ada konsep matematika yang terdapat pada bangunan

Candi Penataran. Dengan dilakukannya tahap ini diharapkan dapat menjawab masalah pada fokus penelitian yang telah ditetapkan.

Bagan 3.2 Model Analis Data Interaktif Miles dan Huberman



H. Keabsahan Data

Pada tahap pengecekan keabsahan data, data-data yang diperoleh harus dapat dipertanggungjawabkan dengan melakukan pengujian keabsahan data. Pada penelitian ini teknik yang digunakan dalam pengecekan keabsahan data adalah ketekunan pengamatan dan pengecekan teman sejawat. Menurut Moleong (2010), ketekunan pengamatan merupakan teknik pencarian secara konsisten interpretasi dengan berbagai cara dalam kaitan dengan proses analisis yang konstan atau tentatif untuk menemukan ciri-ciri dan unsur-unsur yang relevan dengan persoalan atau kajian yang sedang diteliti, kemudian memusatkan diri pada hal-hal tersebut secara rinci.

Pengecekan teman sejawat merupakan teknik yang dilakukan dengan cara mengekspos hasil sementara atau hasil akhir yang diperoleh dalam bentuk diskusi dengan teman sejawat. Dalam penelitian ini, teman sejawat

menjadi observer yang sama-sama melakukan observasi dan pengukuran. Hasil pengukuran teman sejawat akan dibandingkan dengan hasil pengukuran peneliti. Jika hasilnya sama, dapat dikatakan datanya telah valid. Dalam penelitian ini, teman sejawat yang diminta tolong peneliti untuk menjadi observer adalah Asfira Zakiatun Nisa’.

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian yang lebih mendalam, peneliti melakukan wawancara serta observasi pra-penelitian dengan melakukan pengamatan awal pada Candi Penataran untuk mengetahui bangunan-bangunan yang terdapat di Candi Penataran.

2. Tahap Pelaksanaan

Peneliti melakukan eksplorasi bangunan Candi Penataran untuk menemukan bangunan yang memenuhi bangunan-bangunan yang memenuhi syarat dapat disebut sebagai bangun ruang dengan melakukan pengukuran.

3. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti akan mengolah data-data yang diperoleh dan dikumpulkan pada tahap pelaksanaan penelitian, dengan tujuan untuk mendapatkan kesimpulan agar dapat menyusun laporan.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Data yang di paparkan merupakan hasil pengukuran, observasi dan wawancara. Pengukuran dilakukan oleh peneliti dengan observer, Asfira Zakiatun Nisa'. Dari kedua pengukuran ditemukan hasil pengukuran yang sama. Peneliti melakukan wawancara dengan petugas BPCB Candi Penataran yaitu Bapak Agus. Berikut hasil pengukuran dan wawancara yang telah dilakukan:

1. Bale Agung

Bale Agung merupakan bangunan yang terletak pada halaman depan kompleks Candi Penataran. Fungsi Bale Agung yaitu sebagai tempat musyawarah para pemuka agama sebelum melakukan ritual keagamaan. Bangunan Bale Agung ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Bale Agung

Bale Agung dibangun pada tahun 1269 Saka. Bale Agung merupakan bangunan berbentuk bujur sangkar dengan Luas $\pm 39m \times 16,5m \times 1,5m$. Bale Agung tersusun dari batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Pada pipi tangga terdapat sebuah ornamen berbentuk segitiga sama kaki dengan motif polos.

Kutipan wawancara peneliti dengan narasumber

- P : Berbentuk apakah bangunan Bale Agung?*
N : Sami kaleh Pendopo Teras, bujur sangkar
P : Apa fungsi dari Bale Agung?
N : Fungsi nya sebagai tempat berkumpul para tokoh di masa kerajaan sebelum melakukan ritual keagamaan.
P : Pada pipi tangga Bale agung terdapat ornamen nggeh?
N : Enggeh mas terdapat ornamen dengan motif polos berbentuk segitiga sama kaki
P : Batu penyusun bale agung niku berbentuk nopo mawon nggeh pak?
N : Bervariasi mas, terdapat batu yang berbentuk balok dan kubus serta segitiga sebagai pengunci bangunan dengan berbagai ukuran.
P : Bagaimana sejarah dibangunnya Bale Agung?
N : Dibangun pada 1269

Dari hasil observasi dan pengukuran ornamen dan batu penyusun pada Bale Agung diperoleh data sebagai berikut:

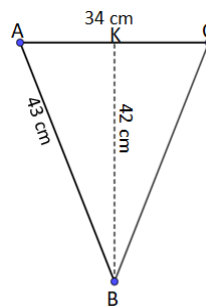
a. Ornamen Pada Bale Agung

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada bangunan Bale Agung, terdapat sebuah batu yang memiliki tiga (3) sisi pada bagian permukaan tampak depan. Sebuah batu tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2 Ornamen Pada Bale Agung

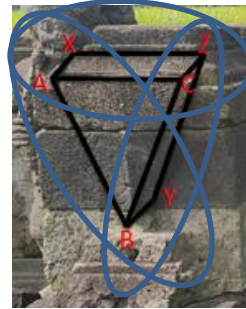
Pada Gambar 4.2, diketahui bangun datar tiga sisi ABC merupakan permukaan depan dari ornamen pada Bale Agung. Bangun datar tiga sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3 Bangun datar tiga sisi ABC

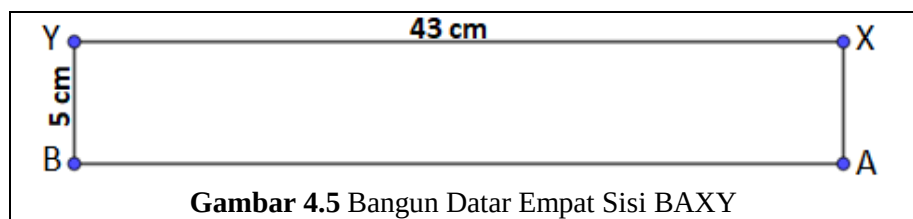
Pada Gambar 4.3, bangun datar tiga sisi ABC memiliki tiga (3) sisi yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, dan $\overline{CA}$. Panjang sisi $\overline{AB}$ dan $\overline{BC}$ adalah 43 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{CA}$ adalah 34 Cm. Besar sudut $\angle BCA$ dan $\angle CAB$ adalah 68° . Sedangkan besar sudut $\angle ABC$ adalah 44° . Tinggi bangun datar tiga sisi ABC yang digambarkan pada Gambar 4.37, ialah titik $\overline{BK}$ dengan panjang 42 cm.

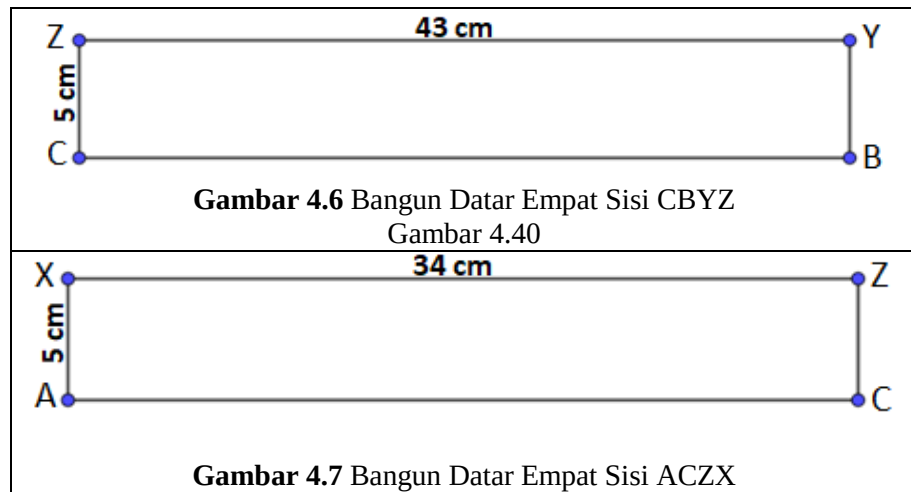
Selanjutnya ada Gambar 4.2 (halaman 56), diketahui bahwa batu sisi kiri ornamen pada undak-undakan Bale Agung memiliki tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4 Empat Permukaan Samping berbentuk Bangun Datar Empat Sisi

Tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah BAXY, CBYZ, dan ACZX. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.5, 4.6, dan 4.7 di bawah ini





Pada Gambar 4.5, bangun datar empat sisi BAXY memiliki 4 sisi yaitu $\overline{BA}$, $\overline{AX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YB}$. Panjang sisi $\overline{BA}$ dan $\overline{XY}$ adalah 43 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{AX}$ dan $\overline{YB}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle BAX$, $\angle AXY$, $\angle XYB$, dan $\angle YBA$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.6, bangun datar empat sisi CBYZ memiliki 4 sisi yaitu $\overline{CB}$, $\overline{BY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZC}$. Panjang sisi $\overline{CB}$ dan $\overline{YZ}$ adalah 43 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{BY}$ dan $\overline{ZC}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle CBY$, $\angle BYZ$, $\angle YZC$, dan $\angle ZCB$ adalah 90° .

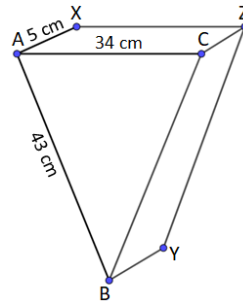
Pada Gambar 4.7, bangun datar empat sisi ACZX memiliki 4 sisi yaitu $\overline{AC}$, $\overline{CZ}$, $\overline{ZX}$, dan $\overline{XA}$. Panjang sisi $\overline{AC}$ dan $\overline{ZX}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{CZ}$ dan $\overline{XA}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle ACZ$, $\angle CZX$, $\angle ZXA$, dan $\angle XAC$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi BAXY, CBYZ, dan ACZX dirangkum pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Ornamen Pada Bale Agung

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Empat Sisi BAXY	4 ($\overline{BA}$, $\overline{AX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YB}$)	$m\overline{BA} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{XY} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{AX} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{YB} = 5 \text{ cm}$	$m\angle BAX = 90^\circ$ $m\angle AXY = 90^\circ$ $m\angle XYB = 90^\circ$ $m\angle YBA = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi CBYZ	4 ($\overline{CB}$, $\overline{BY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZC}$)	$m\overline{CB} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{YZ} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{BY} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{ZC} = 5 \text{ cm}$	$m\angle CBY = 90^\circ$ $m\angle BYZ = 90^\circ$ $m\angle YZC = 90^\circ$ $m\angle ZCB = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi ACZX	4 ($\overline{AC}$, $\overline{CZ}$, $\overline{ZX}$, dan $\overline{XA}$)	$m\overline{AC} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{ZX} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{CZ} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{XA} = 5 \text{ cm}$	$m\angle ACZ = 90^\circ$ $m\angle CZX = 90^\circ$ $m\angle ZXA = 90^\circ$ $m\angle XAC = 90^\circ$

Sehingga berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar tiga sisi dan bangun datar empat sisi pada batu ornamen pada Bale Agung yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 (halaman 56), diketahui bangun ruang ABC.XYZ memiliki 6 titik sudut A, B, C, X, Y, dan Z serta 5 bidang yaitu ABC, XYZ, BAXY, CBYZ, dan ACZX. Terdapat 9 rusuk yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, $\overline{ZX}$, $\overline{AX}$, $\overline{BY}$, dan $\overline{CZ}$. Panjang Rusuk $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YZ}$ adalah 43 cm. Kemudian, panjang rusuk $\overline{AX}$, $\overline{BY}$, dan $\overline{CZ}$ adalah 5 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{CA}$ dan $\overline{ZX}$ adalah 34 cm. Bangun ruang ABC.XYZ ditunjukkan pada Gambar 4.8 di bawah ini.



Gambar 4.8 Bangun Ruang ABC.XYZ

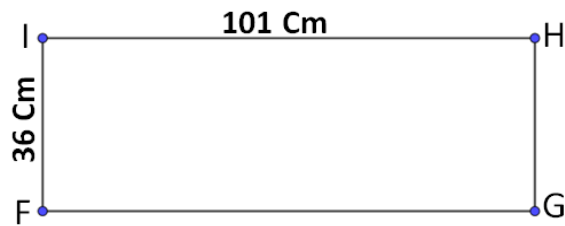
b. Batu Penyusun Bale Agung

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada batu penyusun Bale Agung, terdapat sebuah batu yang memiliki empat (4) sisi pada permukaan undak-undakan Bale Agung. Batu penyusun tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.9 di bawah ini.



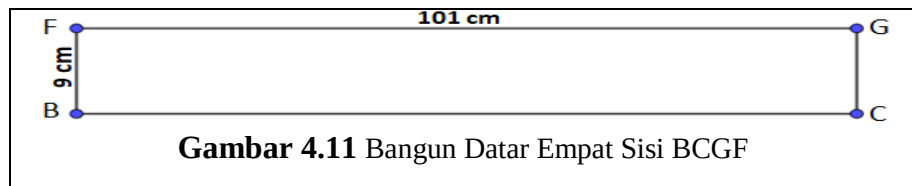
Gambar 4.9 Batu Penyusun pada Undak-undakan Bale Agung

Pada Gambar 4.9, diketahui bahwa bangun datar empat sisi FGHI merupakan permukaan atas dari batu penyusun pada undak-undakan Bale Agung. Sedangkan 3 permukaan samping dari batu penyusun pada undak-undakan Bale Agung ialah bangun datar empat sisi BCGF, CDHG, dan EBFH.

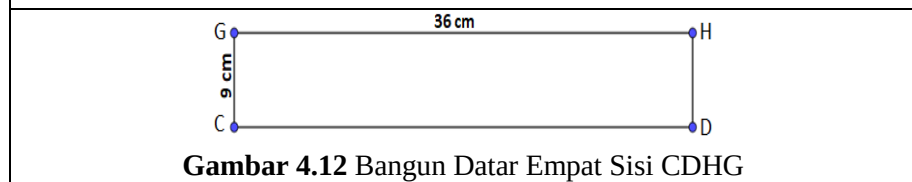


Gambar 4.10 Bangun Datar Empat Sisi FGHI

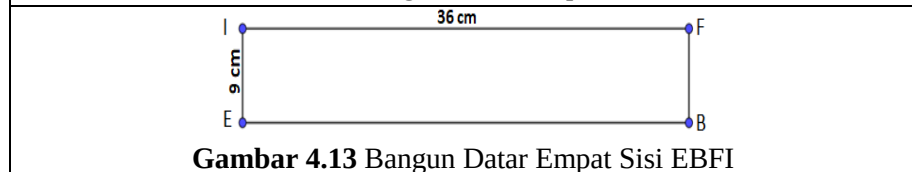
Pada Gambar 4.10, bangun datar empat sisi FGHI memiliki 4 sisi yaitu $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, dan $\overline{FI}$. Panjang sisi $\overline{FG}$ dan $\overline{HI}$ adalah 101 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{GH}$ dan $\overline{FI}$ adalah 36 cm. Besar sudut $\angle FGH$, $\angle GHI$, $\angle HIF$, dan $\angle IFG$ adalah 90° .



Gambar 4.11 Bangun Datar Empat Sisi BCGF



Gambar 4.12 Bangun Datar Empat Sisi CDHG



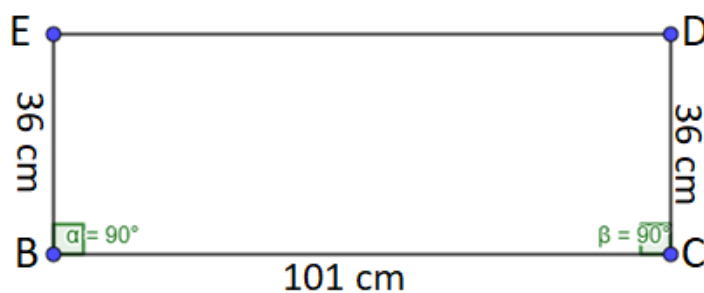
Gambar 4.13 Bangun Datar Empat Sisi EBF I

Pada Gambar 4.11, bangun datar empat sisi BCGF memiliki 4 sisi yaitu $\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{GF}$, dan $\overline{FB}$. Panjang sisi $\overline{BC}$ dan $\overline{GF}$ adalah 101 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{CG}$ dan $\overline{FB}$ adalah 9 cm. Besar sudut $\angle BCG$, $\angle CGF$, $\angle GFB$, dan $\angle FBC$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.12, bangun datar empat sisi CDHG memiliki 4 sisi yaitu $\overline{CD}$, $\overline{DH}$, $\overline{HG}$, dan $\overline{GD}$. Panjang sisi $\overline{CD}$ dan $\overline{HG}$ adalah 36 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{DH}$ dan $\overline{GD}$ adalah 9 cm. Besar sudut $\angle CDH$, $\angle DHG$, $\angle HGC$, dan $\angle GCD$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.13, bangun datar empat sisi EBFI memiliki 4 sisi yaitu $\overline{EB}$, $\overline{BF}$, $\overline{FI}$, dan $\overline{IE}$. Panjang sisi $\overline{EB}$ dan $\overline{FI}$ adalah 36 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{BF}$ dan $\overline{IE}$ adalah 9 cm. Besar sudut $\angle EBF$, $\angle BFI$, $\angle FIE$, dan $\angle IEB$ adalah 90° .

Selanjutnya, pada permukaan bawah dari batu penyusun pada undak-undakan Bale Agung terdapat satu bagian yang tidak dapat diukur, namun beberapa sisinya dapat dilihat melalui permukaan bangun datar empat sisi BCGF, CDHG, EBFI, dan FGHI. Permukaan bawah tersebut diilustrasikan dengan menggunakan bangun datar empat sisi BCDE yang ditunjukkan pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Bangun Datar Empat Sisi BCDE

Pada Gambar 4.14, diketahui bahwa bangun datar empat sisi BCDE memiliki 4 sisi yaitu $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{EB}$. Panjang sisi $\overline{BC}$ adalah 101 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{CD}$ dan $\overline{EB}$ adalah 36 cm.

Besar sudut $\angle BCD$ dan $\angle EBC$ adalah 90° . Selanjutnya, karena panjang sisi $\overline{DE}$ tidak bisa diukur maka akan diketahui dengan menggunakan kesejajaran. Dalam penentuan panjang sisi $\overline{DE}$ dapat diketahui dengan menggunakan panjang sisi pada bangun datar empat sisi BCGF, CDHG, EBFI, dan FGHI. Karena panjang sisi $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{IE}$ dan $\overline{FB}$ adalah sama panjang yaitu 9 cm, maka bangun datar empat sisi FGHI dan BCDE sejajar. Kemudian, karena panjang sisi $\overline{CD}$, $\overline{HG}$, $\overline{EB}$, dan $\overline{FI}$ sama panjang yaitu 36 cm serta $\overline{BC}$ dan $\overline{GF}$ sama panjang yaitu 101 cm, maka $\overline{DE}$ dan $\overline{HI}$ juga sama panjang yaitu 101 cm. Karena $\overline{DE}$ dan $\overline{BC}$ sama panjang, maka besar sudut $\angle CDE$ dan $\angle DEB$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi FGHI, BCGF, CDHG, EBFI dan BCDE dirangkum pada Tabel 4.2.

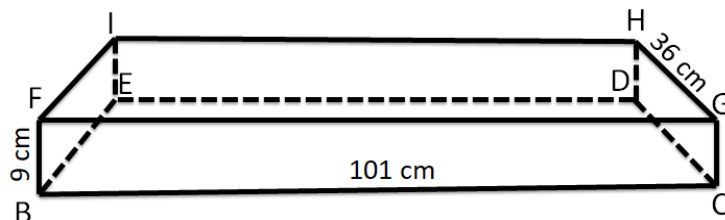
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Pada Undak-Undakan Bale Agung

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi FGHI	4 ($\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, dan $\overline{IF}$)	$m\overline{FG} = 101$ cm $m\overline{HI} = 101$ cm $m\overline{GH} = 36$ cm $m\overline{IF} = 36$ cm	$m\angle FGH = 90^\circ$ $m\angle GHI = 90^\circ$ $m\angle HIF = 90^\circ$ $m\angle IFG = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi BCGF	4 ($\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{GF}$, dan $\overline{FB}$)	$m\overline{BC} = 101$ cm $m\overline{GF} = 101$ cm $m\overline{CG} = 9$ cm $m\overline{FB} = 9$ cm	$m\angle BCG = 90^\circ$ $m\angle CGF = 90^\circ$ $m\angle GFB = 90^\circ$ $m\angle FBC = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi CDHG	4 ($\overline{CD}$, $\overline{DH}$, $\overline{HG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{CD} = 36$ cm $m\overline{HG} = 36$ cm $m\overline{DH} = 9$ cm $m\overline{GD} = 9$ cm	$m\angle CDH = 90^\circ$ $m\angle DHG = 90^\circ$ $m\angle HGC = 90^\circ$ $m\angle GCD = 90^\circ$

Lanjutan **Tabel 4.2**

1	2	3	4	5
4	Bangun Datar Empat Sisi EBF $\overline{I}$	4 ($\overline{EB}$, $\overline{BF}$, $\overline{FI}$, dan $\overline{IE}$)	$m\overline{EB} = 36$ cm $m\overline{FI} = 36$ cm $m\overline{BF} = 9$ cm $m\overline{IE} = 9$ cm	$m\angle EBF = 90^\circ$ $m\angle BFI = 90^\circ$ $m\angle FIE = 90^\circ$ $m\angle IEB = 90^\circ$
5	Bangun Datar Empat Sisi BCDE	4 ($\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{EB}$)	$m\overline{BC} = 101$ cm $m\overline{DE} = 101$ cm $m\overline{CD} = 36$ cm $m\overline{EB} = 36$ cm	$m\angle BCD = 90^\circ$ $m\angle CDE = 90^\circ$ $m\angle DEB = 90^\circ$ $m\angle EBC = 90^\circ$

Sehingga berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar empat sisi pada batu penyusun pada undak-undakan Bale Agung yang ditunjukkan pada Gambar 4.9 (halaman 60), diketahui bangun ruang BCDE.FGHI memiliki 8 titik sudut B, C, D, E, F, G, H, dan I serta 6 bidang yaitu BCDE, FGHI, BCGF, DEIH, CDHG, dan EBF $\overline{I}$. Terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EB}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IF}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, dan $\overline{EI}$. Panjang Rusuk $\overline{BC}$, $\overline{DE}$, $\overline{FG}$, dan $\overline{HI}$ adalah 101 cm. Kemudian, panjang rusuk $\overline{CD}$, $\overline{EB}$, $\overline{GH}$, dan $\overline{IF}$ adalah 36 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, dan $\overline{EI}$ adalah 9 cm. Bangun ruang BCDE.FGHI ditunjukkan pada Gambar 4.15 di bawah ini.



Gambar 4.15 Bangun Ruang BCDE.FGHI.

2. Umpak

Terdapat 4 batu pada halaman depan yang terletak diantara pintu masuk dengan Pendopo Teras, 4 batu tersebut disebut empat Umpak. Pada empat Umpak terdapat sebuah relief yang hampir sama seperti relief di Candi Induk yaitu relief terkait Fauna. Bangunan empat umpak ditunjukkan pada Gambar 4. 16



Gambar 4.16 Empat Umpak

Empat Umpak dibangun pada tahun yang sama dengan Bale Agung yaitu tahun 1269 Saka. Fungsi dari Empat Umpak adalah tempat berkumpul (mengobrol/diskusi) dan istirahat para raja-raja terdahulu serta kemungkinan besar dulunya bangunan ini dulunya seperti pendopo teras dan bale agung yaitu memiliki batur. Empat umpak terbentuk dari batuan andesit yang berbentuk balok namun mengerucut. Pada setiap umpak terdapat ornamen berbentuk segiempat dengan motif polos.

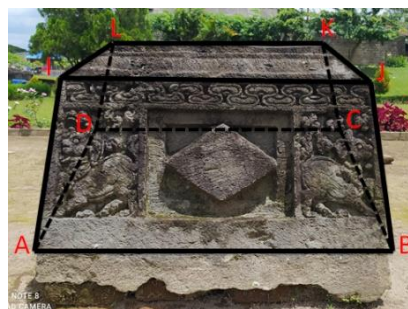
- P : Berbentuk apakah bangunan Empat Umpak?*
N : seperti kubus/balok tapi semakin mengerucut keatas.
P : Apa fungsi dari Empat Umpak?
N : Tempat berkumpulnya dan istirahat para raja dahulu
P : Bagaimana sejarah dibangunnya Empat Umpak?
N : Dibangun pada 1269, sama seperti bale agung
P : Pada dinding umpak terdapat sebuah relief nggeh pak?
N : Iya mas terdapat relief seperti Candi Induk

- P : Pada dinding umpak juga terdapat sebuah ornamen nggeh pak?*
N : Iya mas, terdapat sebuah ornamen yang berbentuk bujur sangkar dengan motif polos

Dari hasil observasi dan pengukuran umpak dan ornamennya diperoleh data sebagai berikut:

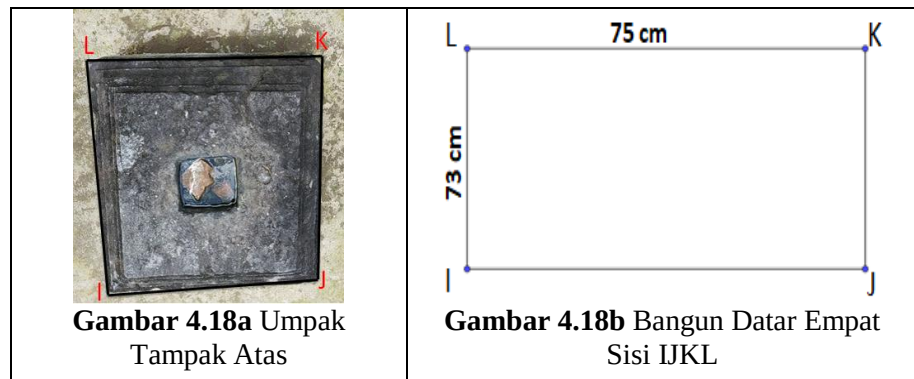
a. Bangunan Umpak

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada bangunan Umpak, bangunan Umpak memiliki empat sisi pada setiap permukaannya. Bangunan Umpak tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.17.

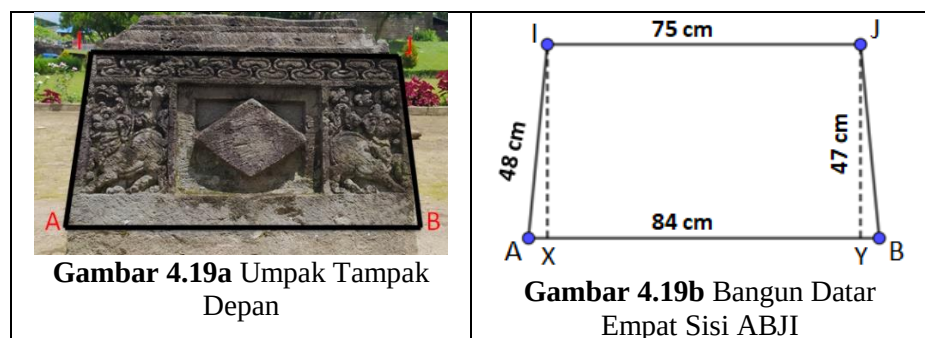


Gambar 4.17 Umpak

Pada Gambar 4.17, diketahui bangun datar empat sisi ABJI merupakan permukaan tampak depan dan bangun datar empat sisi CDLK merupakan tampak belakang dari bangunan Umpak. Kemudian, bangun datar empat sisi IJKL merupakan permukaan atas dari bangunan Umpak. Sedangkan bangun datar empat sisi DAIL merupakan permukaan samping kiri dan bangun datar empat sisi BCKJ merupakan permukaan samping kanan dari bangunan Umpak.

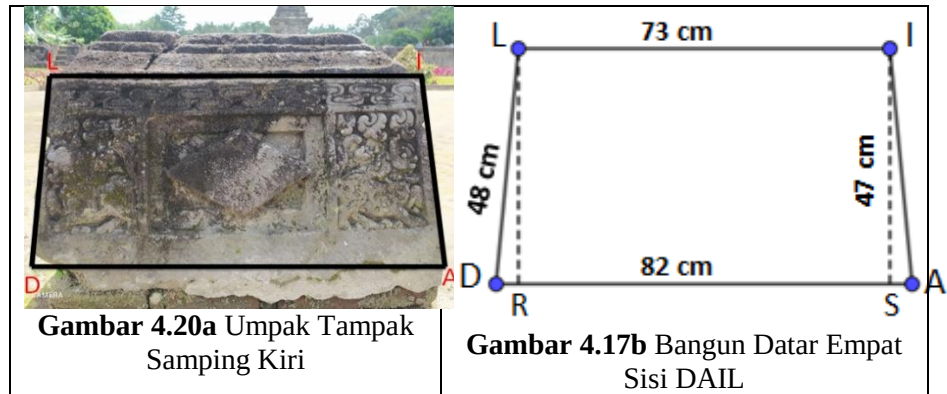


Pada Gambar 4.18a dan 4.18b, bangun datar empat sisi IJKL memiliki 4 sisi yaitu $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, dan $\overline{LI}$. Panjang sisi $\overline{IJ}$ dan $\overline{KL}$ adalah 75 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{JK}$ dan $\overline{LI}$ adalah 73 cm. Besar sudut $\angle IJK$, $\angle JKL$, $\angle KLI$, dan $\angle LIJ$ adalah 90° .

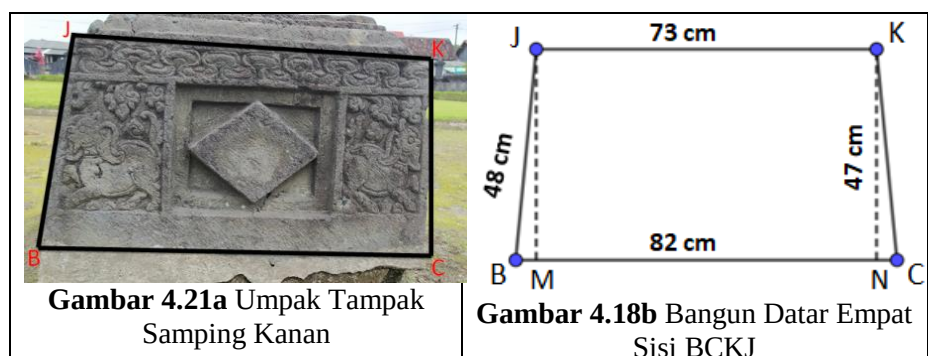


Pada Gambar 4.19a dan 4.19b, bangun datar empat sisi ABJI memiliki 4 sisi yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BJ}$, $\overline{JI}$, dan $\overline{IA}$). Panjang sisi $\overline{AB}$ adalah 84 cm. Kemudian, panjang sisi $\overline{JI}$ adalah 75 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{BJ}$ dan $\overline{IA}$ adalah 48 cm. Besar sudut $\angle IAB$ dan $\angle ABJ$ adalah 85° . Sedangkan besar sudut $\angle BJI$ dan $\angle JIA$ adalah 95° . Tinggi bangun

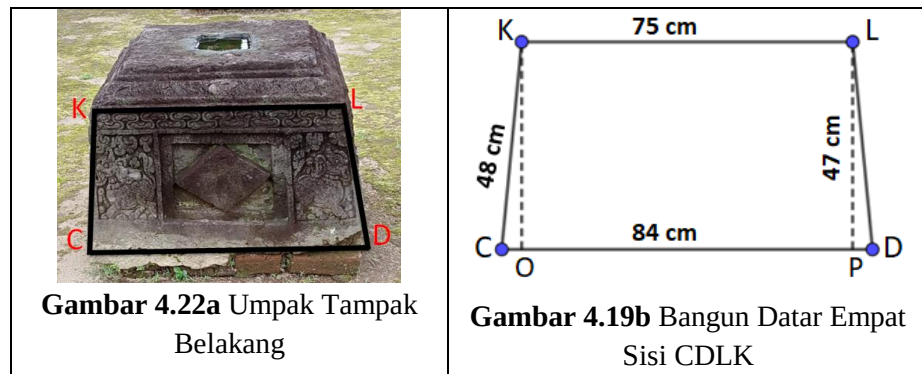
datar empat sisi ABJI yang digambarkan pada Gambar 4.19b, ialah titik $\overline{IX}$ dan $\overline{JY}$ dengan panjang 47 cm.



Pada Gambar 4.20a dan 4.17b, bangun datar empat sisi DAIL memiliki 4 sisi yaitu $\overline{DA}$, $\overline{AI}$, $\overline{IL}$, dan $\overline{LD}$. Panjang sisi $\overline{DA}$ adalah 82 cm. Kemudian, panjang sisi $\overline{IL}$ adalah 73 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{AI}$ dan $\overline{LD}$ adalah 48 cm. Besar sudut $\angle LDA$ dan $\angle DAI$ adalah 85° . Sedangkan besar sudut $\angle AIL$ dan $\angle ILD$ adalah 95° . Tinggi bangun datar empat sisi ADLI yang digambarkan pada Gambar 4.17b, ialah titik $\overline{RL}$ dan $\overline{SI}$ dengan panjang 47 cm.



Pada Gambar 4.21a dan 4.21b, bangun datar empat sisi BCKJ memiliki 4 sisi yaitu $\overline{BC}$, $\overline{CK}$, $\overline{KJ}$, dan $\overline{JB}$. Panjang sisi $\overline{BC}$ adalah 82 cm. Kemudian, panjang sisi $\overline{KJ}$ adalah 73 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{CK}$ dan $\overline{JB}$ adalah 48 cm. Besar sudut $\angle JBC$ dan $\angle BCK$ adalah 85° . Sedangkan besar sudut $\angle CKJ$ dan $\angle KJB$ adalah 95° . Tinggi bangun datar empat sisi BCKJ yang digambarkan pada Gambar 4.21b, ialah titik $\overline{JM}$ dan $\overline{KN}$ dengan panjang 47 cm.



Pada Gambar 4.22a dan 4.22b, bangun datar empat sisi CDLK memiliki 4 sisi yaitu $\overline{CD}$, $\overline{DL}$, $\overline{LK}$, dan $\overline{KC}$. Panjang sisi $\overline{CD}$ adalah 84 cm. Kemudian, panjang sisi $\overline{LK}$ adalah 75 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{DL}$ dan $\overline{KC}$ adalah 48 cm. Besar sudut $\angle CDL$ dan $\angle KCD$ adalah 85° . Sedangkan besar sudut $\angle DLK$ dan $\angle LKC$ adalah 95° . Tinggi bangun datar empat sisi ABJI yang digambarkan pada Gambar 4.22b, ialah titik $\overline{OK}$ dan $\overline{PL}$ dengan panjang 47 cm.

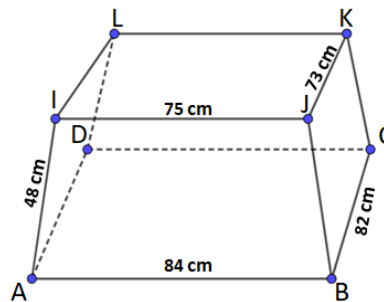
Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi IJKL, ABJI, DAIL, BCKJ dan CDLK dirangkum pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Umpak

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Empat Sisi IJKL	4 ($\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, dan $\overline{LI}$)	$m\overline{IJ} = 75$ cm $m\overline{KL} = 75$ cm $m\overline{JK} = 73$ cm $m\overline{LI} = 73$ cm	$m\angle IJK = 90^\circ$ $m\angle JKL = 90^\circ$ $m\angle KLI = 90^\circ$ $m\angle LIJ = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi ABJI	4 ($\overline{AB}$, $\overline{BJ}$, $\overline{JI}$, dan $\overline{IA}$)	$m\overline{AB} = 84$ cm $m\overline{JI} = 75$ cm $m\overline{BJ} = 48$ cm $m\overline{IA} = 48$ cm	$m\angle IAB = 85^\circ$ $m\angle ABJ = 85^\circ$ $m\angle BJI = 95^\circ$ $m\angle JIA = 95^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi DAIL	4 ($\overline{DA}$, $\overline{AI}$, $\overline{IL}$, dan $\overline{LD}$)	$m\overline{DA} = 82$ cm $m\overline{IL} = 73$ cm $m\overline{AI} = 48$ cm $m\overline{LD} = 48$ cm	$m\angle LDA = 85^\circ$ $m\angle DAI = 85^\circ$ $m\angle AIL = 95^\circ$ $m\angle ILD = 95^\circ$
4	Bangun Datar Empat Sisi BCKJ	4 ($\overline{BC}$, $\overline{CK}$, $\overline{KJ}$, dan $\overline{JB}$)	$m\overline{BC} = 82$ cm $m\overline{KJ} = 73$ cm $m\overline{CK} = 48$ cm $m\overline{JB} = 48$ cm	$m\angle JBC = 85^\circ$ $m\angle BCK = 85^\circ$ $m\angle CKJ = 95^\circ$ $m\angle KJB = 95^\circ$
5	Bangun Datar Empat Sisi CDLK	4 ($\overline{CD}$, $\overline{DL}$, $\overline{LK}$, dan $\overline{KC}$)	$m\overline{CD} = 84$ cm $m\overline{LK} = 75$ cm $m\overline{DL} = 48$ cm $m\overline{KC} = 48$ cm	$m\angle CDL = 85^\circ$ $m\angle KCD = 85^\circ$ $m\angle DLK = 95^\circ$ $m\angle LKC = 95^\circ$

Sehingga berdasarkan penjabaran bangun datar empat sisi pada bangunan Umpak yang diilustrasikan dengan Gambar 4.17 (halaman 66), bangun ruang ABCD.IJKL memiliki 6 bidang bangun datar empat sisi yaitu Bangun datar empat sisi ABCD, IJKL , BCKJ, DAIL, ABJI, dan CDLK serta terdapat 8 titik sudut A, B, C, D, I, J, K, dan L. Terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, $\overline{LI}$, $\overline{IA}$, $\overline{BJ}$, $\overline{CK}$, dan $\overline{DL}$. Panjang rusuk $\overline{AB}$ dan $\overline{CD}$ adalah 84 cm. Kemudian, panjang rusuk $\overline{BC}$ dan $\overline{DA}$ adalah 82 cm. Panjang rusuk $\overline{IJ}$ dan $\overline{KL}$ adalah 75 cm, sedangkan panjang rusuk $\overline{JK}$ dan $\overline{LI}$ adalah 73 cm.

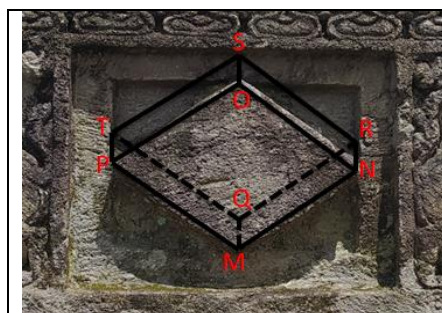
Panjang rusuk $\overline{IA}$, $\overline{BJ}$, $\overline{CK}$, dan $\overline{DL}$ adalah 48 cm. Bangun ruang ABCD.IJKL diilustrasikan dengan Gambar 4.23 di bawah ini.



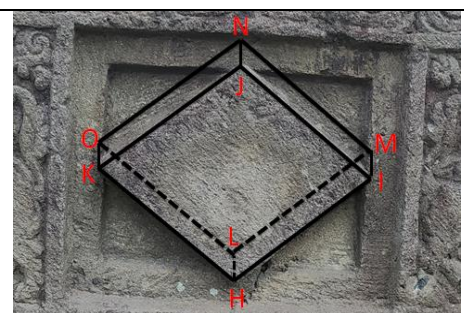
Gambar 4.23 Bangun Ruang ABCD.IJKL

b. Ornamen pada Umpak

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada ornamen pada Umpak tampak depan dan samping kanan, terdapat ornamen pada Umpak yang memiliki 4 sisi pada setiap permukaan. Ornamen tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.24a dan 4.24b.



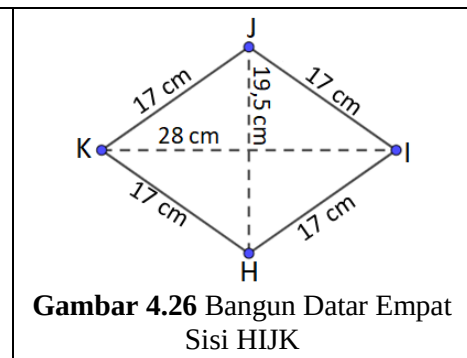
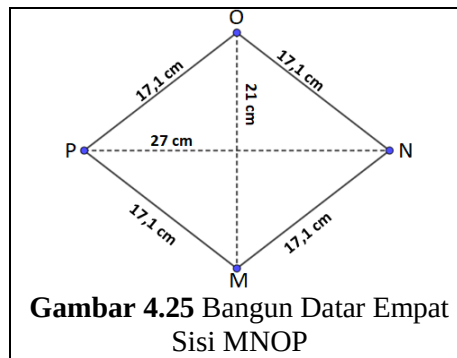
Gambar 4.24a Ornamen pada Umpak Tampak Depan



Gambar 4.24b Ornamen pada Umpak Tampak Samping Kanan

Pada Gambar 4.24a dan 4.24b, diketahui bangun datar empat sisi MNOP merupakan sisi permukaan depan dari ornamen pada

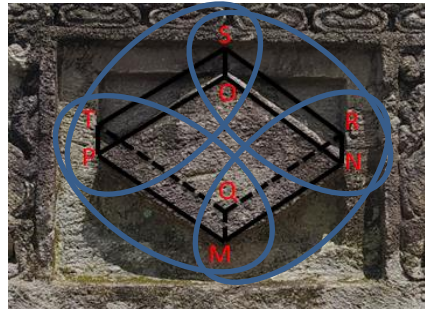
Umpak tampak depan. Sedangkan diketahui bangun datar empat sisi HIJK merupakan sisi permukaan depan dari ornamen pada Umpak tampak samping kanan.



Pada Gambar 4.25, bangun datar empat sisi MNOP memiliki 4 sisi yaitu $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$. Panjang sisi $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$ adalah 17,1 cm. Besar sudut $\angle OPM$ dan $\angle MNO$ adalah 76° . Sedangkan besar sudut $\angle PMN$ dan $\angle NOP$ adalah 104° . Pada Gambar 4.22, terdapat garis potong yang menghubungkan titik M dengan O dan P dengan N. Panjang garis $\overline{NP}$ adalah 27 cm, sedangkan panjang garis $\overline{MO}$ 21 cm.

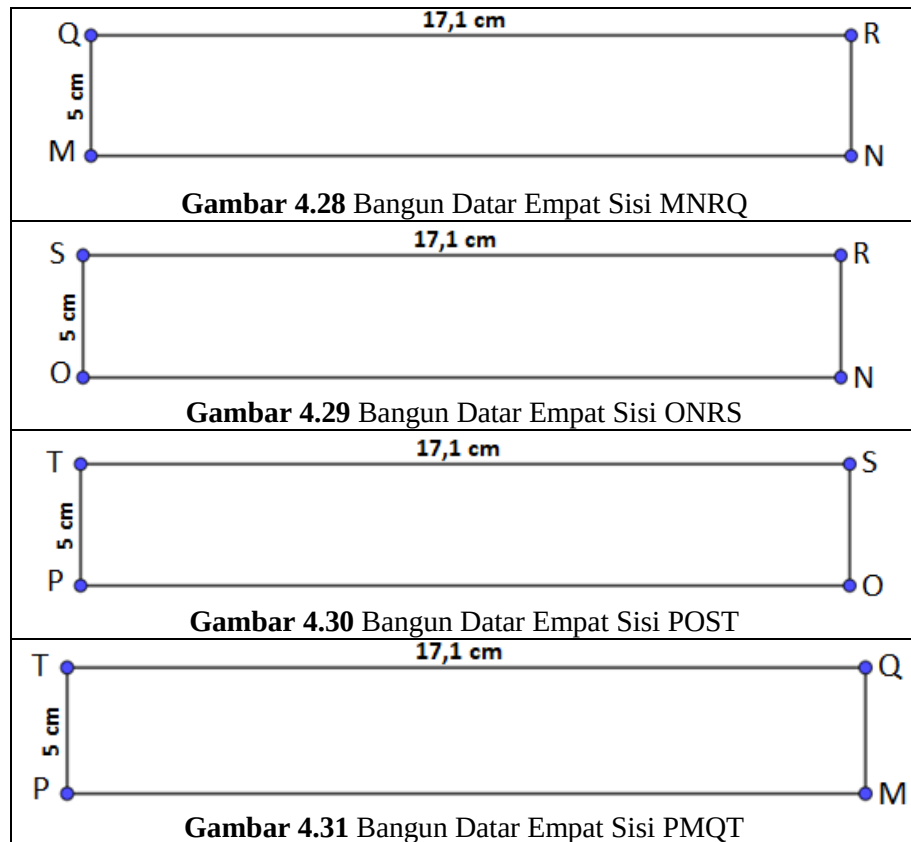
Pada Gambar 4.26, bangun datar empat sisi HIJK memiliki 4 sisi yaitu $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, dan $\overline{KH}$. Panjang sisi $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, dan $\overline{KH}$ adalah 17 cm. Besar sudut $\angle HIJ$ dan $\angle JKH$ adalah 70° . Sedangkan besar sudut $\angle IJK$ dan $\angle KHI$ adalah 110° . Pada Gambar 4.23, terdapat garis potong yang menghubungkan titik H dengan J dan I dengan K. Panjang garis $\overline{HJ}$ adalah 19,5 cm, sedangkan panjang garis $\overline{IK}$ 21 cm.

Selanjutnya pada Gambar 4.24a (halaman 72), diketahui bahwa ornamen pada Umpak tampak depan memiliki empat permukaan samping yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.27 di bawah ini.



Gambar 4.27 Empat Permukaan Samping Ornamen Umpak Tampak Depan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi

Empat permukaan samping yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah MNRQ, ONRS, POST, dan PMQT. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.28, 4.29, 4.30 dan 4.31 di bawah ini.



Pada Gambar 4.28, bangun datar empat sisi MNRQ memiliki 4 sisi yaitu $\overline{MN}$, $\overline{NR}$, $\overline{RQ}$, dan $\overline{QM}$. Panjang sisi $\overline{MN}$ dan $\overline{RQ}$ adalah 17,1 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{NR}$ dan $\overline{QM}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle MNR$, $\angle NRQ$, $\angle RQM$, dan $\angle QMN$ adalah 90° .

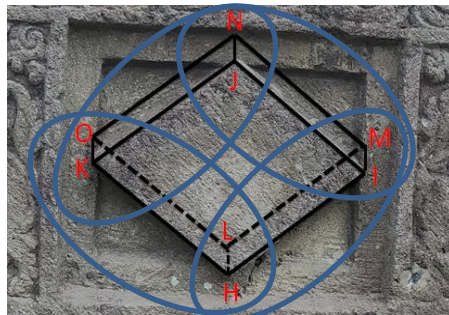
Pada Gambar 4.29, bangun datar empat sisi ONRS memiliki 4 sisi yaitu $\overline{ON}$, $\overline{NR}$, $\overline{RS}$, dan $\overline{SO}$). Panjang sisi $\overline{ON}$ dan $\overline{RS}$ adalah 17,1 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{NR}$ dan $\overline{SO}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle ONR$, $\angle NRS$, $\angle RSO$, dan $\angle SON$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.30, bangun datar empat sisi POST memiliki 4 sisi yaitu $\overline{PO}$, $\overline{OS}$, $\overline{ST}$, dan $\overline{TP}$. Panjang sisi $\overline{PO}$ dan $\overline{ST}$ adalah 17,1

cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{OS}$ dan $\overline{TP}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle POS$, $\angle OST$, $\angle STP$, dan $\angle TPO$ adalah 90° .

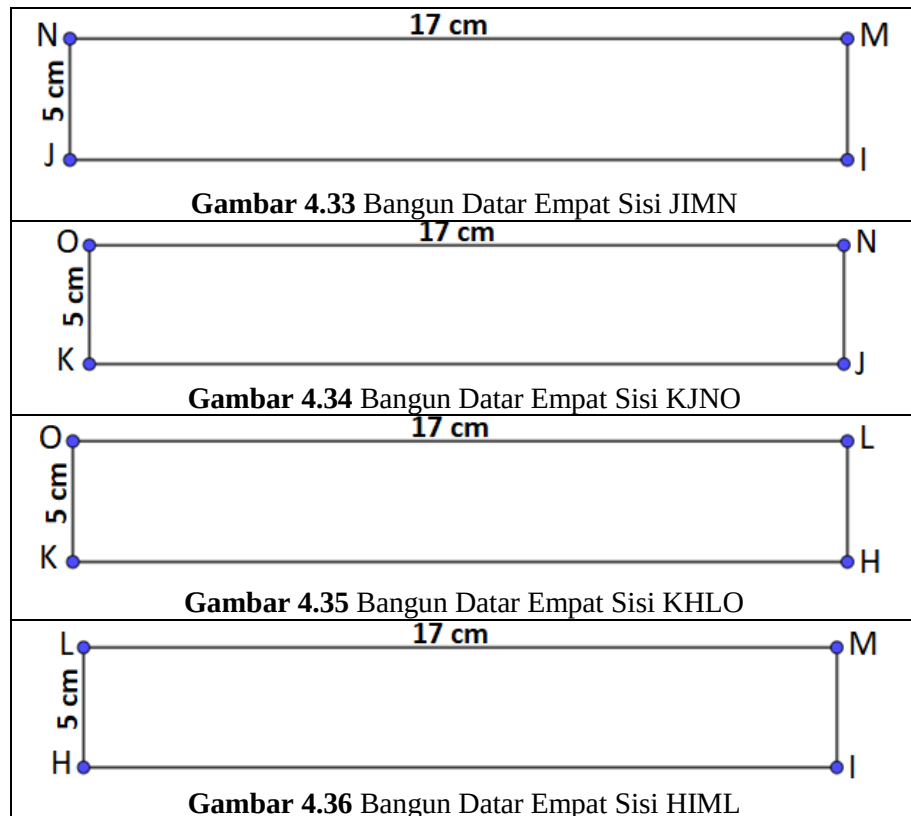
Pada Gambar 4.31, bangun datar empat sisi PMQT memiliki 4 sisi yaitu $\overline{PM}$, $\overline{MQ}$, $\overline{QT}$, dan $\overline{TP}$. Panjang sisi $\overline{PM}$ dan $\overline{QT}$ adalah 17,1 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{MQ}$ dan $\overline{TP}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle PMQ$, $\angle MQT$, $\angle QTP$, dan $\angle TPM$ adalah 90° .

Selanjutnya pada Gambar 4.24b (halaman 72), diketahui bahwa ornamen pada Umpak tampak samping kanan memiliki empat permukaan samping yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.32 di bawah ini.



Gambar 4.32 Empat Permukaan Samping Ornamen Umpak Tampak Samping Kanan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi

Empat permukaan samping yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah JIMN, KJNO, KHLO, dan HIML. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.33, 4.34, 4.35 dan 4.36 dibawah ini.



Pada Gambar 4.33, bangun datar empat sisi JIMN memiliki 4 sisi yaitu $\overline{JI}$, $\overline{IM}$, $\overline{MN}$, dan $\overline{NJ}$. Panjang sisi $\overline{JI}$ dan $\overline{MN}$ adalah 17 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{IM}$ dan $\overline{NJ}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle JIM$, $\angle IMN$, $\angle MNJ$, dan $\angle NJI$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.34, bangun datar empat sisi KJNO memiliki 4 sisi yaitu $\overline{KJ}$, $\overline{JN}$, $\overline{NO}$, dan $\overline{OK}$. Panjang sisi $\overline{KJ}$ dan $\overline{NO}$ adalah 17 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{JN}$ dan $\overline{OK}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle KJN$, $\angle JNO$, $\angle NOK$, dan $\angle OKJ$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.35, bangun datar empat sisi KHLO memiliki 4 sisi yaitu $\overline{KH}$, $\overline{HL}$, $\overline{LO}$, dan $\overline{OK}$. Panjang sisi $\overline{KH}$ dan $\overline{LO}$

adalah 17 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{HL}$ dan $\overline{OK}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle KHL$, $\angle HLO$, $\angle LOK$, dan $\angle OKH$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.36, bangun datar empat sisi HIML memiliki 4 sisi yaitu $\overline{HI}$, $\overline{IM}$, $\overline{ML}$, dan $\overline{LH}$. Panjang sisi $\overline{HI}$ dan $\overline{ML}$ adalah 17 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{IM}$ dan $\overline{LH}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle HIM$, $\angle IML$, $\angle MLH$, dan $\angle LHI$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi MNOP, HIJK, MNRQ, ONRS, POST, PMQT, JIMN, KJNO, KHLO, dan HIML dirangkum pada Tabel 4.4.

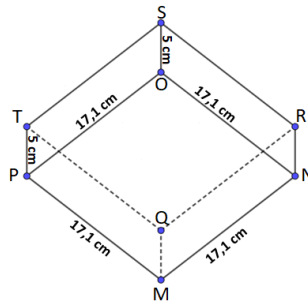
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Ornamen Pada Umpak

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi MNOP	4 ($\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$)	$m\overline{MN} = 17,1$ cm $m\overline{NO} = 17,1$ cm $m\overline{OP} = 17,1$ cm $m\overline{PM} = 17,1$ cm	$m\angle MNO = 76^\circ$ $m\angle OPM = 76^\circ$ $m\angle NOP = 104^\circ$ $m\angle PMN = 104^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi HIJK	4 ($\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, dan $\overline{KH}$)	$m\overline{HI} = 17$ cm $m\overline{IJ} = 17$ cm $m\overline{JK} = 17$ cm $m\overline{KH} = 17$ cm	$m\angle HIJ = 70^\circ$ $m\angle JKH = 70^\circ$ $m\angle IJK = 110^\circ$ $m\angle KHI = 110^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi MNRQ	4 ($\overline{MN}$, $\overline{NR}$, $\overline{RQ}$, dan $\overline{QM}$)	$m\overline{MN} = 17,1$ cm $m\overline{RQ} = 17,1$ cm $m\overline{NR} = 5$ cm $m\overline{QM} = 5$ cm	$m\angle MNR = 90^\circ$ $m\angle NRQ = 90^\circ$ $m\angle RQM = 90^\circ$ $m\angle QMN = 90^\circ$
4	Bangun Datar Empat Sisi ONRS	4 ($\overline{ON}$, $\overline{NR}$, $\overline{RS}$, dan $\overline{SO}$)	$m\overline{ON} = 17,1$ cm $m\overline{RS} = 17,1$ cm $m\overline{NR} = 5$ cm $m\overline{SO} = 5$ cm	$m\angle ONR = 90^\circ$ $m\angle NRS = 90^\circ$ $m\angle RSO = 90^\circ$ $m\angle SON = 90^\circ$
5	Bangun Datar Empat Sisi POST	4 ($\overline{PO}$, $\overline{OS}$, $\overline{ST}$, dan $\overline{TP}$)	$m\overline{PO} = 17,1$ cm $m\overline{ST} = 17,1$ cm $m\overline{OS} = 5$ cm $m\overline{TP} = 5$ cm	$m\angle POS = 90^\circ$ $m\angle OST = 90^\circ$ $m\angle STP = 90^\circ$ $m\angle TPO = 90^\circ$

Lanjutan Tabel 4.4

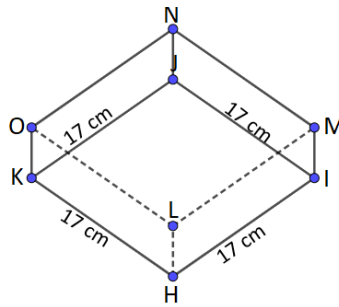
1	2	3	4	5
6	Bangun Datar Empat Sisi PMQT	4 ($\overline{PM}$, $\overline{MQ}$, $\overline{QT}$, Dan $\overline{TP}$)	$m\overline{PM} = 17,1$ cm $m\overline{QT} = 17,1$ cm $m\overline{MQ} = 5$ cm $m\overline{TP} = 5$ cm	$m\angle PMQ = 90^\circ$ $m\angle MQT = 90^\circ$ $m\angle QTP = 90^\circ$ $m\angle TPM = 90^\circ$
7	Bangun Datar Empat Sisi JIMN	4 ($\overline{JI}$, $\overline{IM}$, $\overline{MN}$, Dan $\overline{NJ}$)	$m\overline{JI} = 17$ cm $m\overline{MN} = 17$ cm $m\overline{IM} = 5$ cm $m\overline{NJ} = 5$ cm	$m\angle JIM = 90^\circ$ $m\angle IMN = 90^\circ$ $m\angle MNJ = 90^\circ$ $m\angle NJI = 90^\circ$
8	Bangun Datar Empat Sisi KJNO	4 ($\overline{KJ}$, $\overline{JN}$, $\overline{NO}$, Dan $\overline{OK}$)	$m\overline{KJ} = 17$ cm $m\overline{NO} = 17$ cm $m\overline{JN} = 5$ cm $m\overline{OK} = 5$ cm	$m\angle KJN = 90^\circ$ $m\angle JNO = 90^\circ$ $m\angle NOK = 90^\circ$ $m\angle OKJ = 90^\circ$
9	Bangun Datar Empat Sisi KHLO	4 ($\overline{KH}$, $\overline{HL}$, $\overline{LO}$, Dan $\overline{OK}$)	$m\overline{KH} = 17$ cm $m\overline{LO} = 17$ cm $m\overline{HL} = 5$ cm $m\overline{OK} = 5$ cm	$m\angle KHL = 90^\circ$ $m\angle HLO = 90^\circ$ $m\angle LOK = 90^\circ$ $m\angle OKH = 90^\circ$
10	Bangun Datar Empat Sisi HIML	4 ($\overline{HI}$, $\overline{IM}$, $\overline{ML}$, Dan $\overline{LH}$)	$m\overline{HI} = 17$ cm $m\overline{ML} = 17$ cm $m\overline{IM} = 5$ cm $m\overline{LH} = 5$ cm	$m\angle HIM = 90^\circ$ $m\angle IML = 90^\circ$ $m\angle MLH = 90^\circ$ $m\angle LHI = 90^\circ$

Berdasarkan penjabaran bangun datar empat sisi pada bangunan ornamen pada Umpak tampak depan yang diilustrasikan dengan Gambar 4.24a (halaman 71), bangun ruang MNOP.QRST memiliki 6 bidang bangun datar empat sisi yaitu Bangun datar empat sisi MNOP, QRST, MNRQ, ONRS, POST, dan PMQT serta terdapat 8 titik sudut M, N, O, P, Q, R, S, dan T. Terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, $\overline{PM}$, $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TQ}$, $\overline{QM}$, $\overline{NR}$, $\overline{OS}$, dan $\overline{TP}$. Panjang rusuk $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, $\overline{PM}$, $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, dan $\overline{TQ}$ adalah 17,1 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{QM}$, $\overline{NR}$, $\overline{OS}$, dan $\overline{TP}$. Adalah 5 cm. Bangun ruang MNOP.QRST diilustrasikan dengan Gambar 4.37 di bawah ini.



Gambar 4.37 Bangun Ruang MNOP.QRST

Sedangkan berdasarkan penjabaran bangun datar empat sisi pada bangunan ornamen pada Umpak tampak samping kanan yang diilustrasikan dengan Gambar 4.24b (halaman 71), bangun ruang HIJK.LMNO memiliki 6 bidang bangun datar empat sisi yaitu Bangun datar empat sisi HIJK, LMNO, JIMN, KJNO, KHLO, dan HIML serta terdapat 8 titik sudut H, I, J, K, L, M, N, dan O. Terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KH}$, $\overline{LM}$, $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OL}$, $\overline{HL}$, $\overline{IM}$, $\overline{JN}$, dan $\overline{KO}$. Panjang rusuk $\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KH}$, $\overline{LM}$, $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, dan $\overline{OL}$ adalah 17 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{HL}$, $\overline{IM}$, $\overline{JN}$, dan $\overline{KO}$ adalah 5 cm. Bangun ruang MNOP.QRST diilustrasikan dengan Gambar 4.38 di bawah ini.



Gambar 4.38 Bangun Ruang HIJK.LMNO

3. Pendopo Teras

Pendopo Teras merupakan salah satu bangunan yang terletak pada halaman depan kompleks Candi Penataran. Fungsi Pendopo Teras yaitu sebagai tempat untuk meletakkan sesaji dalam upacara keagamaan serta dahulu menjadi tempat peristirahatan raja dan bangsawan lainnya. Bangunan Pendopo Teras ditunjukkan pada Gambar 4.39



Gambar 4.39 Pendopo Teras

Pendopo Teras dibangun pada tahun 1297 Saka. Pendopo teras merupakan bangunan berbentuk bujur sangkar dengan luas $\pm 28m \times 10m \times 1,5m$. Pendopo tersusun dari batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Pada dinding Pendopo Teras terdapat relief-relief yang menceritakan berbagai kisah yang belum semua terinterpretasi dengan pasti, di antaranya adalah cerita Bubhuksah dan

Gagang Aking (dalam cerita rakyat juga dikenal sebagai kisah Bela-belu dan Dami Aking), Sang Satyawana, dan Sri Tanjung. Pada pipi tangga terdapat sebuah ornamen berbentuk segitiga sama kaki dengan motif tumpal.

Kutipan wawancara peneliti dengan narasumber

- P : Berbentuk apakah bangunan Pendopo Teras?*
N : Berbentuk bujur sangkar
P : Berapakah luas bangunan Pendopo Teras?
N : Luas nya tercatat di buku niki mas, lengkap semua luasnya
P : Apa yang menjadi penyusun Pendopo Teras?
N : Tersusun dari batu andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran mulai dari yang panjang dan pendek
P : Mengke saya izin memfoto buku catatan luas bangunannya nggeh pak?
N : Nggeh, monggo silahkan mas. Ini ukuran dari bapak-bapak penjaga candi pendahulu saya, datanya lengkap.
P : Bagaimana sejarah dibangunnya Pendopo Teras?
N : Dibangun pada 1297
P : Apa makna relief yang terdapat pada dinding Pendopo Teras?
N : Menceritakan tentang kisah sang Satyawana, Bubhuksah, dan Gagang Aking.
P : Apa fungsi dari Pendopo Teras?
N : Fungsinya dahulu itu sebagai tempat pengumpulan sesaji untuk puja di Candi Induk.

Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki. Motif ini melambangkan kesuburan, kehidupan, panas, prinsip laki-laki, lingga, dunia spiritual, kebenaran, kebajikan, dan simbol ibu. Motif Tumpal menghiasi elemen dan ornamen candi pada zaman Klasik Tengah dan Klasik Muda. Motif Tumpal pada elemen candi bersifat sebagai nilai estetis. Motif tumpal muncul pada zaman Klasik Muda karena pada saat itu, masyarakat Jawa khususnya Jawa Timur sedang memasuki tren membatik. Tidak hanya pada kain, motif

batik ini diimplementasikan pula kepada candi sebagai bangunan suci pada kerajaan Hindu - Buddha. Motif Tumpal pada pipi tangga Pendopo Teras ditunjukkan pada Gambar 4.40.

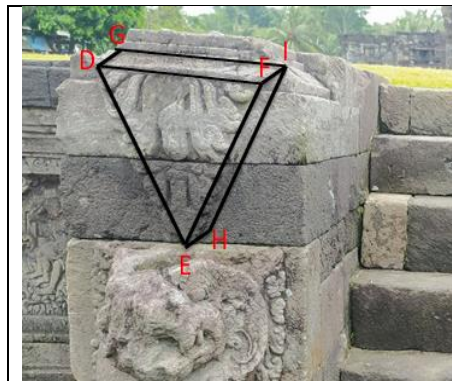


Gambar 4.40 Ornamen Pada Undak-undakan Pendopo Teras

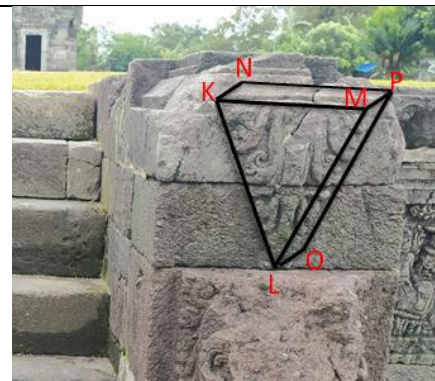
Dari hasil observasi dan pengukuran ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras diketahui data sebagai berikut:

1. Bangun Datar Tiga Sisi

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras dengan motif tumpal, terdapat dua buah batu yang memiliki 3 sisi pada bagian permukaan tampak depan. Dua buah batu tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.41a dan 4.41b dibawah ini.

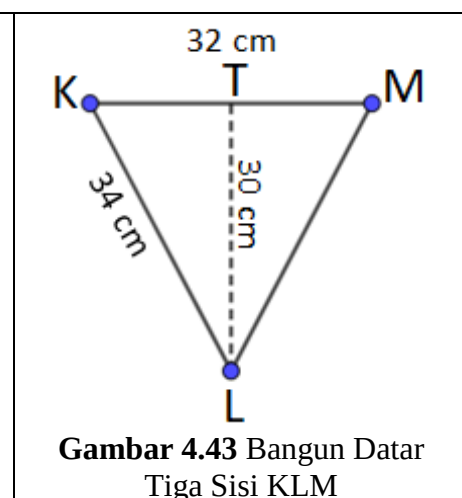
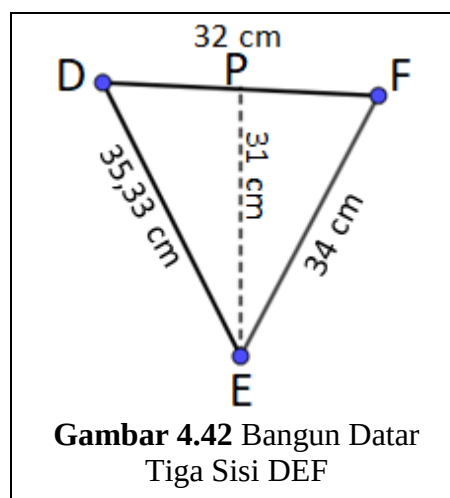


Gambar 4.41a Batu Sisi Kiri
Ornamen Pada Undak-Undakan
Pendopo Teras



Gambar 4.41b Batu Sisi Kanan
Ornamen Pada Undak-Undakan
Pendopo Teras

Pada Gambar 4.41a, diketahui bangun datar tiga sisi DEF merupakan bagian permukaan tampak depan dari batu sisi kiri ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras. Sedangkan pada Gambar 4.1b, bangun datar tiga sisi KLM merupakan bagian permukaan tampak depan dari batu sisi kanan ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras. Sketsa kedua bangun datar tiga sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.42 dan Gambar 4.43 di bawah ini.



Pada Gambar 4.42, bangun datar tiga sisi DEF memiliki 3 sisi yaitu $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, dan $\overline{FD}$. Panjang sisi $\overline{DE}$ adalah 35,33 cm dan $\overline{EF}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{FD}$ adalah 32 cm. Selanjutnya, besar sudut $\angle DEF$ adalah 55° dan $\angle EFD$ adalah 60° . Sedangkan besar sudut $\angle FDE$ adalah 65° . Tinggi bangun datar tiga sisi DEF yang digambarkan pada Gambar 4.2 ialah $\overline{EP}$ dengan panjang 31 cm.

Pada Gambar 4.43, bangun datar tiga sisi KLM memiliki 3 sisi yaitu $\overline{KL}$, $\overline{LM}$, dan $\overline{MK}$. Panjang sisi $\overline{KL}$ dan $\overline{LM}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{MK}$ adalah 32 cm. Selanjutnya, besar sudut $\angle KLM$ adalah 56° . Sedangkan besar sudut $\angle LMK$ dan $\angle MKL$ adalah 62° . Tinggi bangun datar tiga sisi KLM yang digambarkan pada Gambar 4.3 ialah $\overline{LT}$ dengan panjang 30 cm.

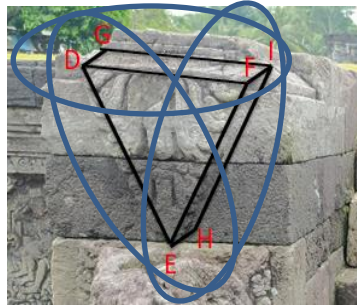
Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar tiga sisi DEF dan KLM ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Bangun Datar Tiga Sisi Pada Bangunan Pendopo Teras

No	Bangun Datar Tiga Sisi	Hasil Pengukuran			
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut	Tinggi
1	Bangun Datar Tiga Sisi DEF	3 ($\overline{DE}$, $\overline{EF}$, dan $\overline{FD}$)	$m\overline{DE} = 35,3$ cm $m\overline{EF} = 34$ cm $m\overline{FD} = 32$ cm	$m\angle DEF = 55^\circ$ $m\angle EFD = 60^\circ$ $m\angle FDE = 65^\circ$	$m\overline{EP} = 31$ cm
2	Bangun Datar Tiga Sisi KLM	3 ($\overline{KL}$, $\overline{LM}$, dan $\overline{MK}$)	$m\overline{KL} = 34$ cm $m\overline{LM} = 34$ cm $m\overline{MK} = 32$ cm	$m\angle KLM = 56^\circ$ $m\angle LMK = 62^\circ$ $m\angle MKL = 62^\circ$	$m\overline{LT} = 30$ cm

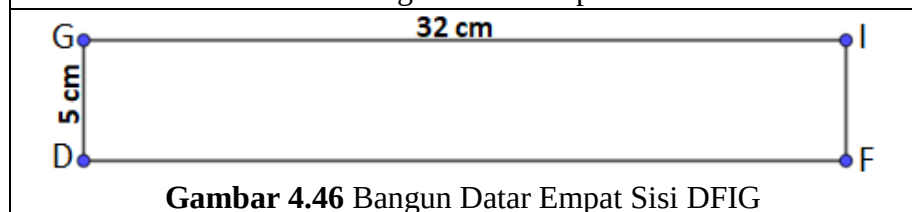
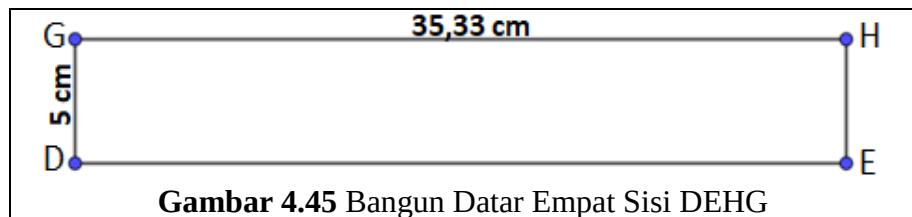
2. Bangun Datar Empat Sisi

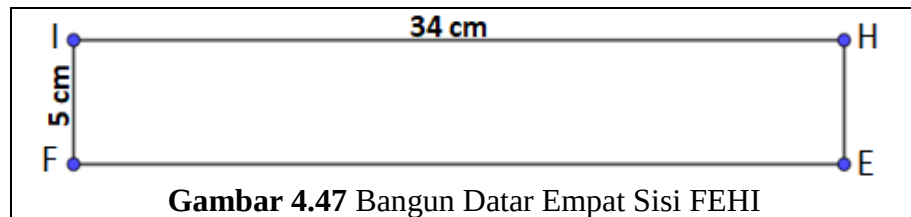
Pada Gambar 4.41a (halaman 83), diketahui bahwa batu sisi kiri ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras memiliki tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.44 di bawah ini.



Gambar 4.44 Tiga Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Pendopo Teras Sisi Kiri

Tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah DEHG, DFIG, dan FEHI. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.45, 4.46, dan 4.47 di bawah ini



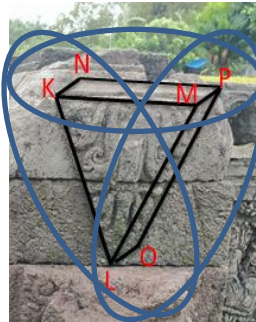


Pada Gambar 4.45, bangun datar empat sisi DEHG memiliki 4 sisi yaitu $\overline{DE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HG}$, dan $\overline{GD}$. Panjang sisi $\overline{DE}$ dan $\overline{HG}$ adalah 35,3 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{EH}$ dan $\overline{GD}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle DEH$, $\angle EHG$, $\angle HGD$, dan $\angle GDE$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.46, bangun datar empat sisi DFIG memiliki 4 sisi yaitu $\overline{DF}$, $\overline{FI}$, $\overline{IG}$, dan $\overline{GD}$. Panjang sisi $\overline{DF}$ dan $\overline{IG}$ adalah 32 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{FI}$ dan $\overline{GD}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle DFI$, $\angle FIG$, $\angle IGD$, dan $\angle GDF$ adalah 90° .

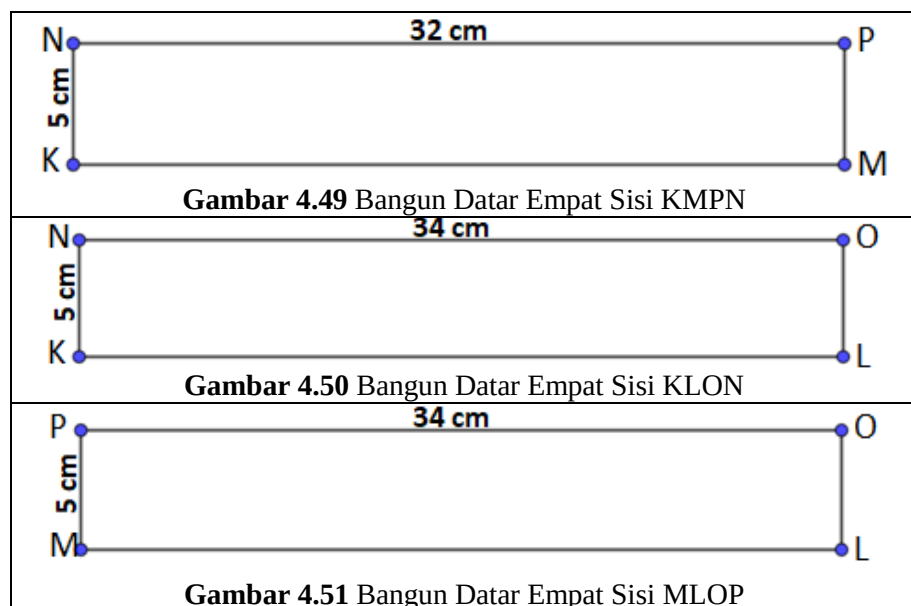
Pada Gambar 4.47, bangun datar empat sisi FEHI memiliki 4 sisi yaitu $\overline{FE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HI}$, dan $\overline{IF}$. Panjang sisi $\overline{FE}$ dan $\overline{HI}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{EH}$ dan $\overline{IF}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle FEH$, $\angle EHI$, $\angle HIF$, dan $\angle IFE$ adalah 90° .

Selanjutnya pada pada Gambar 4.41b (halaman 83), diketahui bahwa batu sisi kanan ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras memiliki tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.48 di bawah ini.



Gambar 4.48 Tiga Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Pendopo Teras Sisi Kanan

Tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah KMPN, KLON, dan MLOP. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.49, 4.50, dan 4.51 dibawah ini.



Pada Gambar 4.49, bangun datar empat sisi KMPN memiliki 4 sisi yaitu $\overline{KM}$, $\overline{MP}$, $\overline{PN}$, dan $\overline{NK}$. Panjang sisi $\overline{KM}$ dan $\overline{PN}$ adalah

32cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{MP}$ dan $\overline{NK}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle KMP, \angle MPN, \angle PNK$, dan $\angle NKM$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.50, bangun datar empat sisi KLON memiliki 4 sisi yaitu $\overline{KL}, \overline{LO}, \overline{ON}$, dan $\overline{NK}$. Panjang sisi $\overline{KL}$ dan $\overline{ON}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{LO}$ dan $\overline{NK}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle KLO, \angle LON, \angle ONK$, dan $\angle NKL$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.51, bangun datar empat sisi MLOP memiliki 4 sisi yaitu $\overline{ML}, \overline{LO}, \overline{OP}$, dan $\overline{PM}$. Panjang sisi $\overline{ML}$ dan $\overline{OP}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{LO}$ dan $\overline{PM}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle MLO, \angle LOP, \angle OPM$, dan $\angle PML$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi DFIG, DEHG, FEHI, KMPN, KLON dan MLOP dirangkum pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Bangun datar empat sisi Ornamen Pendopo Teras

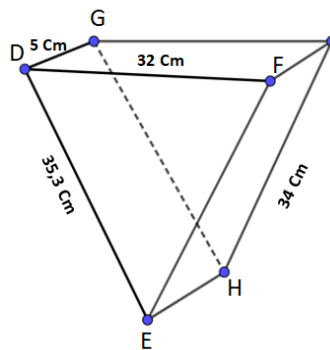
No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi DFIG	4 ($\overline{DF}, \overline{FI}, \overline{IG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{DF} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{FI} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{IG} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{GD} = 5 \text{ cm}$	$m\angle DFI = 90^\circ$ $m\angle FIG = 90^\circ$ $m\angle IGD = 90^\circ$ $m\angle GDF = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi DEHG	4 ($\overline{DE}, \overline{EH}, \overline{HG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{DE} = 35,3 \text{ cm}$ $m\overline{EH} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{HG} = 35,3 \text{ cm}$ $m\overline{GD} = 5 \text{ cm}$	$m\angle DEH = 90^\circ$ $m\angle EHG = 90^\circ$ $m\angle HGD = 90^\circ$ $m\angle GDE = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi FEHI	4 ($\overline{FE}, \overline{EH}, \overline{HI}$, dan $\overline{IF}$)	$m\overline{FE} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{EH} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{HI} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{IF} = 5 \text{ cm}$	$m\angle FEH = 90^\circ$ $m\angle EHI = 90^\circ$ $m\angle HIF = 90^\circ$ $m\angle IFE = 90^\circ$

Lanjutan **Tabel 4.6**

1	2	3	4	5
4	Bangun Datar Empat Sisi KMPN	4 ($\overline{KM}$, $\overline{MP}$, $\overline{PN}$, $\overline{NK}$)	$m\overline{KM} = 32$ cm $m\overline{MP} = 5$ cm $m\overline{PN} = 32$ cm $m\overline{NK} = 5$ cm	$m\angle KMP = 90^\circ$ $m\angle MPN = 90^\circ$ $m\angle PNK = 90^\circ$ $m\angle NKM = 90^\circ$
5	Bangun Datar Empat Sisi KLON	4 ($\overline{KL}$, $\overline{LO}$, $\overline{ON}$, dan $\overline{NK}$)	$m\overline{KL} = 34$ Cm $m\overline{LO} = 5$ Cm $m\overline{ON} = 34$ Cm $m\overline{NK} = 5$ Cm	$m\angle KLO = 90^\circ$ $m\angle LON = 90^\circ$ $m\angle ONK = 90^\circ$ $m\angle NKL = 90^\circ$
6	Bangun Datar Empat Sisi MLOP	4 ($\overline{ML}$, $\overline{LO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$)	$m\overline{ML} = 34$ cm $m\overline{LO} = 5$ cm $m\overline{OP} = 34$ cm $m\overline{PM} = 5$ cm	$m\angle MLO = 90^\circ$ $m\angle LOP = 90^\circ$ $m\angle OPM = 90^\circ$ $m\angle PML = 90^\circ$

3. Bangun Ruang DEF.GHI

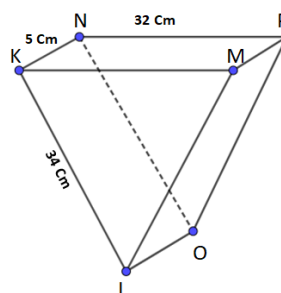
Berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar tiga sisi dan bangun datar empat sisi pada batu sisi kiri yang ditunjukkan pada Gambar 4.41a (halaman 83), diketahui bangun ruang DEF.GHI memiliki 6 titik sudut yaitu D, E, F, G, H, dan I serta 5 bidang yaitu DEF, GHI, DFIG, DEHG, dan FEHI. Terdapat 9 rusuk yaitu $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IG}$, $\overline{FI}$, $\overline{EH}$, dan $\overline{GD}$. Panjang rusuk $\overline{FI}$, $\overline{EH}$, dan $\overline{GD}$ adalah 5 cm. Selanjutnya, panjang rusuk $\overline{FD}$ dan $\overline{IG}$ adalah 32 cm. Panjang rusuk $\overline{EF}$ dan $\overline{HI}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{DE}$ dan $\overline{GH}$ adalah 35,3 cm. Bangun ruang DEF.GHI ditunjukkan pada Gambar 4.52 di bawah ini.



Gambar 4.52 Bangun Ruang DEF.GHI

4. Bangun Ruang KLM.NOP

Berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar tiga sisi dan bangun datar empat sisi pada batu sisi kanan yang ditunjukkan pada Gambar 4.41b (halaman 83), Diketahui bangun ruang KLM.NOP memiliki 6 titik sudut K, L, M, N, O, dan P serta 5 bidang yaitu KLM, NOP, KMPN, KLON, dan MLOP. Terdapat 9 rusuk yaitu $\overline{KL}$, $\overline{LM}$, $\overline{MK}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, $\overline{PN}$, $\overline{KN}$, $\overline{LO}$, dan $\overline{MP}$. Panjang sisi $\overline{KL}$, $\overline{LM}$, $\overline{NO}$, dan $\overline{OP}$ adalah 34 cm. Kemudian, panjang sisi $\overline{KN}$, $\overline{LO}$, dan $\overline{MP}$ adalah 5 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{MK}$ dan $\overline{PN}$ adalah 32 cm. Bangun ruang KLM.NOP ditunjukkan pada Gambar 4.53 di bawah ini.



Gambar 4.53 Bangun Ruang KLM.NOP

4. Candi Angka Tahun

Candi Angka Tahun merupakan bangunan yang terletak pada halaman depan kompleks Candi Penataran. Fungsi dari Candi Angka Tahun sama seperti Candi induk yaitu sebagai tempat acara puja untuk dewa gunung dan acara keagamaan. Bangunan Candi Angka Tahun ditunjukkan pada Gambar 4.54.



Gambar 4.54 Candi Angka Tahun

Candi Angka Tahun dibangun pada tahun 1291 Saka. Candi Angka Tahun berbentuk kubus yang mengkerucut pada bagian atapnya serta kemuncak bangunan berbentuk kubus dengan luas $\pm 6,5m \times 5m \times 9,5m$. Candi Angka Tahun tersusun dari kumpulan batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Pada pipi tangga terdapat sebuah ornamen berbentuk segitiga sama kaki dengan motif tumpal.

Kutipan wawancara peneliti dengan narasumber

- P : Berbentuk apakah bangunan Candi Angka Tahun?*
N : Atas e seperti kerucut tapi sisi nya empat, kayak segitga dan bawah e kubus
P : Atasnya seperti Limas nggeh pak?

- N Enggeh limas, jadi kubus terus ada tutupnya berbentuk limas*
- P : Apa fungsi dari Candi Angka Tahun?*
- N : Seperti candi induk, digunakan untuk acara puja untuk dewa gunung dan acara keagamaan*
- P Bagaimana sejarah dibangunnya Candi Angka Tahun?*
- N Dibangun pada 1291*
- P Pada pipi tangga terdapat ornamen nggeh pak? Niku motif nopo?*
- N Iya mas, terdapat ornamen berbentuk segitiga dengan motif tumpal.*
- P Makna dari motif tumpal niku nopo pak?*
- N Motif tumpal melambangkan kesuburan, kehidupan, dan kebajikan. Motif tumpal juga digunakan dalam membatik*

Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki, Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Motif ini melambangkan kesuburan, kehidupan, panas, prinsip laki-laki, lingga, dunia spiritual, kebenaran, kebajikan, dan simbol ibu. Motif Tumpal menghiasi elemen dan ornamen candi pada zaman Klasik Tengah dan Klasik Muda. Motif Tumpal pada elemen candi bersifat sebagai nilai estetis. Motif tumpal muncul pada zaman Klasik Muda karena pada saat itu, masyarakat Jawa khususnya Jawa Timur sedang memasuki tren membatik. Tidak hanya pada kain, motif batik ini diimplementasikan pula kepada candi sebagai bangunan suci pada kerajaan Hindu - Buddha. Motif Tumpal pada pipi tangga Candi Angka Tahun ditunjukkan pada Gambar 4.55.

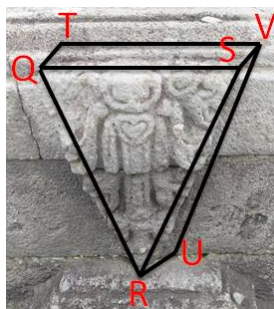


Gambar 4.55 Ornamen Pada Pipi Tangga Candi Angka Tahun

Dari hasil observasi dan pengukuran ornamen pada undak-undakan Candi Angka Tahun diperoleh data sebagai berikut:

a. Bangun Datar Tiga Sisi

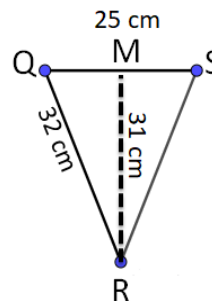
Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada bangunan Candi Angka Tahun, terdapat batu yang memiliki tiga (3) sisi pada permukaan ornamen undak-undakan dengan Motif tumpal. Batu tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.56 di bawah ini.



Gambar 4.56 Ornamen Pada Candi Angka Tahun

Pada Gambar 4.56, diketahui bangun datar tiga sisi QRS merupakan permukaan depan dari ornamen pada undak-undakan

Candi Angka Tahun. Bangun datar tiga sisi QRS ditunjukkan pada Gambar 4.57.

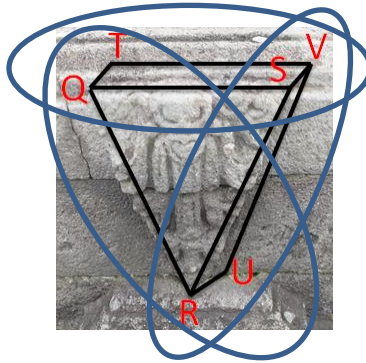


Gambar 4.57 Bangun Datar Tiga Sisi QRS

Pada Gambar 4.57, bangun datar tiga sisi QRS memiliki 3 sisi yaitu $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, dan $\overline{SQ}$. Panjang sisi $\overline{QR}$ dan $\overline{RS}$ adalah 32 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{SQ}$ adalah 25 Cm. Besar sudut $\angle SQR$ dan $\angle RSQ$ adalah 68° . Sedangkan besar sudut $\angle QRS$ adalah 44° . Tinggi bangun datar tiga sisi QRS yang digambarkan pada Gambar 4.57, ialah titik $\overline{RM}$ dengan panjang 31 cm.

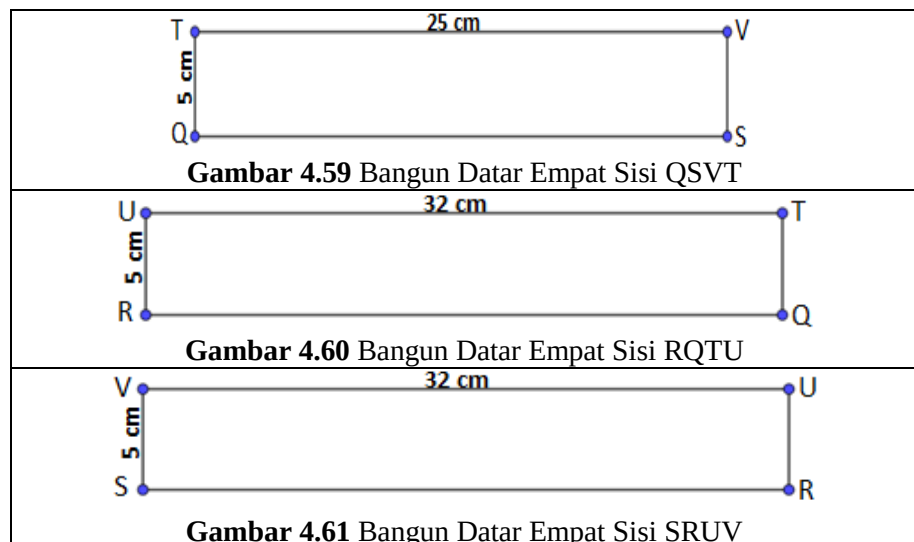
b. Bangun Datar Empat Sisi

Pada Gambar 4.56 (halaman 89), diketahui bahwa ornamen pada undak-undakan Candi Angka Tahun memiliki tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.58 di bawah ini.



Gambar 4.58 Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Candi Angka Tahun

Tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah QSVT, RQTU, dan SRUV. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.59, 4.60, dan 4.61 di bawah ini



Pada Gambar 4.59, bangun datar empat sisi QSVT memiliki 4 sisi yaitu $\overline{QS}$, $\overline{SV}$, $\overline{VT}$, dan $\overline{TQ}$. Panjang sisi $\overline{QS}$ dan $\overline{VT}$ adalah 25 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{SV}$ dan $\overline{TQ}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle QSV$, $\angle SVT$, $\angle VTQ$, dan $\angle TQS$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.60, bangun datar empat sisi RQTU memiliki 4 sisi yaitu $\overline{RQ}$, $\overline{QT}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$. Panjang sisi $\overline{RQ}$ dan $\overline{TU}$ adalah 32 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{QT}$ dan $\overline{UR}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle RQT$, $\angle QTU$, $\angle TUR$, dan $\angle URQ$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.61, bangun datar empat sisi SRUV memiliki 4 sisi yaitu $\overline{SR}$, $\overline{RU}$, $\overline{UV}$, dan $\overline{VS}$. Panjang sisi $\overline{SR}$ dan $\overline{UV}$ adalah 32 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{RU}$ dan $\overline{VS}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle SRU$, $\angle RUV$, $\angle UVS$, dan $\angle VSR$ adalah 90° .

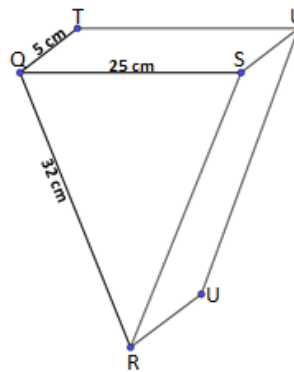
Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi QSVT, RQTU dan SRUV dirangkum pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Pada Undak-Undakan Candi Angka Tahun

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Empat Sisi QSVT	4 ($\overline{QS}$, $\overline{SV}$, $\overline{VT}$, dan $\overline{TQ}$)	$m\overline{QS} = 25$ cm $m\overline{VT} = 25$ cm $m\overline{SV} = 5$ cm $m\overline{TQ} = 5$ cm	$m\angle QSV = 90^\circ$ $m\angle SVT = 90^\circ$ $m\angle VTQ = 90^\circ$ $m\angle TQS = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi RQTU	4 ($\overline{RQ}$, $\overline{QT}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$)	$m\overline{RQ} = 32$ cm $m\overline{TU} = 32$ cm $m\overline{QT} = 5$ cm $m\overline{UR} = 5$ cm	$m\angle RQT = 90^\circ$ $m\angle QTU = 90^\circ$ $m\angle TUR = 90^\circ$ $m\angle URQ = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi SRUV	4 ($\overline{SR}$, $\overline{RU}$, $\overline{UV}$, dan $\overline{VS}$)	$m\overline{SR} = 32$ cm $m\overline{UV} = 32$ cm $m\overline{RU} = 5$ cm $m\overline{VS} = 5$ cm	$m\angle SRU = 90^\circ$ $m\angle RUV = 90^\circ$ $m\angle UVS = 90^\circ$ $m\angle VSR = 90^\circ$

c. Bangun Ruang QRS.TUV

Berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar tiga sisi dan bangun datar empat sisi pada batu ornamen pada Candi Angka Tahun yang diilustrasikan dengan Gambar 4.56 (halaman 93), diketahui bangun ruang QRS.TUV memiliki 6 titik sudut Q, R, S, T, U, dan V serta 5 bidang yaitu QRS, TUV, QSVT, RQTU, dan SRUV. Terdapat 9 rusuk yaitu $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{SQ}$, $\overline{TU}$, $\overline{UV}$, $\overline{VT}$, $\overline{QT}$, $\overline{RU}$, dan $\overline{SV}$. Panjang Rusuk $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UV}$ adalah 32 cm. Kemudian, panjang rusuk $\overline{QT}$, $\overline{RU}$, dan $\overline{SV}$ adalah 5 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{SQ}$ dan $\overline{VT}$ adalah 25 cm. Bangun ruang QRS.TUV ditunjukkan pada Gambar 4.62 di bawah ini.



Gambar 4.62 Bangun Ruang QRS.TUV

5. Candi Naga

Candi Naga merupakan bangunan yang terletak pada halaman tengah kompleks Candi Penataran. Candi Naga merupakan tempat pengumpulan senjata dan benda pusaka sebelum acara puja untuk

disakralkan agar tidak ada musuh yang menyerang. Bangunan Candi Naga ditunjukkan pada Gambar



Gambar 4.63 Candi Naga

Candi Naga dibangun pada tahun 1297 Saka. Candi Naga berbentuk kubus tanpa tutup dengan luas $\pm 9,5m \times 6,5m \times 4,5m$. Candi naga disusun dari kumpulan batuan andesit berbentuk balok, kubus, dan segitiga dengan berbagai ukuran. Batu berbentuk segitiga berfungsi sebagai pengunci bangunan. Pada pipi tangga Candi Naga terdapat sebuah ornamen berbentuk segitiga sama kaki dengan motif tumpal.

Kutipan wawancara peneliti dengan narasumber

- P : Berbentuk apakah bangunan Candi Naga?*
N : Kubus, empat persegi.
P : Mboten wonten tutupnya nggeh pak?
N : Mungkin dulu ada, seperti joglo. Tapi saat ditemukan sudah alus/tidak ada tutupnya
P : Apa yang menjadi penyusun Candi Naga? Bervariasi nggeh pak?
N : Nggeh, bervariasi. Ada balok, kubus, dan segitiga. Segitiga di dalamnya sebagai pengancing bangunan tapi engga kelihatan.
P : Setiap undak-undakan di candi-candi ada segitiga di pegangannya niku nopo nggeh pak?
N : Niku hiasan di sebuah bangunan, ada tumpal, sulur-sulur, segitiga, dan medalion. Kalau yang di undak-undakan Candi Naga niku tumpal.

- P : Yang bulat medalion itu terdapat gambar hewan-hewannya nggeh pak?*
- N : Iya ada gambar hewan-hewannya, adanya di Candi Induk.*
- P : Fungsi Candi Naga?*
- N : Tempat pengumpulan senjata dan benda pusaka sebelum acara puja untuk disakralkan agar tidak ada musuh yang menyerang.*
- P : Pada pipi tangga terdapat ornamen nggeh pak? Niku motif nopo?*
- N : Iya mas, terdapat ornamen berbentuk segitiga dengan motif tumpal.*
- P : Makna dari motif tumpal niku nopo pak?*
- N : Motif tumpal melambangkan kesuburan, kehidupan, dan kebajikan. Motif tumpal juga digunakan dalam membatik*

Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki, Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Motif ini melambangkan kesuburan, kehidupan, panas, prinsip laki-laki, lingga, dunia spiritual, kebenaran, kebajikan, dan simbol ibu. Motif Tumpal menghiasi elemen dan ornamen candi pada zaman Klasik Tengah dan Klasik Muda. Motif Tumpal pada elemen candi bersifat sebagai nilai estetis. Motif tumpal muncul pada zaman Klasik Muda karena pada saat itu, masyarakat Jawa khususnya Jawa Timur sedang memasuki tren membatik. Tidak hanya pada kain, motif batik ini diimplementasikan pula kepada candi sebagai bangunan suci pada kerajaan Hindu - Buddha. Motif Tumpal pada pipi tangga Candi Angka Tahun ditunjukkan pada Gambar 4.64.



Gambar 4.64 Ornamen Pada Pipi Tangga Candi Naga

Dari hasil observasi dan pengukuran ornamen pada undak-undakan Candi Naga diperoleh data sebagai berikut:

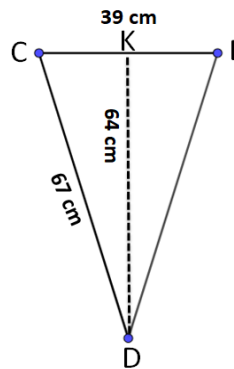
a. Bangun datar tiga sisi

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada ornamen undak-undakan Candi Naga dengan Motif tumpal, terdapat batu yang memiliki tiga (3) sisi pada setiap permukaan depan. Batu tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.65 dibawah ini.



Gambar 4.65 Ornamen pada Candi Naga

Pada Gambar 4.65, diketahui bangun datar tiga sisi CDE merupakan permukaan depan dari ornamen undak-undakan Candi Naga. Bangun datar tiga sisi CDE ditunjukkan pada Gambar 4.66.

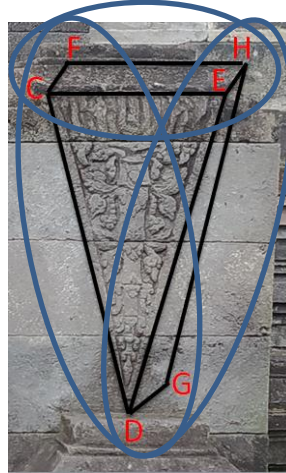


Gambar 4.66 Bangun datar tiga sisi CDE

Pada Gambar 4.66, bangun datar tiga sisi CDE memiliki 3 sisi yaitu $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{EC}$. Panjang sisi $\overline{CD}$ dan $\overline{DE}$ adalah 67 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{EC}$ adalah 39 Cm. Besar sudut $\angle DEC$ dan $\angle ECD$ adalah 73° . Sedangkan besar sudut $\angle CDE$ adalah 34° . Tinggi bangun datar tiga sisi CDE yang digambarkan pada Gambar 4.66 ialah titik $\overline{DK}$ dengan panjang 64 cm.

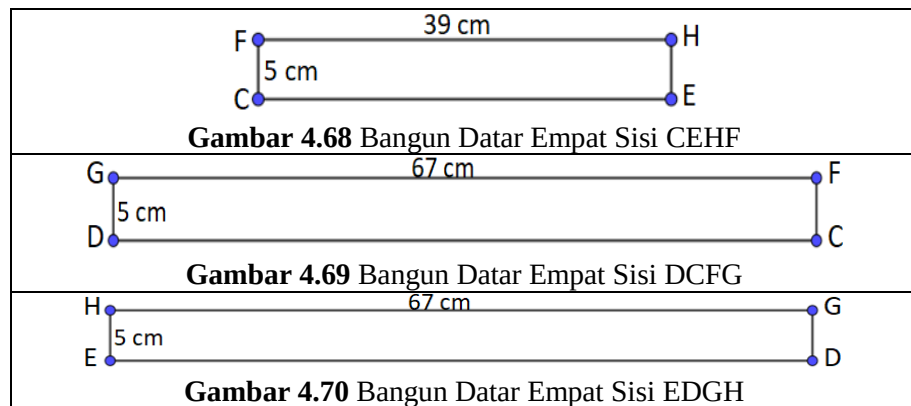
b. Bangun Datar Empat Sisi

Pada Gambar 4.65 (halaman 100), diketahui bahwa ornamen pada undak-undakan Candi Naga memiliki tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi yang ditunjukkan pada Gambar 4.67 di bawah ini.



Gambar 4.67 Permukaan Berbentuk Bangun Datar Empat Sisi Pada Ornamen Candi Naga

Tiga permukaan yang berbentuk bangun datar empat sisi tersebut ialah QSVT, RQTU, dan SRUV. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.68, 4.69, dan 4.70 di bawah ini



Pada Gambar 4.68, bangun datar empat sisi CEHF memiliki 4 sisi yaitu $\overline{CE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HF}$, dan $\overline{FC}$. Panjang sisi $\overline{CE}$ dan $\overline{HF}$ adalah 39 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{EH}$ dan $\overline{FC}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle CEH$, $\angle EHF$, $\angle HFC$, dan $\angle FCE$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.69, bangun datar empat sisi DCFG memiliki 4 sisi yaitu $\overline{DC}$, $\overline{CF}$, $\overline{FG}$, dan $\overline{GD}$. Panjang sisi $\overline{DC}$ dan $\overline{FG}$ adalah 67 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{CF}$ dan $\overline{GD}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle DCF$, $\angle CFG$, $\angle FGD$, dan $\angle GDC$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.70, bangun datar empat sisi EDGH memiliki 4 sisi yaitu $\overline{ED}$, $\overline{DG}$, $\overline{GH}$, dan $\overline{HE}$. Panjang sisi $\overline{ED}$ dan $\overline{GH}$ adalah 67 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{DG}$ dan $\overline{HE}$ adalah 5 cm. Besar sudut $\angle EDG$, $\angle DGH$, $\angle GHE$, dan $\angle HED$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi CEHF, DCFG, dan EDGH dirangkum pada Tabel 4.8.

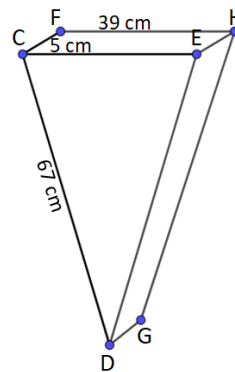
Tabel 4.8 Bangun Datar Empat Sisi Ornamen Candi Naga

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Empat Sisi CEHF	4 ($\overline{CE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HF}$, dan $\overline{FC}$)	$m\overline{CE} = 39$ cm $m\overline{HF} = 39$ cm $m\overline{EH} = 5$ cm $m\overline{FC} = 5$ cm	$m\angle CEH = 90^\circ$ $m\angle EHF = 90^\circ$ $m\angle HFC = 90^\circ$ $m\angle FCE = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi DCFG	4 ($\overline{DC}$, $\overline{CF}$, $\overline{FG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{DC} = 67$ cm $m\overline{FG} = 67$ cm $m\overline{CF} = 5$ cm $m\overline{GD} = 5$ cm	$m\angle DCF = 90^\circ$ $m\angle CFG = 90^\circ$ $m\angle FGD = 90^\circ$ $m\angle GDC = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi EDGH	4 ($\overline{ED}$, $\overline{DG}$, $\overline{GH}$, dan $\overline{HE}$)	$m\overline{ED} = 67$ cm $m\overline{GH} = 67$ cm $m\overline{DG} = 5$ cm $m\overline{HE} = 5$ cm	$m\angle EDG = 90^\circ$ $m\angle DGH = 90^\circ$ $m\angle GHE = 90^\circ$ $m\angle HED = 90^\circ$

c. Bangun Ruang CDE.FGH

Berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar tiga sisi dan bangun datar empat sisi pada batu ornamen pada Candi Naga yang diilustrasikan dengan Gambar 4.65 (halaman 100), diketahui

bangun ruang CDE.FGH memiliki 6 titik sudut C, D, E, F, G, dan H serta 5 bidang yaitu CDE, FGH, CEHF, DCFG, dan EDGH. Terdapat 9 rusuk yaitu $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EC}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HF}$, $\overline{CF}$, $\overline{DG}$, dan $\overline{EH}$. Panjang Rusuk $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{FG}$, dan $\overline{GH}$ adalah 67 cm. Kemudian, panjang rusuk $\overline{CF}$, $\overline{DG}$, dan $\overline{EH}$ adalah 5 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{EC}$ dan $\overline{HF}$ adalah 39 cm. Bangun ruang CDE.FGH ditunjukkan pada Gambar 4.71 di bawah ini.



Gambar 4.71 Bangun Ruang CDE.FGH

6. Candi Induk

Candi Induk merupakan bangunan yang terletak pada halaman belakang kompleks Candi Penataran. Bangunan Candi Induk memiliki 3 lantai yaitu lantai pertama mengkisahkan tentang ramayana (kisah pewayangan), lantai kedua tentang krishnayana, dan lantai 3 tentang garuda bersayap. Fungsi dari Candi induk yaitu sebagai tempat pemujaan dewa gunung dan tempat paling suci untuk melakukan ibadah. Bangunan Candi Induk ditunjukkan pada Gambar 4.72.



Gambar 4.72 Candi Induk

Candi Induk dibangun pada tahun 1269 Saka. Candi Induk memiliki 3 lantai dengan bentuk yang berbeda yaitu pada lantai pertama memiliki bentuk seperti simbol penambahan, lantai kedua bentuknya agak cerung, dan lantai ketiga berbentuk kubus. Candi Induk disusun dari kumpulan batuan andesit berbentuk balok, kubus, dan segitiga dengan berbagai ukuran. Batu berbentuk segitiga berfungsi sebagai pengunci bangunan. Pada dinding lantai pertama terdapat ornamen berbentuk lingkaran dengan motif *medalion*.

Kutipan wawancara peneliti dengan narasumber

- P : Berbentuk apakah bangunan Candi Induk? Dan ada 3 lantai nggeh?*
- N : Iya ada 3 lantai mas. Bentuknya seperti tanda plus gitu mas. Lantai 2 agak cerung. Lantai 3 kubus.*
- P : Reliefnya berbeda-beda setiap lantainya nggeh pak?*
- N : Lantai 1 tentang ramayana (kisah pewayangan), lantai kedua tentang krishnayana, dan lantai 3 menceritakan tentang garuda bersayap*
- P : Apa fungsi Candi Induk?*
- N : Tempat pemujaan dewa gunung dan tempat paling suci untuk ibadah.*
- P : Setiap undak-undakan di candi-candi ada segitiga di pegangannya niku nopo nggeh pak?*
- N : Niku hiasan di sebuah bangunan, ada sulur-sulur, tumpal,*

- segitiga, dan medalion.*
- P : Yang bulat medalion itu terdapat gambar hewan-hewannya nggeh pak?*
- N : Iya ada gambar hewan-hewannya, adanya di Candi Induk.*
- P Makna dari motif tumpal niku nopo pak?*
- N Motif tumpal melambangkan kesuburan, kehidupan, dan kebajikan. Motif tumpal juga digunakan dalam membatik*
- P Makna dari motif medalion niku nopo pak?*
- N Motif yang sering digunakan untuk menceritakan sebuah relief. Motif medalion umumnya bertemakan binatang, makhluk mitologi, geometris, dan tumbuhan*

Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki, Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Motif ini melambangkan kesuburan, kehidupan, panas, prinsip laki-laki, lingga, dunia spiritual, kebenaran, kebajikan, dan simbol ibu. Sedangkan motif *medalion* merupakan ukiran berbentuk sebuah lingkaran, yang di dalamnya dapat dihiasi dengan ornamen lain maupun relief cerita. Diperkirakan *medalion* muncul disebabkan oleh pengaruh kebudayaan Cina yang menyebarluas, mempengaruhi kerajaan jaman klasik muda (Singosari dan Majapahit). Ornamen *medalion* hanya ditemukan pada candi era Klasik Muda. Motif *medalion* umumnya bertemakan binatang, makhluk mitologi, geometris, dan tumbuhan. Ornamen pada Candi Induk dengan motif tumpal dan medalion ditunjukkan pada Gambar 4.73 dan 4.74.



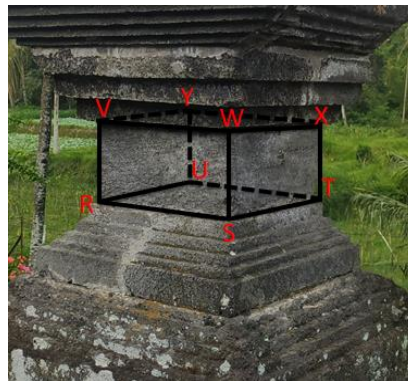
Gambar 4.73 Ornamen pada Candi Induk Motif Medalion



Gambar 4.74 Ornamen pada Candi Induk Motif Tumpal

a. Batu Penyusun Miniatur Candi Pada Candi Induk

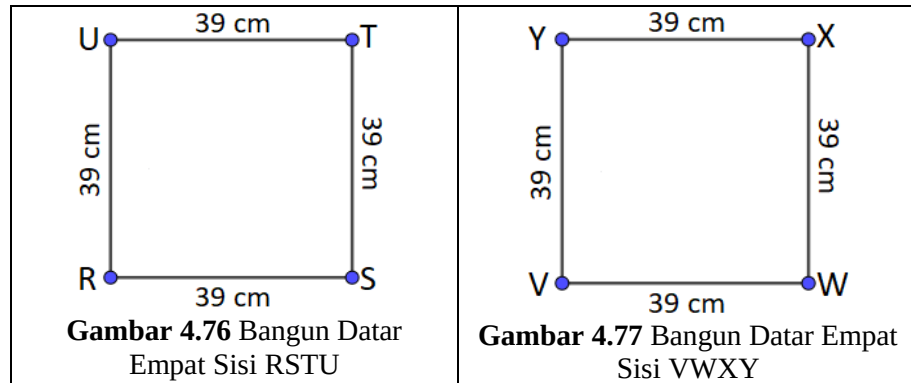
Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada batu penyusun miniatur candi pada Candi Induk, terdapat sebuah batu yang memiliki empat (4) sisi pada setiap bagian permukaannya. Batu penyusun tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.75 dibawah ini.



Gambar 4.75 Batu Penyusun Miniatur Candi pada Candi Induk

Pada Gambar 4.75, diketahui bangun datar empat sisi RSTU merupakan permukaan atas dan VWXY merupakan permukaan bawah dari batu penyusun miniatur candi pada Candi Induk. Kedua

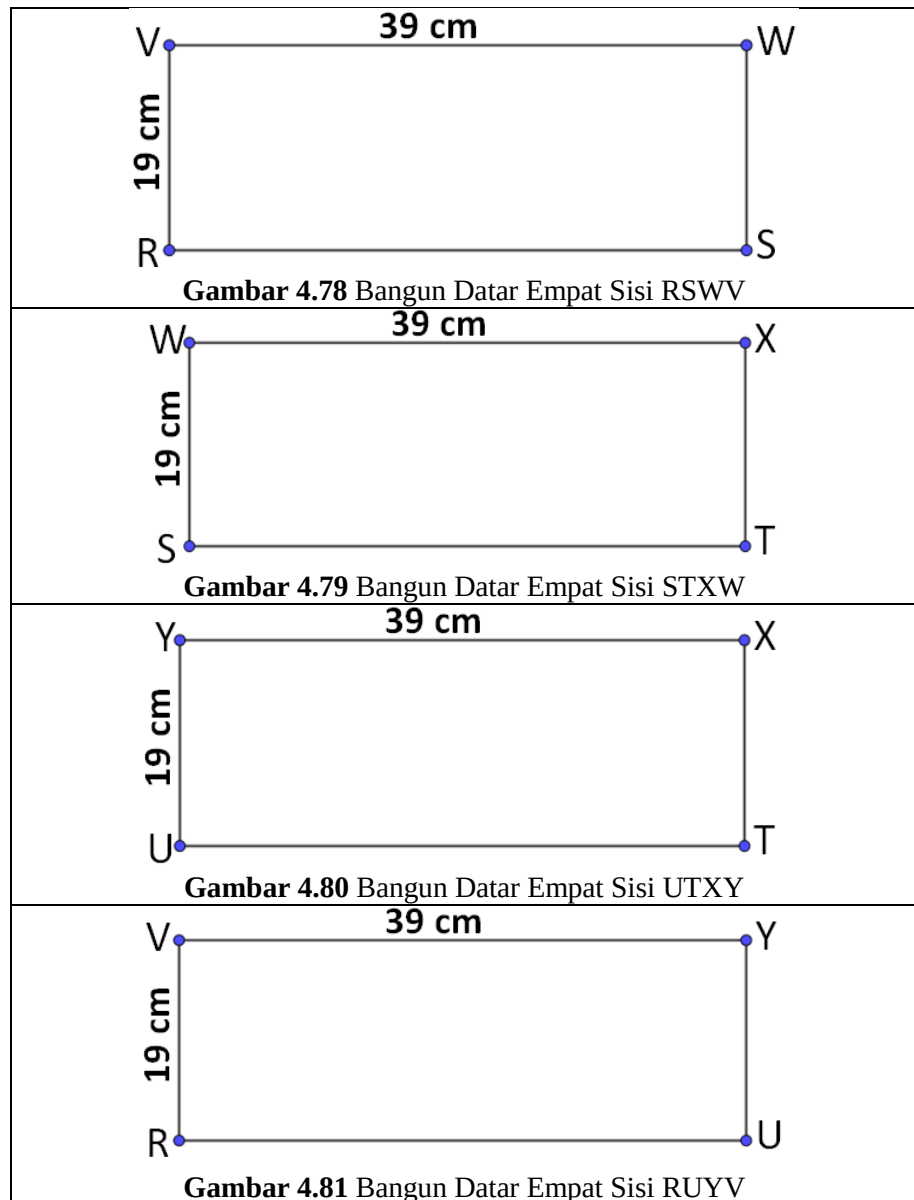
bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.76 dan 4.77.



Pada Gambar 4.76, bangun datar empat sisi RSTU memiliki 4 sisi yaitu $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$. Panjang sisi $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$ adalah 39 Cm. Besar sudut $\angle RST$, $\angle STU$, $\angle TUR$, dan $\angle URS$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.77, bangun datar empat sisi VWXY memiliki 4 sisi yaitu $\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YV}$. Panjang sisi $\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YV}$ adalah 39 Cm. Besar sudut $\angle VWX$, $\angle WXY$, $\angle XYV$, dan $\angle YVW$ adalah 90° .

Selanjutnya pada Gambar 4.75 (halaman 107), diketahui bahwa terdapat empat permukaan samping yang memiliki 4 sisi pada batu penyusun miniatur candi pada Candi Induk. Empat permukaan tersebut ialah bangun datar empat sisi RSWV, STXW, UTXY, dan RUYV. Keempat bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.78, 4.79, 4.80, 4.81.



Pada Gambar 4.78, bangun datar empat sisi RSWV memiliki 4 sisi yaitu $\overline{RS}$, $\overline{SW}$, $\overline{WV}$, dan $\overline{VR}$. Panjang sisi $\overline{RS}$ dan $\overline{WV}$ adalah 39 Cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{SW}$ dan $\overline{VR}$ adalah 19 Cm. Besar sudut $\angle RSW$, $\angle SWV$, $\angle WVR$, dan $\angle VRS$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.79, bangun datar empat sisi STXW memiliki 4 sisi yaitu $\overline{ST}$, $\overline{TX}$, $\overline{XW}$, dan $\overline{WS}$. Panjang sisi $\overline{ST}$ dan $\overline{XW}$ adalah 39

Cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{TX}$ dan $\overline{WS}$ adalah 19 Cm. Besar sudut $\angle STX$, $\angle TXW$, $\angle XWS$, dan $\angle WST$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.80, bangun datar empat sisi UTXY memiliki 4 sisi yaitu $\overline{UT}$, $\overline{TX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YU}$. Panjang sisi $\overline{UT}$ dan $\overline{XY}$ adalah 39 Cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{TX}$ dan $\overline{YU}$ adalah 19 Cm. Besar sudut $\angle RSW$, $\angle SWV$, $\angle WVR$, dan $\angle VRS$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.81, bangun datar empat sisi RUYV memiliki 4 sisi yaitu $\overline{RU}$, $\overline{UY}$, $\overline{YV}$, dan $\overline{VR}$. Panjang sisi $\overline{RS}$ dan $\overline{YV}$ adalah 39 Cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{UY}$ dan $\overline{VR}$ adalah 19 Cm. Besar sudut $\angle RUY$, $\angle UYV$, $\angle YVR$, dan $\angle VRU$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi RSTU, VWXY, RSWV, STXW, UTXY dan RUYV dirangkum pada Tabel 4.9.

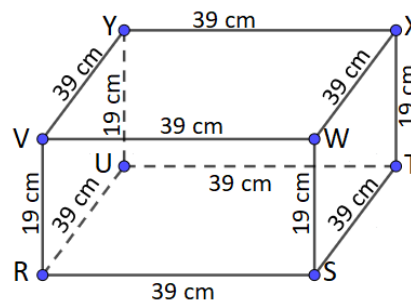
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Bangun Datar Empat Sisi Batu Penyusun Pendopo Teras

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi RSTU	4 ($\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$)	$m\overline{RS} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{ST} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{TU} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{UR} = 39 \text{ cm}$	$m\angle RST = 90^\circ$ $m\angle STU = 90^\circ$ $m\angle TUR = 90^\circ$ $m\angle URS = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi VWXY	4 ($\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YV}$)	$m\overline{VW} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{WX} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{XY} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{YV} = 39 \text{ cm}$	$m\angle VWX = 90^\circ$ $m\angle WXY = 90^\circ$ $m\angle XYV = 90^\circ$ $m\angle YVW = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi RSWV	4 ($\overline{RS}$, $\overline{SW}$, $\overline{WV}$, dan $\overline{VR}$)	$m\overline{RS} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{SW} = 19 \text{ cm}$ $m\overline{WV} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{VR} = 19 \text{ cm}$	$m\angle RSW = 90^\circ$ $m\angle SWV = 90^\circ$ $m\angle WVR = 90^\circ$ $m\angle VRS = 90^\circ$

Lanjutan **Tabel 4.9**

1	2	3	4	5
4	Bangun Datar Empat Sisi STXW	4 ($\overline{ST}$, $\overline{TX}$, $\overline{XW}$, dan $\overline{WS}$)	$m\overline{ST} = 39$ cm $m\overline{TX} = 19$ cm $m\overline{XW} = 39$ cm $m\overline{WS} = 19$ cm	$m\angle STW = 90^\circ$ $m\angle TXW = 90^\circ$ $m\angle XWS = 90^\circ$ $m\angle WST = 90^\circ$
5	Bangun Datar Empat Sisi UTXY	4 ($\overline{UT}$, $\overline{TX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YU}$)	$m\overline{UT} = 39$ cm $m\overline{TX} = 19$ cm $m\overline{XY} = 39$ cm $m\overline{YU} = 19$ cm	$m\angle UTX = 90^\circ$ $m\angle TXY = 90^\circ$ $m\angle XYU = 90^\circ$ $m\angle YUT = 90^\circ$
6	Bangun Datar Empat Sisi RUYV	4 ($\overline{RU}$, $\overline{UY}$, $\overline{YV}$, dan $\overline{VR}$)	$m\overline{RU} = 39$ cm $m\overline{UY} = 19$ cm $m\overline{YV} = 39$ cm $m\overline{VR} = 19$ cm	$m\angle RUY = 90^\circ$ $m\angle UYV = 90^\circ$ $m\angle YVR = 90^\circ$ $m\angle VRU = 90^\circ$

Sehingga berdasarkan penjabaran bangun datar empat sisi pada batu penyusun miniatur candi pada Candi Induk yang ditunjukkan pada Gambar 4.75 (halaman 107), diketahui bangun ruang RSTU.VWXY memiliki 8 Titik Sudut R, S, T, U, V, W, X, dan Y serta 6 bidang RSTU, VWXY, RSWV, UTXY, TSWX, dan RUYV. Terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, $\overline{UR}$, $\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YV}$, $\overline{VR}$, $\overline{SW}$, $\overline{TX}$, dan $\overline{UY}$. Panjang rusuk $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, $\overline{UR}$, $\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YV}$ adalah 39 cm. Sedangkan panjang rusuk $\overline{VR}$, $\overline{SW}$, $\overline{TX}$, dan $\overline{UY}$ adalah 19 cm. Bangun ruang RSTU.VWXY ditunjukkan pada Gambar 4.82 di bawah ini.



Gambar 4.82 Balok RSTU.VWXY

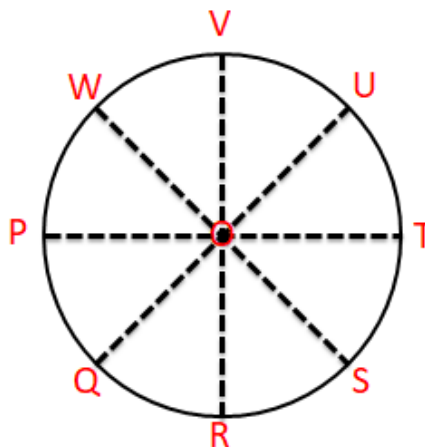
b. Ornamen Pada Candi Induk Motif *Medalion*

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada ornamen Candi Induk dengan Motif *Medalion*, terdapat batu yang memiliki permukaan melengkung. Batu tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.83 di bawah ini.



Gambar 4.83 Ornamen Candi Induk Motif *Medalion*

Pada Gambar 4.83, permukaan ornamen pada Candi Induk dengan Motif *Medalion* ialah melengkung. Permukaan melengkung tersebut diilustrasikan menggunakan bangun datar sisi lengkung yang ditunjukkan pada Gambar 4.84.



Gambar 4.84 Ilustrasi Bangun Datar Sisi Lengkung Ornamen pada Candi Induk

Pada Gambar 4.73, diketahui bahwa O merupakan titik pertemuan sebarang ruas garis dari dua titik yang berada di garis lengkung dengan panjang yang sama. Sebarang ruas garis tersebut ialah $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, $\overline{RV}$, dan $\overline{SW}$ dengan panjang 41 cm. Sedangkan $\overline{PO}$, $\overline{QO}$, $\overline{RO}$, $\overline{SO}$, $\overline{OT}$, $\overline{OU}$, $\overline{OV}$, dan $\overline{OW}$ merupakan ruas garis antara titik O dengan titik yang berada di garis lengkung dengan panjang 20,5 cm.

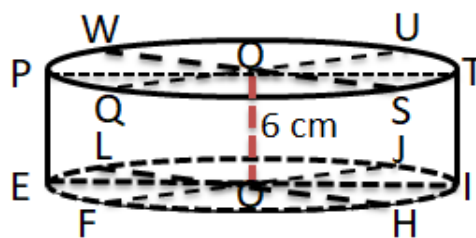
Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar sisi lengkung pada ornamen Candi Induk dengan Motif *Medalion* dirangkum pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Lingkaran Pada Ornamen Candi Induk

No	Garis	Hasil Pengukuran
1	$\overline{PT}$	41 cm
2	$\overline{QU}$	41 cm
3	$\overline{RV}$	41 cm
4	$\overline{SW}$	41 cm
5	$\overline{PO}$	20,5 cm
6	$\overline{QO}$	20,5 cm
7	$\overline{RO}$	20,5 cm
8	$\overline{SO}$	20,5 cm
9	$\overline{OT}$	20,5 cm
10	$\overline{OU}$	20,5 cm
11	$\overline{OV}$	20,5 cm
12	$\overline{OW}$	20,5 cm

Sehingga berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar sisi lengkung pada ornamen Candi Induk dengan Motif *Medalion* yang ditunjukkan pada Gambar 4.83 (halaman 112), diketahui bangun

ruang sisi lengkung 1 memiliki 3 bidang yaitu alas dan tutup berbentuk bangun datar sisi lengkung serta selimut. Terdapat 2 rusuk yaitu rusuk yang berada bidang alas dan tutup. Rusuk tersebut merupakan sembarang ruas garis yang membagi bidang alas dan tutup sama panjang. Sembarang ruas garis tersebut ialah $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, dan $\overline{SW}$ dengan panjangnya adalah 41 cm. Titik pertemuan sebarang ruas garis dari dua titik yang berada di garis lengkung dengan panjang yang sama ialah O. Panjang sisi $\overline{EP}$, $\overline{FQ}$, $\overline{HS}$, $\overline{IT}$, $\overline{JU}$, dan $\overline{LW}$ adalah 6 cm. Bangun ruang sisi lengkung 1 ditunjukkan pada Gambar 4.85 di bawah ini.



Gambar 4.85 Bangun Ruang Sisi Lengkung 1

7. Candi Perwara (Pendamping)

Candi Perwara merupakan bangunan yang terletak pada halaman belakang kompleks Candi Penataran. Terdapat beberapa Candi Perwara pada Kompleks Candi Penataran, salah satunya yang terletak di Samping Candi Induk dan arah menuju Kolam Pertitraan. Fungsi dari Candi Perwara yaitu sebagai tempat pemujaan atau semedi. Bangunan Candi Perwara ditunjukkan pada Gambar 4. 86



Gambar 4.86 Candi Perwara

Candi Perwara berbentuk kubus serta dengan pondasi bata yang berbentuk balok pada sampingnya. Candi Perwara tersusun dari batuan andesit yang berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Pada bagian samping Candi Perwara tersebut terdapat pondasi bata yang serupa dengan yang berada di dekat Candi Angka Tahun serta memiliki fungsi yang sama yaitu tempat berkumpul sebelum melakukan perang. Pada dinding pondasi bata tersebut terdapat ornamen dengan bentuk lingkaran. Pondasi bata ditunjukkan pada Gambar



Gambar 4.87 Pondasi Bata Candi Perwara

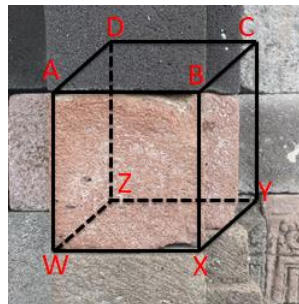
Kutipan wawancara peneliti dengan narasumber

P : Berbentuk apakah bangun Candi Perwara?
N : Kubus mas.

- P : Fungsi Candi Perwara?*
N : Tempat pemujaan/semedi mas.
P : Pada bagian samping Candi perwara terdapat pondasi bata nggeh pak?
N : Iya mas terdapat pondasi bata seperti yang berada di belakang Candi Angka Tahun.
P : Pada dinding pondasi bata niku terdapat ornamen nggeh pak?
N : Iya mas terdapat ornamen berbentuk lingkaran pada pondasi bata Candi Perwara.

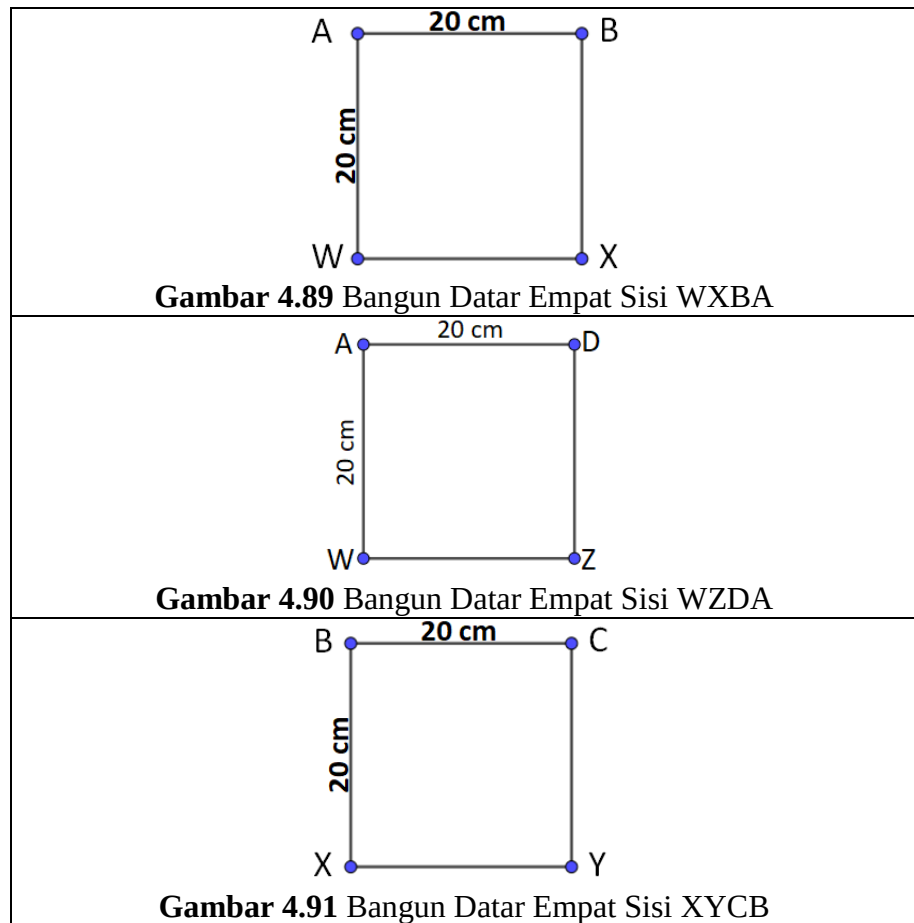
a. Batu Penyusun Candi Perwara (Pendamping)

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada batu penyusun Candi Perwara, terdapat sebuah batu yang memiliki 4 sisi pada setiap permukaanya. Batu penyusun tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.88 di bawah ini.



Gambar 4.88 Batu Penyusun Candi Perwara

Pada Gambar 4.88, diketahui bahwa bangun datar empat sisi WXBA merupakan permukaan depan dari batu penyusun Candi Perwara. Sedangkan bangun datar empat sisi ZWAD merupakan permukaan samping kiri dan bangun datar empat sisi XYCB merupakan permukaan samping kanan dari batu penyusun Candi Perwara. Ketiga bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.89, 4.90, 4.91 di bawah ini.

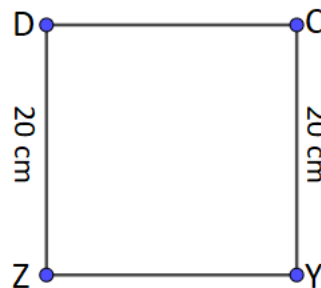


Pada Gambar 4.89, bangun datar empat sisi WXBA memiliki 4 sisi yaitu $\overline{WX}$, $\overline{XB}$, $\overline{BA}$, dan $\overline{AW}$. Panjang sisi $\overline{WX}$, $\overline{XB}$, $\overline{BA}$, dan $\overline{AW}$ adalah 20 cm. Besar sudut $\angle WXB$, $\angle XBA$, $\angle BAW$, dan $\angle AWX$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.90, bangun datar empat sisi WZDA memiliki 4 sisi yaitu $\overline{WZ}$, $\overline{ZD}$, $\overline{DA}$, dan $\overline{AW}$. Panjang sisi $\overline{WZ}$, $\overline{ZD}$, $\overline{DA}$, dan $\overline{AW}$ adalah 20 cm. Besar sudut $\angle WZD$, $\angle ZDA$, $\angle DAW$, dan $\angle AWZ$ adalah 90° .

Pada Gambar 4.91, bangun datar empat sisi XYCB memiliki 4 sisi yaitu $\overline{XY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CB}$, dan $\overline{BX}$. Panjang sisi $\overline{XY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CB}$, dan $\overline{BX}$ adalah 20 cm. Besar sudut $\angle XYC$, $\angle YCB$, $\angle CBX$, dan $\angle BXY$ adalah 90° .

Selanjutnya pada Gambar 4.88 (halaman 113), diketahui bahwa pada permukaan belakang dari batu penyusun Candi Perwara memiliki dua sisi yang tidak dapat diukur, namun panjang sisinya dapat diketahui melalui kesejajaran terhadap bangun datar tiga sisi WXBA, WZDA, dan XYCB. Permukaan belakang tersebut diilustrasikan dengan menggunakan bangun datar empat sisi ZYCD. Bangun datar empat sisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.92.

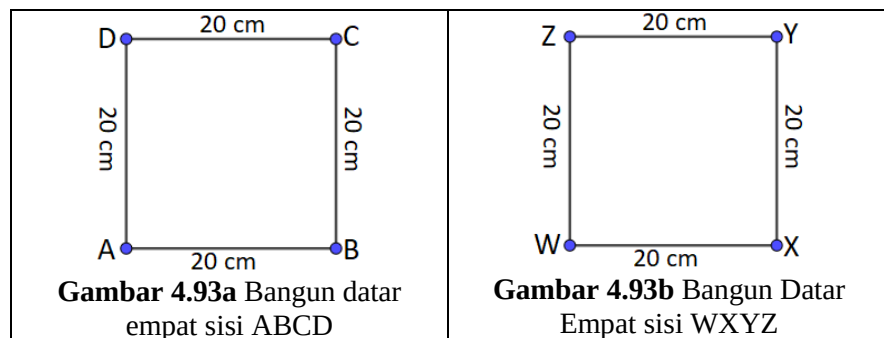


Gambar 4.92 Bangun Datar Empat Sisi ZYCD

Pada Gambar 4.92, bangun datar empat sisi ZYCD memiliki 4 sisi yaitu $\overline{ZY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DZ}$. Panjang sisi $\overline{YC}$ dan $\overline{DZ}$ adalah 20 cm. Selanjutnya, karena panjang sisi $\overline{ZY}$ dan $\overline{CD}$ tidak dapat diukur maka akan diketahui dengan menggunakan kesejajaran panjang sisi pada bangun datar tiga sisi WXBA, WZDA, dan XYCB. Karena panjang sisi $\overline{WA}$, $\overline{XB}$, $\overline{YC}$, dan $\overline{ZD}$ sama panjang yaitu 20 cm,

maka bangun datar empat sisi WXBA dan ZYCD sejajar. Karena bangun datar empat sisi WXBA dan ZYCD sejajar, maka panjang sisi $\overline{WX}$, $\overline{XB}$, $\overline{BA}$, dan $\overline{AW}$ sama panjang dengan $\overline{ZY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DZ}$. Kemudian, karena sama panjang, maka panjang sisi $\overline{WX}$ dan $\overline{BA}$ sama dengan $\overline{ZY}$ dan $\overline{CD}$ yaitu 20 cm. Selanjutnya karena telah diketahui panjang sisi $\overline{ZY}$ dan $\overline{CD}$ adalah 20 cm, maka besar sudut $\angle ZYC$, $\angle YCD$, $\angle CDZ$, dan $\angle DZY$ adalah 90° .

Kemudian, karena telah diketahui panjang sisi $\overline{ZY}$ dan $\overline{CD}$ adalah 20 cm, maka dapat ditentukan permukaan bawah dan atas dari batu penyusun Candi Perwara yang dilustrasikan dengan bangun datar empat sisi ABCD dan WXYZ. Kedua bangun datar empat sisi tersebut diilustrasikan menggunakan Gambar 4.93a dan 4.93b.



Pada Gambar 4.80a, bangun datar empat sisi ABCD memiliki 4 sisi yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$. Panjang sisi $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$ adalah 20 cm. Besar sudut $\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDA$, dan $\angle DAB$ adalah 90° .

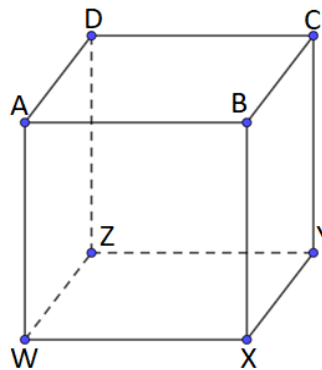
Pada Gambar 4.80b, bangun datar empat sisi WXYZ memiliki 4 sisi yaitu $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZW}$. Panjang sisi $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZW}$ adalah 20 cm. Besar sudut $\angle WXY$, $\angle XYZ$, $\angle YZW$, dan $\angle ZWX$ adalah 90° .

Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar empat sisi WXYZ, ABCD, WXBA, ZWAD, dan XYCB dirangkum pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Bangun Datar Empat Sisi Batu Penyusun Candi Perwara

No	Bangun Datar Empat Sisi	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Empat Sisi WXBA	4 ($\overline{WX}$, $\overline{XB}$, $\overline{BA}$, dan $\overline{AW}$)	$m\overline{WX} = 20$ cm $m\overline{XB} = 20$ cm $m\overline{BA} = 20$ cm $m\overline{AW} = 20$ cm	$m\angle WXB = 90^\circ$ $m\angle XBA = 90^\circ$ $m\angle BAW = 90^\circ$ $m\angle AWX = 90^\circ$
2	Bangun Datar Empat Sisi WZDA	4 ($\overline{WZ}$, $\overline{ZD}$, $\overline{DA}$, dan $\overline{AW}$)	$m\overline{WZ} = 20$ cm $m\overline{ZD} = 20$ cm $m\overline{DA} = 20$ cm $m\overline{AW} = 20$ cm	$m\angle WZD = 90^\circ$ $m\angle ZDA = 90^\circ$ $m\angle DAW = 90^\circ$ $m\angle AWZ = 90^\circ$
3	Bangun Datar Empat Sisi XYCB	4 ($\overline{XY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CB}$, dan $\overline{BX}$)	$m\overline{XY} = 20$ cm $m\overline{YC} = 20$ cm $m\overline{CB} = 20$ cm $m\overline{BX} = 20$ cm	$m\angle XYC = 90^\circ$ $m\angle YCB = 90^\circ$ $m\angle CBX = 90^\circ$ $m\angle BXY = 90^\circ$
4	Bangun Datar Empat Sisi ZYCD	4 ($\overline{ZY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DZ}$)	$m\overline{ZY} = 20$ cm $m\overline{YC} = 20$ cm $m\overline{CD} = 20$ cm $m\overline{DZ} = 20$ cm	$m\angle ZYC = 90^\circ$ $m\angle YCD = 90^\circ$ $m\angle CDZ = 90^\circ$ $m\angle DZY = 90^\circ$
5	Bangun Datar Empat Sisi ABCD	4 ($\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$)	$m\overline{AB} = 20$ cm $m\overline{BC} = 20$ cm $m\overline{CD} = 20$ cm $m\overline{DA} = 20$ cm	$m\angle ABC = 90^\circ$ $m\angle BCD = 90^\circ$ $m\angle CDA = 90^\circ$ $m\angle DAB = 90^\circ$
6	Bangun Datar Empat Sisi WXYZ	4 ($\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZW}$.)	$m\overline{WX} = 20$ cm $m\overline{XY} = 20$ cm $m\overline{YZ} = 20$ cm $m\overline{ZW} = 20$ cm	$m\angle WXY = 90^\circ$ $m\angle XYZ = 90^\circ$ $m\angle YZW = 90^\circ$ $m\angle ZWX = 90^\circ$

Sehingga berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar empat sisi pada batu penyusun Candi Perwara yang ditunjukkan pada Gambar 4.88 (halaman 116), diketahui bangun ruang WXYZ.ABCD memiliki 8 titik sudut W, X, Y, Z, A, B, C, dan D serta 6 bidang yaitu WXBA, WZDA, ZYCD, XYCB, WXYZ, dan ABCD. Terdapat 12 rusuk yaitu $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, $\overline{ZW}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{WA}$, $\overline{XB}$, $\overline{YC}$, dan $\overline{ZD}$. Panjang rusuk $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, $\overline{ZW}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{WA}$, $\overline{XB}$, $\overline{YC}$, dan $\overline{ZD}$ adalah 20 cm. Bangun ruang WXYZ.ABCD ditunjukkan pada Gambar 4.94 di bawah ini.



Gambar 4.94 Bangun Ruang WXYZ.ABCD

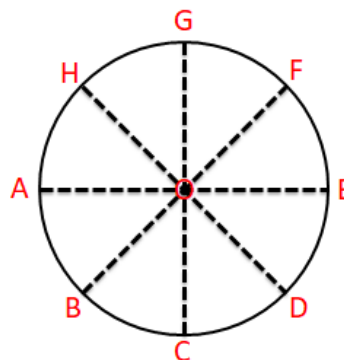
b. Ornamen Pada Candi Perwara

Berdasarkan hasil observasi dan pengukuran yang dilakukan pada ornamen Candi Perwara, terdapat batu yang memiliki permukaan melengkung. Batu tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.95 di bawah ini.



Gambar 4.95 Ornamen Candi Perwara

Pada Gambar 4.95, diketahui permukaan ornamen Candi Perwara berbentuk melengkung. Permukaan melengkung tersebut diilustrasikan menggunakan bangun datar sisi lengkung yang ditunjukkan pada Gambar 4.96.



Gambar 4.96 Ilustrasi Bangun Datar Sisi Lengkung Ornamen Pada Candi Perwara

Pada Gambar 4.96, diketahui bahwa O merupakan titik pertemuan sebarang ruas garis dari dua titik di garis lengkung yang memiliki panjang yang sama. Sebarang ruas garis tersebut ialah $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$ dengan panjang 16 cm. Sedangkan $\overline{AO}$, $\overline{BO}$, $\overline{CO}$, $\overline{DO}$, $\overline{OE}$, $\overline{OF}$, $\overline{OG}$, dan $\overline{OH}$ merupakan ruas garis antara titik O

dengan semua titik yang berada di garis lengkung dengan panjang 8 cm.

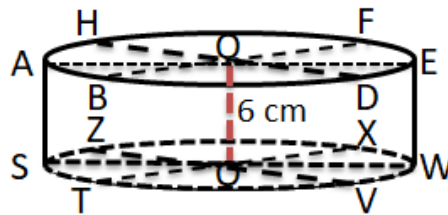
Hasil pengukuran yang ditemukan pada bangun datar sisi lengkung pada ornamen Candi Perwara dirangkum pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Lingkaran Pada Ornamen Candi Induk

No	Garis	Hasil Pengukuran
1	$\overline{AE}$	16 cm
2	$\overline{BF}$	16 cm
3	$\overline{CG}$	16 cm
4	$\overline{DH}$	16 cm
5	$\overline{AO}$	8 cm
6	$\overline{BO}$	8 cm
7	$\overline{CO}$	8 cm
8	$\overline{DO}$	8 cm
9	$\overline{OE}$	8 cm
10	$\overline{OF}$	8 cm
11	$\overline{OG}$	8 cm
12	$\overline{OH}$	8 cm

Sehingga berdasarkan penjabaran bentuk bangun datar sisi lengkung pada ornamen Candi Perwara yang ditunjukkan pada Gambar 4.95 (halaman 122), diketahui bangun ruang sisi lengkung 2 memiliki 3 bidang yaitu alas dan tutup berbentuk bangun datar sisi lengkung serta selimut. Terdapat 2 rusuk yaitu rusuk yang berada bidang alas dan tutup. Rusuk tersebut merupakan sembarang ruas garis yang membagi bidang alas dan tutup sama panjang. Sembarang ruas garis tersebut ialah $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, dan $\overline{DH}$, dengan panjang sisi adalah 16 cm. Titik pertemuan sebarang ruas garis dari dua titik yang

berada di garis lengkung dengan panjang yang sama ialah O. Berdasarkan pengukuran, panjang sisi $\overline{SA}$, $\overline{TB}$, $\overline{VD}$, $\overline{WE}$, $\overline{XF}$, dan $\overline{ZH}$ adalah 6 cm. $\overline{SA}$, $\overline{TB}$, $\overline{VD}$, $\overline{WE}$, $\overline{XF}$, dan $\overline{ZH}$ merupakan tinggi bangun ruang lingkaran 2. Bangun ruang sisi lengkung 2 ditunjukkan pada Gambar 4.97 di bawah ini.



Gambar 4.97 Bangun Ruang Sisi Lengkung 2

B. Hasil Penelitian

1. Bangun Datar

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, terdapat beberapa batu yang permukaannya memiliki ciri-ciri yang sama yaitu berbentuk bangun datar dengan tiga sisi, empat sisi, dan sisi lengkung. Selanjutnya, berdasarkan kesamaan ciri-ciri dari hasil pengukuran bangun datar pada bangunan Candi Penataran diperoleh data sebagai berikut:

a. Bale Agung

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Bale Agung dirangkum pada Tabel 4.13 di bawah ini.

Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Pada Bale Agung

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Tiga Sisi ABC	3 ($\overline{AB}$, $\overline{BC}$, dan $\overline{CA}$)	$m\overline{AB} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{BC} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{CA} = 34 \text{ cm}$ $\overline{AB} \cong \overline{BC}$	$m\angle ABC = 44^\circ$ $m\angle BCA = 68^\circ$ $m\angle CAB = 68^\circ$ $\angle BCA \cong \angle CAB$
2	Bangun Datar Empat Sisi BAXY	4 ($\overline{BA}$, $\overline{AX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YB}$)	$m\overline{BA} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{XY} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{AX} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{YB} = 5 \text{ cm}$ $\overline{BA} \cong \overline{XY}$ $\overline{AX} \cong \overline{YB}$	$m\angle BAX = 90^\circ$ $m\angle AX Y = 90^\circ$ $m\angle XYB = 90^\circ$ $m\angle YBA = 90^\circ$ $\angle BAX \cong \angle AX Y \cong \angle XYB \cong \angle YBA$
3	Bangun Datar Empat Sisi CBYZ	4 ($\overline{CB}$, $\overline{BY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZC}$)	$m\overline{CB} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{YZ} = 43 \text{ cm}$ $m\overline{BY} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{ZC} = 5 \text{ cm}$ $\overline{CB} \cong \overline{YZ}$ $\overline{BY} \cong \overline{ZC}$	$m\angle CBY = 90^\circ$ $m\angle BYZ = 90^\circ$ $m\angle YZC = 90^\circ$ $m\angle ZCB = 90^\circ$ $\angle CBY \cong \angle BYZ \cong \angle YZC \cong \angle ZCB$
4	Bangun Datar Empat Sisi ACZX	4 ($\overline{AC}$, $\overline{CZ}$, $\overline{ZX}$, dan $\overline{XA}$)	$m\overline{AC} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{ZX} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{CZ} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{XA} = 5 \text{ cm}$ $\overline{AC} \cong \overline{ZX}$ $\overline{CZ} \cong \overline{XA}$	$m\angle ACZ = 90^\circ$ $m\angle CZX = 90^\circ$ $m\angle ZXA = 90^\circ$ $m\angle XAC = 90^\circ$ $\angle ACZ \cong \angle CZX \cong \angle ZXA \cong \angle XAC$
5	Bangun Datar Empat Sisi FGHI	4 ($\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, dan $\overline{IF}$)	$m\overline{FG} = 101 \text{ cm}$ $m\overline{HI} = 101 \text{ cm}$ $m\overline{GH} = 36 \text{ cm}$ $m\overline{IF} = 36 \text{ cm}$ $\overline{FG} \cong \overline{HI}$ $\overline{GH} \cong \overline{IF}$	$m\angle FGH = 90^\circ$ $m\angle GHI = 90^\circ$ $m\angle HIF = 90^\circ$ $m\angle IFG = 90^\circ$ $\angle FGH \cong \angle GHI \cong \angle HIF \cong \angle IFG$
6	Bangun Datar Empat Sisi BCGF	4 ($\overline{BC}$, $\overline{CG}$, $\overline{GF}$, dan $\overline{FB}$)	$m\overline{BC} = 101 \text{ cm}$ $m\overline{GF} = 101 \text{ cm}$ $m\overline{CG} = 9 \text{ cm}$ $m\overline{FB} = 9 \text{ cm}$ $\overline{BC} \cong \overline{GF}$ $\overline{CG} \cong \overline{FB}$	$m\angle BCG = 90^\circ$ $m\angle CGF = 90^\circ$ $m\angle GFB = 90^\circ$ $m\angle FBC = 90^\circ$ $\angle BCG \cong \angle CGF \cong \angle GFB \cong \angle FBC$
7	Bangun Datar Empat Sisi CDHG	4 ($\overline{CD}$, $\overline{DH}$, $\overline{HG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{CD} = 36 \text{ cm}$ $m\overline{HG} = 36 \text{ cm}$ $m\overline{DH} = 9 \text{ cm}$ $m\overline{GD} = 9 \text{ cm}$ $\overline{CD} \cong \overline{HG}$ $\overline{DH} \cong \overline{GD}$	$m\angle CDH = 90^\circ$ $m\angle DHG = 90^\circ$ $m\angle HGC = 90^\circ$ $m\angle GCD = 90^\circ$ $\angle CDH \cong \angle DHG \cong \angle HGC \cong \angle GCD$

Lanjutan Tabel 4.13

1	2	3	4	5
8	Bangun Datar Empat Sisi EBFI	4 ($\overline{EB}$, $\overline{BF}$, $\overline{FI}$, dan $\overline{IE}$)	$m\overline{EB} = 36 \text{ cm}$ $m\overline{FI} = 36 \text{ cm}$ $m\overline{BF} = 9 \text{ cm}$ $m\overline{IE} = 9 \text{ cm}$ $\overline{EB} \cong \overline{FI}$ $\overline{BF} \cong \overline{IE}$	$m\angle EBF = 90^\circ$ $m\angle BFI = 90^\circ$ $m\angle FIE = 90^\circ$ $m\angle IEB = 90^\circ$ $\angle EBF \cong \angle BFI \cong \angle FIE \cong \angle IEB$
9	Bangun Datar Empat Sisi BCDE	4 ($\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{EB}$)	$m\overline{BC} = 101 \text{ cm}$ $m\overline{DE} = 101 \text{ cm}$ $m\overline{CD} = 36 \text{ cm}$ $m\overline{EB} = 36 \text{ cm}$ $\overline{BC} \cong \overline{DE}$ $\overline{CD} \cong \overline{EB}$	$m\angle BCD = 90^\circ$ $m\angle CDE = 90^\circ$ $m\angle DEB = 90^\circ$ $m\angle EBC = 90^\circ$ $\angle BCD \cong \angle CDE \cong \angle DEB \cong \angle EBC$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Bale Agung sebagai berikut:

1) Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.3 (halaman 56), diketahui bangun datar tiga sisi ABC merupakan ilustrasi dari permukaan depan ornamen pada pipi tangga Bale Agung. Pada bangun datar tiga sisi ABC, panjang sisi $m\overline{AB} = m\overline{BC} = 43 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $\overline{CA}$ adalah 34 cm. Besar sudut $m\angle BCA = m\angle CAB = 68^\circ$. Sedangkan besar sudut $\angle ABC$ adalah 44° . Jumlah tiga (3) sudutnya adalah $m\angle ABC + m\angle BCA + m\angle CAB = 44^\circ + 68^\circ + 68^\circ = 180^\circ$. Dengan demikian bangun datar tiga sisi ABC memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar. Karena memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar, maka bangun datar tiga sisi ABC dapat disebut sebagai segitiga sama kaki. Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa

permukaan depan ornamen pada pipi tangga Bale Agung merupakan segitiga sama kaki.

2) Persegi

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Bale Agung adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini didukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi.

3) Persegi Panjang

Pada Gambar 4.10 (halaman 61), diketahui bangun datar empat sisi FGHI merupakan ilustrasi dari permukaan atas batu penyusun Bale Agung. Pada bangun datar empat sisi FGHI, panjang sisi $m\overline{FG} = m\overline{HI} = 101$ cm. Sedangkan panjang sisi $m\overline{GH} = m\overline{IF} = 36$ cm. Besar sudut $m\angle FGH = m\angle GHI = m\angle HIF = m\angle IFG = 90^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi FGHI memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi FGHI dapat dikatakan sebagai persegi panjang. Hal ini sejalan

dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Bale Agung adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

b. Empat Umpak

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Empat Umpak dirangkum pada Tabel 4.14 di bawah ini.

Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Empat Umpak

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi IJKL	4 ($\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, dan $\overline{LI}$)	$m\overline{IJ} = 75 \text{ cm}$ $m\overline{KL} = 75 \text{ cm}$ $m\overline{JK} = 73 \text{ cm}$ $m\overline{LI} = 73 \text{ cm}$ $\overline{IJ} \cong \overline{KL}$ $\overline{JK} \cong \overline{LI}$	$m\angle IJK = 90^\circ$ $m\angle JKL = 90^\circ$ $m\angle KLI = 90^\circ$ $m\angle LIJ = 90^\circ$ $\angle IJK \cong \angle JKL \cong \angle KLI \cong \angle LIJ$
2	Bangun Datar Empat Sisi ABJI	4 ($\overline{AB}$, $\overline{BJ}$, $\overline{JI}$, dan $\overline{IA}$)	$m\overline{AB} = 84 \text{ cm}$ $m\overline{JI} = 75 \text{ cm}$ $m\overline{BJ} = 48 \text{ cm}$ $m\overline{IA} = 48 \text{ cm}$ $\overline{BJ} \cong \overline{IA}$	$m\angle IAB = 85^\circ$ $m\angle ABJ = 85^\circ$ $m\angle BJI = 95^\circ$ $m\angle JIA = 95^\circ$ $\angle IAB \cong \angle ABJ$ $\angle BJI \cong \angle JIA$
3	Bangun Datar Empat Sisi DAIL	4 ($\overline{DA}$, $\overline{AI}$, $\overline{IL}$, dan $\overline{LD}$)	$m\overline{DA} = 82 \text{ cm}$ $m\overline{IL} = 73 \text{ cm}$ $m\overline{AI} = 48 \text{ cm}$ $m\overline{LD} = 48 \text{ cm}$ $\overline{AI} \cong \overline{LD}$	$m\angle LDA = 85^\circ$ $m\angle DAI = 85^\circ$ $m\angle AIL = 95^\circ$ $m\angle ILD = 95^\circ$ $\angle LDA \cong \angle DAI$ $\angle AIL \cong \angle ILD$
4	Bangun Datar Empat Sisi BCKJ	4 ($\overline{BC}$, $\overline{CK}$, $\overline{KJ}$, dan $\overline{JB}$)	$m\overline{BC} = 82 \text{ cm}$ $m\overline{KJ} = 73 \text{ cm}$ $m\overline{CK} = 48 \text{ cm}$ $m\overline{JB} = 48 \text{ cm}$ $\overline{CK} \cong \overline{JB}$	$m\angle JBC = 85^\circ$ $m\angle BCK = 85^\circ$ $m\angle CKJ = 95^\circ$ $m\angle KJB = 95^\circ$ $\angle JBC \cong \angle BCK$ $\angle CKJ \cong \angle KJB$
5	Bangun Datar Empat Sisi CDLK	4 ($\overline{CD}$, $\overline{DL}$, $\overline{LK}$, dan $\overline{KC}$)	$m\overline{CD} = 84 \text{ cm}$ $m\overline{LK} = 75 \text{ cm}$ $m\overline{DL} = 48 \text{ cm}$ $m\overline{KC} = 48 \text{ cm}$ $\overline{DL} \cong \overline{KC}$	$m\angle CDL = 85^\circ$ $m\angle KCD = 85^\circ$ $m\angle DLK = 95^\circ$ $m\angle LKC = 95^\circ$ $\angle CDL \cong \angle KCD$ $\angle DLK \cong \angle LKC$

Lanjutan Tabel 4.14

1	2	3	4	5
6	Bangun Datar Empat Sisi MNOP	4 ($\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$)	$m\overline{MN} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{NO} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{OP} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{PM} = 17,1 \text{ cm}$ $\overline{MN} \cong \overline{NO} \cong \overline{OP} \cong \overline{PM}$	$m\angle MNO = 76^\circ$ $m\angle OPM = 76^\circ$ $m\angle NOP = 104^\circ$ $m\angle PMN = 104^\circ$ $\angle MNO \cong \angle OPM$ $\angle NOP \cong \angle PMN$
7	Bangun Datar Empat Sisi HIJK	4 ($\overline{HI}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, dan $\overline{KH}$)	$m\overline{HI} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{IJ} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{JK} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{KH} = 17 \text{ cm}$ $\overline{HI} \cong \overline{IJ} \cong \overline{JK} \cong \overline{KH}$	$m\angle HIJ = 70^\circ$ $m\angle JKH = 70^\circ$ $m\angle IJK = 110^\circ$ $m\angle KHI = 110^\circ$ $\angle HIJ \cong \angle JKH$ $\angle IJK \cong \angle KHI$
8	Bangun Datar Empat Sisi MNRQ	4 ($\overline{MN}$, $\overline{NR}$, $\overline{RQ}$, dan $\overline{QM}$)	$m\overline{MN} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{RQ} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{NR} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{QM} = 5 \text{ cm}$ $\overline{MN} \cong \overline{RQ}$ $\overline{NR} \cong \overline{QM}$	$m\angle MNR = 90^\circ$ $m\angle NRQ = 90^\circ$ $m\angle RQM = 90^\circ$ $m\angle QMN = 90^\circ$ $\angle MNR \cong \angle NRQ \cong \angle RQM \cong \angle QMN$
9	Bangun Datar Empat Sisi ONRS	4 ($\overline{ON}$, $\overline{NR}$, $\overline{RS}$, dan $\overline{SO}$)	$m\overline{ON} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{RS} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{NR} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{SO} = 5 \text{ cm}$ $\overline{ON} \cong \overline{RS}$ $\overline{SO} \cong \overline{NR}$	$m\angle ONR = 90^\circ$ $m\angle NRS = 90^\circ$ $m\angle RSO = 90^\circ$ $m\angle SON = 90^\circ$ $\angle ONR \cong \angle NRS \cong \angle RSO \cong \angle SON$
10	Bangun Datar Empat Sisi POST	4 ($\overline{PO}$, $\overline{OS}$, $\overline{ST}$, dan $\overline{TP}$)	$m\overline{PO} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{ST} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{OS} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{TP} = 5 \text{ cm}$ $\overline{PO} \cong \overline{ST}$ $\overline{OS} \cong \overline{TP}$	$m\angle POS = 90^\circ$ $m\angle OST = 90^\circ$ $m\angle STP = 90^\circ$ $m\angle TPO = 90^\circ$ $\angle POS \cong \angle OST \cong \angle STP \cong \angle TPO$
11	Bangun Datar Empat Sisi PMQT	4 ($\overline{PM}$, $\overline{MQ}$, $\overline{QT}$, dan $\overline{TP}$)	$m\overline{PM} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{QT} = 17,1 \text{ cm}$ $m\overline{MQ} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{TP} = 5 \text{ cm}$ $\overline{PM} \cong \overline{QT}$ $\overline{MQ} \cong \overline{TP}$	$m\angle PMQ = 90^\circ$ $m\angle MQT = 90^\circ$ $m\angle QTP = 90^\circ$ $m\angle TPM = 90^\circ$ $\angle PMQ \cong \angle MQT \cong \angle QTP \cong \angle TPM$
12	Bangun Datar Empat Sisi JIMN	4 ($\overline{JI}$, $\overline{IM}$, $\overline{MN}$, dan $\overline{NJ}$)	$m\overline{JI} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{MN} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{IM} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{NJ} = 5 \text{ cm}$ $\overline{JI} \cong \overline{MN}$ $\overline{IM} \cong \overline{NJ}$	$m\angle JIM = 90^\circ$ $m\angle IMN = 90^\circ$ $m\angle MNJ = 90^\circ$ $m\angle NJI = 90^\circ$ $\angle JIM \cong \angle IMN \cong \angle MNJ \cong \angle NJI$

Lanjutan Tabel 4.14

1	2	3	4	5
13	Bangun Datar Empat Sisi KJNO	4 ($\overline{KJ}$, $\overline{JN}$, $\overline{NO}$, Dan $\overline{OK}$)	$m\overline{KJ} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{NO} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{JN} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{OK} = 5 \text{ cm}$ $\overline{KJ} \cong \overline{NO}$ $\overline{JN} \cong \overline{OK}$	$m\angle KJN = 90^\circ$ $m\angle JNO = 90^\circ$ $m\angle NOK = 90^\circ$ $m\angle OKJ = 90^\circ$ $\angle KJN \cong \angle JNO \cong$ $\angle NOK \cong \angle OKJ$
14	Bangun Datar Empat Sisi KHLO	4 ($\overline{KH}$, $\overline{HL}$, $\overline{LO}$, Dan $\overline{OK}$)	$m\overline{KH} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{LO} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{HL} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{OK} = 5 \text{ cm}$ $\overline{KH} \cong \overline{LO}$ $\overline{OK} \cong \overline{HL}$	$m\angle KHL = 90^\circ$ $m\angle HLO = 90^\circ$ $m\angle LOK = 90^\circ$ $m\angle OKH = 90^\circ$ $\angle KHL \cong \angle HLO \cong$ $\angle LOK \cong \angle OKH$
15	Bangun Datar Empat Sisi HIML	4 ($\overline{HI}$, $\overline{IM}$, $\overline{ML}$, Dan $\overline{LH}$)	$m\overline{HI} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{ML} = 17 \text{ cm}$ $m\overline{IM} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{LH} = 5 \text{ cm}$ $\overline{HI} \cong \overline{ML}$ $\overline{IM} \cong \overline{LH}$	$m\angle HIM = 90^\circ$ $m\angle IML = 90^\circ$ $m\angle MLH = 90^\circ$ $m\angle LHI = 90^\circ$ $\angle HIM \cong \angle IML \cong$ $\angle MLH \cong \angle LHI$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Empat Umpak sebagai berikut:

1) Persegi Panjang

Pada Gambar 4.18a (halaman 67), diketahui bangun datar empat sisi IJKL merupakan ilustrasi dari permukaan atas batu penyusun Empat Umpak. Pada bangun datar empat sisi IJKL, panjang sisi $m\overline{IJ} = m\overline{KL} = 75 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $m\overline{JK} = m\overline{LI} = 73 \text{ cm}$. Besar sudut $m\angle IJK = m\angle JKL = m\angle KLI = m\angle LIJ = 90^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi IJKL memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar,

maka bangun datar empat sisi IJKL dapat dikatakan sebagai persegi panjang.

2) Belah Ketupat

Pada Gambar 4.25 (halaman 72), bangun datar empat sisi MNOP memiliki 4 sisi yaitu $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$. Panjang sisi $m\overline{MN} = m\overline{NO} = m\overline{OP} = m\overline{PM} = 17,1 \text{ cm}$. Besar sudut $m\angle OPM = m\angle MNO = 76^\circ$. Sedangkan besar sudut $m\angle PMN = m\angle NOP = 104^\circ$. Pada Gambar 4.25, terdapat garis potong yang menghubungkan titik M dengan O dan P dengan N. Panjang garis $\overline{NP}$ adalah 27 cm, sedangkan panjang garis $\overline{MO}$ adalah 21 cm. Titik B merupakan titik pertemuan antara garis $\overline{NP}$ dengan $\overline{MO}$. $\overline{NP}$ merupakan diagonal yang membagi bangun datar empat sisi MNOP secara horizontal, sedangkan $\overline{MO}$ merupakan diagonal yang membagi bangun datar empat sisi MNOP secara vertikal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi MNOP memiliki Empat sisi yang sama panjang, dua pasang sudut yang sama besar, dan dua diagonal yang membagi MNOP secara vertikal dan horizontal. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi MNOP ialah belah ketupat. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara peneliti dengan narasumber yang menyatakan bahwa ornamen pada umpak berbentuk bujur sangkar (segiempat).

3) Trapezium Sama Kaki

Pada Gambar 4.19b (halaman 67), diketahui bangun datar empat sisi ABJI memiliki empat (4) sisi yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BJ}$, $\overline{JI}$, dan $\overline{IA}$. Panjang sisi $m\overline{BJ} = m\overline{IA} = 48 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $\overline{AB}$ adalah 84 cm dan $\overline{JI}$ adalah 75 cm dengan $\overline{AB} \parallel \overline{JI}$. Besar sudut $m\angle ABJ = m\angle IAB = 85^\circ$. Sedangkan $m\angle BJI = m\angle JIA = 95^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi ABJI memiliki sepasang sisi yang sama panjang, sepasang sisi yang sejajar, dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki sepasang sisi yang sama panjang, sepasang sisi yang sejajar, dan dua pasang sudut yang sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi ABJI merupakan trapesium sama kaki

c. Pendopo Teras

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Empat Umpak dirangkum pada Tabel 4.14 di bawah ini.

Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Pendopo Teras

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Tiga Sisi DEF	3 ($\overline{DE}$, $\overline{EF}$, dan $\overline{FD}$)	$m\overline{DE} = 35,3 \text{ cm}$ $m\overline{EF} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{FD} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{DE} \neq m\overline{EF}$ $\neq m\overline{FD}$	$m\angle DEF = 55^\circ$ $m\angle EFD = 60^\circ$ $m\angle FDE = 65^\circ$ $m\angle DEF \neq m\angle EFD$ $\neq m\angle FDE$

Lanjutan Tabel 4.15

1	2	3	4	5
2	Bangun Datar Tiga Sisi KLM	3 ($\overline{KL}$, $\overline{LM}$, dan $\overline{MK}$)	$\overline{KL} = 34 \text{ cm}$ $\overline{LM} = 34 \text{ cm}$ $\overline{MK} = 32 \text{ cm}$ $\overline{KL} \cong \overline{LM}$	$\angle KLM = 56^\circ$ $\angle LMK = 62^\circ$ $\angle MKL = 62^\circ$ $\angle LMK \cong \angle MKL$
3	Bangun Datar Empat Sisi DFIG	4 ($\overline{DF}$, $\overline{FI}$, $\overline{IG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{DF} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{FI} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{IG} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{GD} = 5 \text{ cm}$ $\overline{DF} \cong \overline{IG}$ $\overline{FI} \cong \overline{GD}$	$m\angle DFI = 90^\circ$ $m\angle FIG = 90^\circ$ $m\angle IGD = 90^\circ$ $m\angle GDF = 90^\circ$ $\angle DFI \cong \angle FIG \cong \angle IGD \cong \angle GDF$
4	Bangun Datar Empat Sisi DEHG	4 ($\overline{DE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{DE} = 35, 3 \text{ cm}$ $m\overline{EH} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{HG} = 35, 3 \text{ cm}$ $m\overline{GD} = 5 \text{ cm}$ $\overline{DE} \cong \overline{HG}$ $\overline{EH} \cong \overline{GD}$	$m\angle DEH = 90^\circ$ $m\angle EHG = 90^\circ$ $m\angle HGD = 90^\circ$ $m\angle GDE = 90^\circ$ $\angle DEH \cong \angle EHG \cong \angle HGD \cong \angle GDE$
5	Bangun Datar Empat Sisi FEHI	4 ($\overline{FE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HI}$, dan $\overline{IF}$)	$m\overline{FE} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{EH} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{HI} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{IF} = 5 \text{ cm}$ $\overline{FE} \cong \overline{HI}$ $\overline{EH} \cong \overline{IF}$	$m\angle FEH = 90^\circ$ $m\angle EHI = 90^\circ$ $m\angle HIF = 90^\circ$ $m\angle IFE = 90^\circ$ $\angle FEH \cong \angle EHI \cong \angle HIF \cong \angle IFE$
6	Bangun Datar Empat Sisi KMPN	4 ($\overline{KM}$, $\overline{MP}$, $\overline{PN}$, $\overline{NK}$)	$m\overline{KM} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{MP} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{PN} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{NK} = 5 \text{ cm}$ $\overline{KM} \cong \overline{PN}$ $\overline{MP} \cong \overline{NK}$	$m\angle KMP = 90^\circ$ $m\angle MPN = 90^\circ$ $m\angle PNK = 90^\circ$ $m\angle NKM = 90^\circ$ $\angle KMP \cong \angle MPN \cong \angle PNK \cong \angle NKM$
7	Bangun Datar Empat Sisi KLON	4 ($\overline{KL}$, $\overline{LO}$, $\overline{ON}$, dan $\overline{NK}$)	$m\overline{KL} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{LO} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{ON} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{NK} = 5 \text{ cm}$ $\overline{KL} \cong \overline{ON}$ $\overline{LO} \cong \overline{NK}$	$m\angle KLO = 90^\circ$ $m\angle LON = 90^\circ$ $m\angle ONK = 90^\circ$ $m\angle NKL = 90^\circ$ $\angle KLO \cong \angle LON \cong \angle ONK \cong \angle NKL$
8	Bangun Datar Empat Sisi MLOP	4 ($\overline{ML}$, $\overline{LO}$, $\overline{OP}$, dan $\overline{PM}$)	$m\overline{ML} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{LO} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{OP} = 34 \text{ cm}$ $m\overline{PM} = 5 \text{ cm}$ $\overline{ML} \cong \overline{OP}$ $\overline{LO} \cong \overline{PM}$	$m\angle MLO = 90^\circ$ $m\angle LOP = 90^\circ$ $m\angle OPM = 90^\circ$ $m\angle PML = 90^\circ$ $\angle MLO \cong \angle LOP \cong \angle OPM \cong \angle PML$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Pendopo Teras sebagai berikut:

1) Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.43 (halaman 83), diketahui bangun datar tiga sisi KLM merupakan ilustrasi dari permukaan tampak depan batu sisi kanan ornamen pada pipi tangga Pendopo Teras. Pada bangun datar tiga sisi KLM, panjang sisi $\overline{KL} = \overline{LM} = 34$ cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{MK}$ adalah 32 cm. Besar sudut $m\angle LMK = m\angle MKL = 62^\circ$. Sedangkan besar sudut $\angle KML$ adalah 56° . Jumlah tiga (3) sudutnya adalah $m\angle KLM + m\angle LMK + m\angle MKL = 56^\circ + 62^\circ + 62^\circ = 180^\circ$. Dengan demikian bangun datar tiga sisi KLM memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar. Karena memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar, maka bangun datar tiga sisi KLM dapat disebut sebagai segitiga sama kaki. Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Pendopo Teras merupakan segitiga sama kaki

2) Segitiga Sembarang

Pada Gambar 4.42 (halaman 83), diketahui bangun datar tiga sisi DEF merupakan ilustrasi dari permukaan tampak depan batu sisi kiri ornamen pada pipi tangga Pendopo Teras. Pada Gambar 4.42 bangun datar tiga sisi DEF (halaman 79), panjang sisi $\overline{DE}$ adalah 35,3 cm. Panjang sisi $\overline{EF}$ adalah 34 cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{FE}$ adalah 32 cm. Besar sudut $\angle DEF$ adalah 55° . Besar

sudut $\angle EFD$ adalah 60° . Sedangkan besar sudut $\angle FDE$ adalah 65° . Jumlah tiga (3) sudutnya adalah $\angle DEF + \angle EFD + \angle FDE = 55^\circ + 60^\circ + 65^\circ = 180^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi DEF tidak memiliki sisi yang sama panjang dan tidak memiliki sudut yang sama besar. Karena tidak memiliki sisi yang sama panjang dan tidak memiliki sudut yang sama besar, maka bangun datar tiga sisi DEF dapat disebut sebagai segitiga sembarang.

3) Persegi

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi..

4) Persegi Panjang

Pada Gambar 4.46 (halaman 85), diketahui bangun datar empat sisi DFIG merupakan ilustrasi dari permukaan tampak samping batu sisi kiri ornamen pada pipi tangga Pendopo Teras. Pada bangun datar empat sisi DFIG, panjang sisi $m\overline{DF} = m\overline{IG} = 32$ cm. Sedangkan panjang sisi $m\overline{FI} = m\overline{GD} = 5$ cm. Besar sudut

$m\angle DFI = m\angle FIG = m\angle IGD = m\angle GDF = 90^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi DFIG memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi DFIG dapat dikatakan sebagai persegi panjang.

d. Candi Angka Tahun

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Candi Angka Tahun dirangkum pada Tabel 4.16 di bawah ini.

Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Candi Angka Tahun

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Tiga Sisi QRS	3 ($\overline{QR}$, $\overline{RS}$, dan $\overline{SQ}$)	$m\overline{QR} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{RS} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{SQ} = 25 \text{ cm}$ $\overline{QR} \cong \overline{RS}$	$m\angle QRS = 44^\circ$ $m\angle RSQ = 68^\circ$ $m\angle SQR = 68^\circ$ $\angle RSQ \cong \angle SQR$
2	Bangun Datar Empat Sisi QSVT	4 ($\overline{QS}$, $\overline{SV}$, $\overline{VT}$, dan $\overline{TQ}$)	$m\overline{QS} = 25 \text{ cm}$ $m\overline{VT} = 25 \text{ cm}$ $m\overline{SV} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{TQ} = 5 \text{ cm}$ $\overline{QS} \cong \overline{VT}$ $\overline{SV} \cong \overline{TQ}$	$m\angle QSV = 90^\circ$ $m\angle SVT = 90^\circ$ $m\angle VTQ = 90^\circ$ $m\angle TQS = 90^\circ$ $\angle QSV \cong \angle SVT \cong \angle VTQ \cong \angle TQS$
3	Bangun Datar Empat Sisi RQTU	4 ($\overline{RQ}$, $\overline{QT}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$)	$m\overline{RQ} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{TU} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{QT} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{UR} = 5 \text{ cm}$ $\overline{RQ} \cong \overline{TU}$ $\overline{QT} \cong \overline{UR}$	$m\angle RQT = 90^\circ$ $m\angle QTU = 90^\circ$ $m\angle TUR = 90^\circ$ $m\angle URQ = 90^\circ$ $\angle RQT \cong \angle QTU \cong \angle TUR \cong \angle URQ$
4	Bangun Datar Empat Sisi SRUV	4 ($\overline{SR}$, $\overline{RU}$, $\overline{UV}$, dan $\overline{VS}$)	$m\overline{SR} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{UV} = 32 \text{ cm}$ $m\overline{RU} = 5 \text{ cm}$ $m\overline{VS} = 5 \text{ cm}$ $\overline{SR} \cong \overline{UV}$ $\overline{RU} \cong \overline{VS}$	$m\angle SRU = 90^\circ$ $m\angle RUV = 90^\circ$ $m\angle UVS = 90^\circ$ $m\angle VSR = 90^\circ$ $\angle DEH \cong \angle EHG \cong \angle HGD \cong \angle GDE$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Candi Angka Tahun sebagai berikut:

1) Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.57 (halaman 94), diketahui bangun datar tiga sisi QRS merupakan ilustrasi dari permukaan tampak depan ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun. Pada bangun datar tiga sisi QRS, panjang sisi $\overline{QR} = \overline{RS} = 32 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $\overline{SQ}$ adalah 25 cm. besar sudut $m\angle RSQ = m\angle SQR = 68^\circ$. Sedangkan besar sudut $\angle QRS$ adalah 44° . Jumlah tiga (3) sudutnya adalah $m\angle QRS + m\angle RSQ + m\angle SQR = 44^\circ + 68^\circ + 68^\circ = 180^\circ$. Dengan demikian bangun datar tiga sisi QRS memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar. Karena memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi QRS merupakan segitiga sama kaki. Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Candi Angka tahun dengan motif tumpal merupakan segitiga sama kaki.

2) Persegi

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Angka Tahun adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat

yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi.

3) Persegi Panjang

Pada Gambar 4.59 (halaman 95), diketahui bangun datar empat sisi QSVT merupakan ilustrasi dari permukaan tampak samping ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun. Pada bangun datar empat sisi QSVT, panjang sisi $\overline{QS} = \overline{VT} = 25 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $\overline{SV} = \overline{TQ} = 5 \text{ cm}$. Besar sudut $m\angle QSV = m\angle SVT = m\angle VTQ = m\angle TQS = 90^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi QSVT memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi QSVT dapat dikatakan sebagai persegi panjang.

e. Candi Naga

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Candi Naga dirangkum pada Tabel 4.17 di bawah ini.

Tabel 4.17 Hasil Pengukuran Candi Naga

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	Bangun Datar Tiga Sisi CDE	3 ($\overline{CD}$, $\overline{DE}$, dan $\overline{EC}$)	$m\overline{CD} = 67$ cm $m\overline{DE} = 67$ cm $m\overline{EC} = 39$ cm $m\overline{CD} \cong \overline{DE}$	$m\angle CDE = 34^\circ$ $m\angle DEC = 73^\circ$ $m\angle ECD = 73^\circ$ $\angle DEC \cong \angle ECD$
2	Bangun Datar Empat Sisi CEHF	4 ($\overline{CE}$, $\overline{EH}$, $\overline{HF}$, dan $\overline{FC}$)	$m\overline{CE} = 39$ cm $m\overline{HF} = 39$ cm $m\overline{EH} = 5$ cm $m\overline{FC} = 5$ cm $\overline{CE} \cong \overline{HF}$ $\overline{EH} \cong \overline{FC}$	$m\angle CEH = 90^\circ$ $m\angle EHF = 90^\circ$ $m\angle HFC = 90^\circ$ $m\angle FCE = 90^\circ$ $\angle CEH \cong \angle EHF \cong \angle HFC \cong \angle FCE$
3	Bangun Datar Empat Sisi DCFG	4 ($\overline{DC}$, $\overline{CF}$, $\overline{FG}$, dan $\overline{GD}$)	$m\overline{DC} = 67$ cm $m\overline{FG} = 67$ cm $m\overline{CF} = 5$ cm $m\overline{GD} = 5$ cm $\overline{DC} \cong \overline{FG}$ $\overline{CF} \cong \overline{GD}$	$m\angle DCF = 90^\circ$ $m\angle CFG = 90^\circ$ $m\angle FGD = 90^\circ$ $m\angle GDC = 90^\circ$ $\angle DCF \cong \angle CFG \cong \angle FGD \cong \angle GDC$
4	Bangun Datar Empat Sisi EDGH	4 ($\overline{ED}$, $\overline{DG}$, $\overline{GH}$, dan $\overline{HE}$)	$m\overline{ED} = 67$ cm $m\overline{GH} = 67$ cm $m\overline{DG} = 5$ cm $m\overline{HE} = 5$ cm $\overline{ED} \cong \overline{GH}$ $\overline{DG} \cong \overline{HE}$	$m\angle EDG = 90^\circ$ $m\angle DGH = 90^\circ$ $m\angle GHE = 90^\circ$ $m\angle HED = 90^\circ$ $\angle EDG \cong \angle DGH \cong \angle GHE \cong \angle HED$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Candi Naga sebagai berikut:

1) Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.66 (halaman 101), diketahui bangun datar tiga sisi CDE merupakan ilustrasi dari permukaan tampak depan ornamen pada pipi tangga Candi Naga. Pada bangun datar tiga sisi CDE, panjang sisi $m\overline{CD} = m\overline{DE} = 67$ cm. Sedangkan panjang sisi $\overline{EC}$ adalah 39 cm. besar sudut $m\angle DEC = m\angle ECD = 73^\circ$.

Sedangkan besar sudut $\angle CDE$ adalah 34° . Jumlah tiga (3) sudutnya adalah $m\angle CDE + m\angle DEC + m\angle ECD = 34^\circ + 73^\circ + 73^\circ = 180^\circ$. Dengan demikian bangun datar tiga sisi CDE memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar. Karena memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi CDE merupakan segitiga sama kaki. Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Candi Naga dengan motif tumpal merupakan segitiga sama kaki.

2) Persegi

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini didukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi.

3) Persegi Panjang

Pada Gambar 4.69 (halaman 102), diketahui bangun datar empat sisi DCFG merupakan ilustrasi dari permukaan tampak samping ornamen pada pipi tangga Candi Naga. Pada bangun datar

empat sisi DCFG, panjang sisi $\overline{mDC} = \overline{mFG} = 67 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $\overline{mCF} = \overline{mGD} = 5 \text{ cm}$. Besar sudut $m\angle DCF = m\angle CFG = m\angle FGD = m\angle GDC = 90^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi DCFG memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi DCFG dapat dikatakan sebagai persegi panjang.

f. Candi Induk

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Candi Induk dirangkum pada Tabel 4.18 di bawah ini.

Tabel 4.18 Hasil Pengukuran Candi Induk

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi RSTU	4 ($\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, dan $\overline{UR}$)	$\overline{mRS} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mST} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mTU} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mUR} = 39 \text{ cm}$ $\overline{RS} \cong \overline{ST} \cong \overline{TU} \cong \overline{UR}$	$m\angle RST = 90^\circ$ $m\angle STU = 90^\circ$ $m\angle TUR = 90^\circ$ $m\angle URS = 90^\circ$ $\angle RST \cong \angle STU \cong \angle TUR \cong \angle URS$
2	Bangun Datar Empat Sisi VWXY	4 ($\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YV}$)	$\overline{mVW} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mWX} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mXY} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mYV} = 39 \text{ cm}$ $\overline{VW} \cong \overline{WX} \cong \overline{XY} \cong \overline{YV}$	$m\angle VWX = 90^\circ$ $m\angle WXY = 90^\circ$ $m\angle XYV = 90^\circ$ $m\angle YVW = 90^\circ$ $\angle VWX \cong \angle WXY \cong \angle XYV \cong \angle YVW$
3	Bangun Datar Empat Sisi RSWV	4 ($\overline{RS}$, $\overline{SW}$, $\overline{WV}$, dan $\overline{VR}$)	$\overline{mRS} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mSW} = 19 \text{ cm}$ $\overline{mWV} = 39 \text{ cm}$ $\overline{mVR} = 19 \text{ cm}$ $\overline{RS} \cong \overline{WV}$ $\overline{SW} \cong \overline{VR}$	$m\angle RSW = 90^\circ$ $m\angle SWV = 90^\circ$ $m\angle WVR = 90^\circ$ $m\angle VRS = 90^\circ$ $\angle RSW \cong \angle SWV \cong \angle WVR \cong \angle VRS$

Lanjutan Tabel 4.18

1	2	3	4	5
4	Bangun Datar Empat Sisi STXW	4 ($\overline{ST}$, $\overline{TX}$, $\overline{XW}$, dan $\overline{WS}$)	$m\overline{ST} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{TX} = 19 \text{ cm}$ $m\overline{XW} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{WS} = 19 \text{ cm}$ $\overline{ST} \cong \overline{XW}$ $\overline{TX} \cong \overline{WS}$	$m\angle STW = 90^\circ$ $m\angle TXW = 90^\circ$ $m\angle XWS = 90^\circ$ $m\angle WST = 90^\circ$ $\angle STW \cong \angle TXW \cong \angle XWS \cong \angle WST$
5	Bangun Datar Empat Sisi UTXY	4 ($\overline{UT}$, $\overline{TX}$, $\overline{XY}$, dan $\overline{YU}$)	$m\overline{UT} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{TX} = 19 \text{ cm}$ $m\overline{XY} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{YU} = 19 \text{ cm}$ $\overline{UT} \cong \overline{XY}$ $\overline{TX} \cong \overline{YU}$	$m\angle UTX = 90^\circ$ $m\angle TXY = 90^\circ$ $m\angle XYU = 90^\circ$ $m\angle YUT = 90^\circ$ $\angle UTX \cong \angle TXY \cong \angle XYU \cong \angle YUT$
6	Bangun Datar Empat Sisi RUYV	4 ($\overline{RU}$, $\overline{UY}$, $\overline{YV}$, dan $\overline{VR}$)	$m\overline{RU} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{UY} = 19 \text{ cm}$ $m\overline{YV} = 39 \text{ cm}$ $m\overline{VR} = 19 \text{ cm}$ $\overline{RU} \cong \overline{YV}$ $\overline{UY} \cong \overline{VR}$	$m\angle RUY = 90^\circ$ $m\angle UYV = 90^\circ$ $m\angle YVR = 90^\circ$ $m\angle VRU = 90^\circ$ $\angle RUY \cong \angle UYV \cong \angle YVR \cong \angle VRU$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Candi Induk sebagai berikut:

1) Segitiga Sama Kaki

Berdasarkan wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa Candi Induk memiliki ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga setiap lantai. Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki, Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Hal ini sejalan dengan hasil observasi peneliti dan teman sejawat yang menemukan ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga Candi Induk dengan permukaan depan yang memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar. Karena

memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar, maka dapat dikatakan bahwa permukaan tersebut merupakan segitiga sama kaki.

2) Persegi

Pada Gambar 4.76 (halaman 108), diketahui bangun datar empat sisi RSTU merupakan ilustrasi permukaan atas dari batu penyusun miniatur candi pada Candi Induk. Pada bangun datar empat sisi RSTU, panjang sisi $\overline{RS} = \overline{ST} = \overline{TU} = \overline{UR} = 39 \text{ cm}$. besar sudut $m\angle RST = m\angle STU = m\angle TUR = m\angle URS = 90^\circ$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi RSTU memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi RSTU dapat dikatakan sebagai persegi. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

3) Persegi Panjang

Pada Gambar 4.78 (halaman 109), diketahui bangun datar empat sisi RSWV merupakan ilustrasi permukaan depan dari batu penyusun miniatur candi pada Candi Induk. Pada bangun datar empat sisi RSWV, panjang sisi $\overline{RS} = \overline{WV} = 39 \text{ cm}$. Sedangkan panjang sisi $\overline{SW} = \overline{VR} = 19 \text{ cm}$. Besar sudut

$$m\angle RSW = m\angle SWV = m\angle WVR = m\angle VRS = 90^\circ. \quad \text{Dengan}$$

demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi RSWV memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi RSWV dapat dikatakan sebagai persegi panjang. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

4) Lingkaran

Pada Gambar 4.84 (halaman 112) dan Tabel 4.10, bangun datar sisi lengkung memiliki 12 garis yaitu $\overline{PO}$, $\overline{QO}$, $\overline{RO}$, $\overline{SO}$, $\overline{OT}$, $\overline{OU}$, $\overline{OV}$, $\overline{OW}$, $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, $\overline{RV}$, dan $\overline{SW}$. Dengan $m\overline{PO} = m\overline{QO} = m\overline{RO} = m\overline{SO} = m\overline{OT} = m\overline{OU} = m\overline{OV} = m\overline{OW} = 20,5 \text{ cm}$ dan $\overline{PT} \cong \overline{QU} \cong \overline{RV} \cong \overline{SW} \cong 41 \text{ cm}$. Pada Gambar 4.84 (halaman 112) diketahui bahwa titik O merupakan titik pertemuan dari $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, $\overline{RV}$, dan $\overline{SW}$. Karena O merupakan titik pertemuan dari $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, $\overline{RV}$, dan $\overline{SW}$ atau sebarang ruas garis yang membagi lingkaran sama panjang, maka O dapat dikatakan sebagai titik pusat. $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, $\overline{RV}$, dan $\overline{SW}$ merupakan sebarang ruas garis yang membagi lingkaran sama panjang atau dapat disebut sebagai diameter

lingkaran (d). Karena O merupakan titik pusat dan $\overline{PT}$, $\overline{QU}$, $\overline{RV}$, dan $\overline{SW}$ merupakan diameter lingkaran (d), maka dapat dikatakan bahwa $\overline{POT}$ segaris. Karena $\overline{POT}$ segaris, maka $\overline{PT} \cong \overline{PO} + \overline{OT} \cong \overline{PO} + \overline{PO} \cong 2\overline{PO}$. Selanjutnya, karena $m\overline{PT} = 41 \text{ cm}$ maka $m\overline{PO} = \frac{1}{2} \times 41 = 20,5 \text{ cm}$. Kemudian, karena panjang $\overline{PO}$ setengah dari $\overline{PT}$ maka dapat dikatakan bahwa $\overline{PO}$, $\overline{QO}$, $\overline{RO}$, $\overline{SO}$, $\overline{OT}$, $\overline{OU}$, $\overline{OV}$, dan $\overline{OW}$ merupakan jari-jari lingkaran (r). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun datar sisi lengkung 1 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki titik pusat, 2) memiliki diameter (d) yang membagi lingkaran menjadi dua bagian sama panjang, 3) memiliki jari-jari (r) yang merupakan setengah dari diameter.

g. Candi Perwara

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya, diperoleh hasil pengukuran dan wawancara. Hasil pengukuran yang ditemukan pada Candi Perwara dirangkum pada Tabel 4.19 di bawah ini.

Tabel 4.19 Hasil Pengukuran Candi Perwara

No	Bangun Datar	Hasil Pengukuran		
		Banyak Sisi	Panjang Sisi	Besar Sudut
1	2	3	4	5
1	Bangun Datar Empat Sisi WXBA	4 ($\overline{WX}$, $\overline{XB}$, $\overline{BA}$, dan $\overline{AW}$)	$m\overline{WX} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{XB} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{BA} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{AW} = 20 \text{ cm}$ $\overline{WX} \cong \overline{XB} \cong \overline{BA} \cong \overline{AW}$	$m\angle WXB = 90^\circ$ $m\angle XBA = 90^\circ$ $m\angle BAW = 90^\circ$ $m\angle AWX = 90^\circ$ $\angle WXB \cong \angle XBA \cong \angle BAW \cong \angle AWX$

Lanjutan Tabel 4.19

1	2	3	4	5
2	Bangun Datar Empat Sisi WZDA	4 ($\overline{WZ}$, $\overline{ZD}$, $\overline{DA}$, dan $\overline{AW}$)	$m\overline{WZ} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{ZD} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{DA} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{AW} = 20 \text{ cm}$ $\overline{WZ} \cong \overline{ZD} \cong \overline{DA} \cong \overline{AW}$	$m\angle WZD = 90^\circ$ $m\angle ZDA = 90^\circ$ $m\angle DAW = 90^\circ$ $m\angle AWZ = 90^\circ$ $\angle WZD \cong \angle ZDA \cong \angle DAW \cong \angle AWZ$
3	Bangun Datar Empat Sisi XYCB	4 ($\overline{XY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CB}$, dan $\overline{BX}$)	$m\overline{XY} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{YC} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{CB} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{BX} = 20 \text{ cm}$ $\overline{XY} \cong \overline{YC} \cong \overline{CB} \cong \overline{BX}$	$m\angle XYC = 90^\circ$ $m\angle YCB = 90^\circ$ $m\angle CBX = 90^\circ$ $m\angle BXY = 90^\circ$ $\angle XYC \cong \angle YCB \cong \angle CBX \cong \angle BXY$
4	Bangun Datar Empat Sisi ZYCD	4 ($\overline{ZY}$, $\overline{YC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DZ}$)	$m\overline{ZY} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{YC} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{CD} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{DZ} = 20 \text{ cm}$ $\overline{ZY} \cong \overline{YC} \cong \overline{CD} \cong \overline{DZ}$	$m\angle ZYC = 90^\circ$ $m\angle YCD = 90^\circ$ $m\angle CDZ = 90^\circ$ $m\angle DZY = 90^\circ$ $\angle ZYC \cong \angle YCD \cong \angle CDZ \cong \angle DZY$
5	Bangun Datar Empat Sisi ABCD	4 ($\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, dan $\overline{DA}$)	$m\overline{AB} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{BC} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{CD} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{DA} = 20 \text{ cm}$ $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CD} \cong \overline{DA}$	$m\angle ABC = 90^\circ$ $m\angle BCD = 90^\circ$ $m\angle CDA = 90^\circ$ $m\angle DAB = 90^\circ$ $\angle ABC \cong \angle BCD \cong \angle CDA \cong \angle DAB$
6	Bangun Datar Empat Sisi WXYZ	4 ($\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, dan $\overline{ZW}$.)	$m\overline{WX} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{XY} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{YZ} = 20 \text{ cm}$ $m\overline{ZW} = 20 \text{ cm}$ $\overline{WX} \cong \overline{XY} \cong \overline{YZ} \cong \overline{ZW}$	$m\angle WXY = 90^\circ$ $m\angle XYZ = 90^\circ$ $m\angle YZW = 90^\circ$ $m\angle ZWX = 90^\circ$ $\angle WXY \cong \angle XYZ \cong \angle YZW \cong \angle ZWX$

Selanjutnya, dari analisis hasil pengukuran dan wawancara ditemukan bentuk bangun datar pada Candi Perwara sebagai berikut:

1) Persegi

Pada Gambar 4.89 (halaman 117), diketahui bahwa bangun datar empat sisi WXBA merupakan ilustrasi permukaan depan dari batu penyusun Candi Perwara. Pada bangun datar empat sisi

WXBA, panjang sisi $m\overline{WX} = m\overline{XB} = m\overline{BA} = m\overline{AW} = 20\text{ cm}$.

Besar sudut $m\angle WXB = m\angle XBA = m\angle BAW = m\angle AWX = 90^\circ$.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi WXBA memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar, maka bangun datar empat sisi WXBA dapat dikatakan sebagai persegi. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

2) Persegi Panjang

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan bangun datar empat sisi yang memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi panjang.

3) Lingkaran

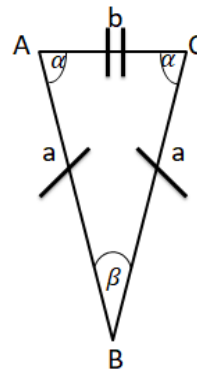
Pada Gambar 4.96 (halaman 122) dan Tabel 4.12, bangun datar sisi lengkung 2 memiliki 12 garis yaitu $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, $\overline{AO}$, $\overline{BO}$, $\overline{CO}$, $\overline{DO}$, $\overline{OE}$, $\overline{OF}$, $\overline{OG}$, dan $\overline{OH}$. Dengan $m\overline{AO} = m\overline{BO} = m\overline{CO} = m\overline{DO} = m\overline{OE} = m\overline{OF} = m\overline{OG} = m\overline{OH} = 8 \text{ cm}$ dan $m\overline{AE} = m\overline{BF} = m\overline{CG} = m\overline{DH} = 16 \text{ cm}$. Pada Gambar 4.96 (halaman 122), diketahui bahwa titik O merupakan titik pertemuan dari $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$. Karena O merupakan titik pertemuan dari $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$ atau sebarang ruas garis yang membagi lingkaran sama panjang, maka O dapat dikatakan sebagai titik pusat. $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$ merupakan sebarang ruas garis yang membagi lingkaran sama panjang atau dapat disebut sebagai diameter lingkaran (d). Karena O merupakan titik pusat dan $\overline{AE}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, dan $\overline{DH}$ merupakan diameter lingkaran (d), maka dapat dikatakan bahwa $\overline{AOE}$ segaris. Karena $\overline{AOE}$ segaris, maka $\overline{AE} \cong \overline{AO} + \overline{OE} \cong \overline{AO} + \overline{AO} \cong 2 \overline{AO}$. Selanjutnya, karena $m\overline{AE} = 16 \text{ cm}$ maka $m\overline{AO} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ cm}$. Kemudian, karena panjang $\overline{AO}$ setengah dari $\overline{AE}$ maka dapat dikatakan bahwa $\overline{AO}$, $\overline{BO}$, $\overline{CO}$, $\overline{DO}$, $\overline{OE}$, $\overline{OF}$, $\overline{OG}$, dan $\overline{OH}$ merupakan jari-jari lingkaran (r). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun datar sisi lengkung 2 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki titik pusat, 2) memiliki diameter (d) yang membagi lingkaran menjadi dua bagian

sama panjang, 3) memiliki jari-jari (r) yang merupakan setengah dari diameter.

h. Bentuk Umum Bangun Datar

1) Segitiga Sama Kaki

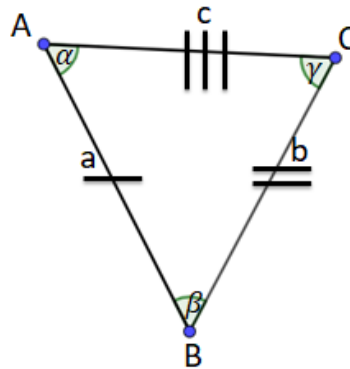
Berdasarkan ciri-ciri bangun datar tiga sisi yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang segitiga sama kaki ABC adalah $m\overline{AB} = m\overline{BC} = a$ dan $m\overline{CA} = b$ untuk sisinya serta $m\angle A = m\angle C = \alpha$ dan $m\angle B = \beta$ yang ditunjukkan pada Gambar 4.98 di bawah ini.



Gambar 4.98 Bentuk Umum Segitiga Sama Kaki

2) Segitiga Sembarang

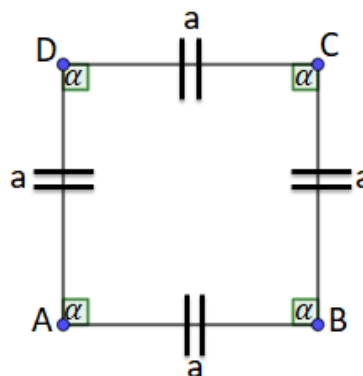
Berdasarkan ciri-ciri bangun datar tiga sisi yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang segitiga Sembarang ABC adalah $m\overline{AB} = a$, $m\overline{BC} = b$, dan $m\overline{CA} = c$ untuk sisinya serta $m\angle A = \alpha$, $m\angle B = \beta$ dan $m\angle C = \gamma$ yang ditunjukkan pada Gambar 4.99 di bawah ini.



Gambar 4.99 Bentuk Umum Segitiga Sembarang

3) Persegi

Berdasarkan ciri-ciri bangun datar empat sisi yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang persegi ABCD adalah $m\overline{AB} = m\overline{BC} = m\overline{CD} = m\overline{DA} = a$ serta $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = \alpha$ yang ditunjukkan pada Gambar 4.100 di bawah ini .

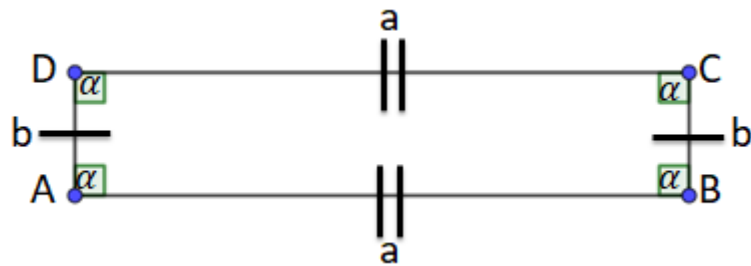


Gambar 4.100 Bentuk Umum Persegi

4) Persegi Panjang

Berdasarkan ciri-ciri bangun datar empat sisi yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang

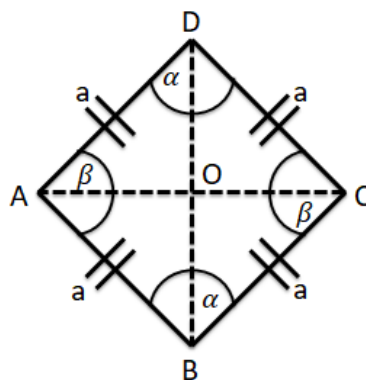
persegi panjang ABCD adalah $m\overline{AB} = m\overline{CD} = a$ dan $m\overline{BC} = m\overline{DA} = b$ serta $m\angle A = m\angle B = m\angle C = m\angle D = \alpha$ yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 di bawah ini.



Gambar 4.101 Bentuk Umum Persegi Panjang

5) Belah Ketupat

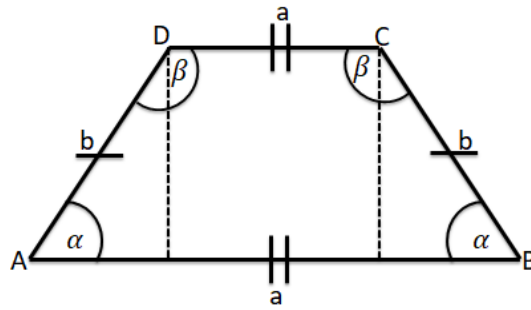
Berdasarkan ciri-ciri bangun datar empat sisi yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang belah ketupat ABCD adalah $m\overline{AB} = m\overline{BC} = m\overline{CD} = m\overline{DA} = a$ serta $m\angle B = m\angle D = \alpha$ dan $m\angle A = m\angle C = \beta$ yang ditunjukkan pada Gambar 4.102 di bawah ini.



Gambar 4.102 Bentuk Umum Belah Ketupat

6) Trapezium Sama Kaki

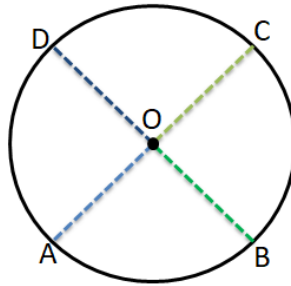
Berdasarkan ciri-ciri bangun datar empat sisi yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang trapesium sama kaki ABCD adalah $\overline{AB} \parallel \overline{CD} = a$ dan $m\overline{BC} = m\overline{DA} = b$ serta $m\angle A = m\angle B = \alpha$ dan $m\angle C = m\angle D = \beta$ yang ditunjukkan pada Gambar 4.103 di bawah ini.



Gambar 4.103 Bentuk Umum Trapezium Sama Kaki

7) Lingkaran

Berdasarkan ciri-ciri bangun datar sisi lengkung yang ditemukan, dapat ditulis bahwa secara umum untuk sebarang belah lingkaran adalah O sebagai titik pusat dengan $\overline{AC}$ dan $\overline{BD}$ merupakan diameter (d) dan $\overline{AO}$, $\overline{OC}$, $\overline{BO}$, dan $\overline{OD}$ merupakan jari-jari (r) lingkaran. Bangun tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.104 di bawah ini.



Gambar 4.104 Bentuk Umum Lingkaran

2. Bangun Ruang

a. Bale Agung

1) Prisma Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.8 (halaman 60), diketahui bahwa bangun ruang $ABC.XYZ$ memiliki 9 rusuk yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, $\overline{ZX}$, $\overline{AX}$, $\overline{BY}$, dan $\overline{CZ}$ serta 5 bidang yaitu ABC , XYZ , $BAXY$, $CBYZ$, dan $ACZX$. Panjang rusuk $m\overline{AB} = m\overline{BC} = m\overline{XY} = m\overline{YZ} = 43\text{ cm}$, $m\overline{AX} = m\overline{BY} = m\overline{CZ} = 5\text{ cm}$, dan $m\overline{CA} = m\overline{ZX} = 34\text{ cm}$. Pada Tabel 4.13 (halaman 125), diketahui bahwa panjang sisi $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{XY} \cong \overline{YZ}$ dan $\overline{CA} \cong \overline{ZX}$. Karena kesamaan panjang sisi tersebut, dapat dikatakan bahwa $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$. Pada Tabel 4.13 (halaman 125), diketahui bahwa $BAXY \cong CBYZ$ dan $ACZX \neq BAXY$. Karena bangun datar empat sisi $ACZX$, $BAXY$, dan $CBYZ$ memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa $ACZX$, $BAXY$, dan $CBYZ$ merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun ruang

ABC.XYZ memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang yang terdiri dari 2 bidang segitiga sama kaki yang sejajar, 2 bidang persegi panjang yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang ABC.XYZ merupakan prisma segitiga sama kaki.

2) Balok

Pada Gambar 4.15 (halaman 64), diketahui bahwa bangun ruang BCDE.FGHI memiliki 12 rusuk yaitu $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EB}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IF}$, $\overline{BF}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$, dan $\overline{EI}$ serta 6 bidang yaitu BCDE, FGHI, BCGF, DEIH, CDHG, dan EBFI. Pada Tabel 4.13 (halaman 125), diketahui bahwa panjang rusuk $m\overline{BC} = m\overline{DE} = m\overline{FG} = m\overline{HI} = 101 \text{ cm}$, $m\overline{CD} = m\overline{EB} = m\overline{GH} = m\overline{IF} = 36 \text{ cm}$, dan $m\overline{BF} = m\overline{CG} = m\overline{DH} = m\overline{EI} = 9 \text{ cm}$. Karena $\overline{BC} \cong \overline{DE} \cong \overline{FG} \cong \overline{HI}$, $\overline{CD} \cong \overline{EB} \cong \overline{GH} \cong \overline{IF}$, dan $\overline{BF} \cong \overline{CG} \cong \overline{DH} \cong \overline{EI}$, maka dapat dikatakan bahwa $BCDE \cong FGHI$, $BCGF \cong DEIH$, dan $CDHG \cong EBFI$.

Pada Tabel 4.13 (halaman 125), diketahui bahwa $BCDE \cong FGHI$, $BCGF \cong DEIH$, dan $CDHG \cong EBFI$. Karena bangun datar empat sisi BCDE, FGHI, BCGF, DEIH, CDHG, dan EBFI memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa BCDE, FGHI, BCGF, DEIH, CDHG, dan EBFI merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun

ruang BCDE.FGHI memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang yang terdiri dari 3 pasang bidang persegi panjang yang sejajar dan berhadapan sama panjang. Karena FGHI memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang yang terdiri dari 3 pasang bidang persegi panjang yang sejajar dan berhadapan sama panjang, maka dapat disimpulkan bahwa bangun ruang BCDE.FGHI merupakan Balok.

3) Kubus

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Bale Agung adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini didukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus.

b. Umpak

1) Balok

Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Umpak adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini didukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan

sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

2) Prisma Belah Ketupat

Pada Gambar 4.37 (halaman 79), diketahui bahwa bangun ruang $MNOP.QRST$ memiliki 12 rusuk yaitu $\overline{MN}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, $\overline{PM}$, $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TQ}$, $\overline{QM}$, $\overline{NR}$, $\overline{OS}$, dan $\overline{TP}$ serta 6 bidang yaitu $MNOP$, $QRST$, $MNRQ$, $ONRS$, $POST$, dan $PMQT$. Pada Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa panjang rusuk $m\overline{MN} = m\overline{NO} = m\overline{OP} = m\overline{PM} = m\overline{QR} = m\overline{RS} = m\overline{ST} = m\overline{TQ} = 17,1 \text{ cm}$ dan $m\overline{QM} = m\overline{NR} = m\overline{OS} = m\overline{TP} = 5 \text{ cm}$. Karena $\overline{MN} \cong \overline{NO} \cong \overline{OP} \cong \overline{PM} \cong \overline{QR} \cong \overline{RS} \cong \overline{ST} \cong \overline{TQ}$ dan $\overline{QM} \cong \overline{NR} \cong \overline{OS} \cong \overline{TP}$, maka dapat disimpulkan bahwa $MNOP \cong QRST$ dan $MNRQ \cong ONRS \cong POST \cong PMQT$. Pada Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa $MNRQ \cong ONRS \cong POST \cong PMQT$. Karena bangun datar empat sisi $MNRQ$, $ONRS$, $POST$, dan $PMQT$ memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa $MNRQ$, $ONRS$, $POST$, dan $PMQT$ merupakan persegi panjang. Pada Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa $MNOP \cong QRST$. Karena bangun datar empat sisi $MNOP$ dan $QRST$ memenuhi bentuk umum belah ketupat yang ditunjukkan pada

Gambar 4.102 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa MNOP dan QRST merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang MNOP.QRST memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang belah ketupat yang sejajar sama panjang dan 4 bidang persegi panjang yang sejajar dan berhadapan sama panjang. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang MNOP.QRST merupakan prisma belah ketupat.

3) Limas Persegi Panjang Terpancung

Pada Gambar 4.23 (halaman 71), diketahui bahwa bangun ruang ABCD.IJKL memiliki 12 rusuk yaitu $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{IJ}$, $\overline{JK}$, $\overline{KL}$, $\overline{LI}$, $\overline{IA}$, $\overline{BJ}$, $\overline{CK}$, dan $\overline{DL}$ serta 6 bidang yaitu ABCD, IJKL, BCKJ, ADLI, ABJI, dan CDLK. Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa panjang rusuk $m\overline{AB} = m\overline{CD} = 84 \text{ cm}$, $m\overline{BC} = m\overline{DA} = 82 \text{ cm}$, $m\overline{IJ} = m\overline{KL} = 75 \text{ cm}$, $m\overline{JK} = m\overline{LI} = 73 \text{ cm}$, dan $m\overline{IA} = m\overline{BJ} = m\overline{CK} = m\overline{DL} = 48 \text{ cm}$. Karena $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{BC} \cong \overline{DA}$, $\overline{IJ} \cong \overline{KL}$, $\overline{JK} \cong \overline{LI}$, dan $\overline{IA} \cong \overline{BJ} \cong \overline{CK} \cong \overline{DL}$, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi ABCD dan IJKL sejajar namun tidak sama serta $ADLI \cong BCKJ$ dan $ABJI \cong CDLK$. Pada Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa $ABCD \cong IJKL$. Karena bangun datar empat sisi ABCD dan IJKL memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar

4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa ABCD dan IJKL merupakan persegi panjang. Pada Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa $ADLI \cong BCKJ$ dan $ABJI \cong CDLK$. Karena bangun datar empat sisi BCKJ, ADLI, ABJI, dan CDLK memenuhi bentuk umum trapesium sama kaki yang ditunjukkan pada Gambar 4.103 (halaman 152), maka dapat dikatakan bahwa BCKJ, ADLI, ABJI, dan CDLK merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang ABCD.IJKL memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang persegi panjang yang sejajar dan 4 bidang trapesium yang sejajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang ABCD.IJKL merupakan limas persegi panjang terpancung.

c. Pendopo Teras

1) Prisma Sama Kaki

Pada Gambar 4.53 (halaman 90), diketahui bahwa bangun ruang KLM.NOP memiliki 9 rusuk yaitu $\overline{KL}$, $\overline{LM}$, $\overline{MK}$, $\overline{NO}$, $\overline{OP}$, $\overline{PN}$, $\overline{KN}$, $\overline{LO}$, dan $\overline{MP}$ serta 5 bidang yaitu KLM, NOP, KMPN, KLON, dan MLOP. Pada Tabel 4.15 (halaman 132), diketahui bahwa $m\overline{KL} = m\overline{LM} = m\overline{NO} = m\overline{OP} = 32 \text{ cm}$, $m\overline{KN} = m\overline{LO} = m\overline{MP} = 5 \text{ cm}$, dan $m\overline{MK} = m\overline{PN} = 34 \text{ cm}$. Karena panjang sisi $\overline{KL} \cong \overline{LM} \cong \overline{NO} \cong \overline{OP}$ dan $\overline{MK} \cong \overline{PN}$, maka dapat dikatakan

bahwa $\triangle KLM \cong \triangle NOP$. Pada Tabel 4.15 (halaman 132), diketahui bahwa $KLON \cong MLOP$ dan $KMPN \neq KLON$. Karena bangun datar empat sisi KMPN, KLON, dan MLOP memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa KMPN, KLON, dan MLOP merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun ruang KLM.NOP memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang yang terdiri dari 2 bidang segitiga sama kaki yang sejajar, 2 bidang persegi panjang yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang KLM.NOP merupakan prisma segitiga sama kaki.

2) Prisma Sembarang

Pada Gambar 4.52 (halaman 90), diketahui bahwa bangun ruang DEF.GHI memiliki 9 rusuk yaitu $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$, $\overline{GH}$, $\overline{HI}$, $\overline{IG}$, $\overline{FI}$, $\overline{EH}$, dan $\overline{GD}$ serta 5 bidang yaitu DEF, GHI, DFIG, DEHG, dan FEHI. Pada Tabel 4.15 (halaman 132), diketahui bahwa $m\overline{DE} = m\overline{GH} = 35,3 \text{ cm}$, $m\overline{EF} = m\overline{HI} = 34 \text{ cm}$, dan $m\overline{FD} = m\overline{IG} = 32 \text{ cm}$. Karena $\overline{DE} \cong \overline{GH}$, $\overline{EF} \cong \overline{HI}$, dan $\overline{FD} \cong \overline{IG}$ maka $\triangle DEF \cong \triangle GHI$. Karena bangun datar tiga sisi DEF dan GHI memenuhi bentuk umum segitiga sembarang yang ditunjukkan pada Gambar 4.99 (halaman 150), maka dapat dikatakan bahwa DEF dan IJKL merupakan segitiga sembarang. Pada Tabel 4.15 (halaman 132), diketahui bahwa $DFIG \neq DEHG \neq FEHI$. Karena bangun datar

empat sisi DFIG, DEHG, dan FEHI memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa DFIG, DEHG, dan FEHI merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang DEF.GHI memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 6 titik sudut, 2) memiliki 9 rusuk, 3) memiliki 5 bidang, 4) 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang segitiga sembarang yang sama panjang dan 3 bidang persegi panjang yang berbeda. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang DEF.GHI merupakan prisma segitiga sembarang

3) Balok

Batu penyusun pada Pendopo Teras sama dengan Bale Agung. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

4) Kubus

Batu penyusun pada Pendopo Teras sama sama dengan Candi Perwara. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus.

d. Candi Angka Tahun

1) Prisma Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.62 (halaman 97), diketahui bahwa bangun ruang QRS.TUV memiliki 9 rusuk yaitu $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{SQ}$, $\overline{TU}$, $\overline{UV}$, $\overline{VT}$, $\overline{QT}$, $\overline{RU}$, dan $\overline{SV}$ serta 5 bidang yaitu QRS, TUV, QSVT, RQTU, dan SRUV. Panjang rusuk $m\overline{QR} = m\overline{RS} = m\overline{TU} = m\overline{UV} = 32\text{ cm}$, $m\overline{QT} = m\overline{RU} = m\overline{SV} = 5\text{ cm}$, dan $m\overline{SQ} = m\overline{VT} = 25\text{ cm}$. Pada Tabel 4.16 (halaman 136), diketahui bahwa panjang sisi $\overline{QR} \cong \overline{RS} \cong \overline{TU} \cong \overline{UV}$ dan $\overline{SQ} \cong \overline{VT}$. Karena kesamaan panjang sisi tersebut, dapat dikatakan bahwa $\triangle QRS \cong \triangle TUV$. Pada Tabel 4.16 (halaman 136), diketahui bahwa $RQTU \cong SRUV$ dan $QSVT \neq SRUV$. Karena bangun datar empat sisi QSVT, RQTU, dan SRUV memenuhi bentuk umum persegi panjang yang

ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa QSVT, RQTU, dan SRUV merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun ruang QRS.TUV memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang yang terdiri dari 2 bidang segitiga sama kaki yang sejajar, 2 bidang persegi panjang yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang QRS.TUV merupakan prisma segitiga sama kaki.

2) Balok

Batu penyusun pada Candi Angka Tahun sama dengan Bale Agung. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok..

3) Kubus

Batu penyusun pada Candi Angka Tahun sama dengan Candi Perwara. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber,

diketahui bahwa batu penyusun Candi Angka Tahun adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus..

e. Candi Naga

1) Prisma Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.71 (halaman 104), diketahui bahwa bangun ruang CDE.FGH memiliki 9 rusuk yaitu $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EC}$, $\overline{FG}$, $\overline{GH}$, $\overline{HF}$, $\overline{CF}$, $\overline{DG}$, dan $\overline{EH}$ serta 5 bidang yaitu CDE, FGH, CEHF, DCFG, dan EDGH. Panjang rusuk $m\overline{CD} = m\overline{DE} = m\overline{FG} = m\overline{GH} = 67 \text{ cm}$, $m\overline{CF} = m\overline{DG} = m\overline{EH} = 5 \text{ cm}$, dan $m\overline{EC} = m\overline{HF} = 39 \text{ cm}$. Pada Tabel 4.17 (halaman 139), diketahui bahwa panjang sisi $\overline{CD} \cong \overline{DE} \cong \overline{FG} \cong \overline{GH}$ dan $\overline{EC} \cong \overline{HF}$. Karena kesamaan panjang sisi tersebut, dapat dikatakan bahwa $\triangle CDE \cong \triangle FGH$. Pada Tabel 4.17 (halaman 139), diketahui bahwa $DCFG \cong EDGH$ dan $CEHF \neq DCFG$. Karena bangun datar empat sisi CEHF, DCFG, dan EDGH memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa CEHF, DCFG, dan EDGH merupakan persegi panjang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangun ruang

CDE.FGH memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang yang terdiri dari 2 bidang segitiga sama kaki yang sejajar, 2 bidang persegi panjang yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang CDE.FGH merupakan prisma segitiga sama kaki.

2) Balok

Batu penyusun pada Candi Naga sama dengan Bale Agung. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

3) Kubus

Batu penyusun pada Candi Naga sama dengan Candi Perwara. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang

menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus.

f. Candi Induk

1) Prisma Segitiga Sama Kaki

Berdasarkan wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa Candi Induk memiliki ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga setiap lantai. Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki, Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Hal ini sejalan dengan hasil observasi peneliti dan teman sejawat yang menemukan ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga Candi Induk. Kedua ornamen tersebut memiliki 5 permukaan yang terdiri dari 2 permukaan berbentuk segitiga sama kaki yang sejajar, 2 permukaan berbentuk persegi panjang yang sama panjang serta 1 permukaan berbentuk persegi panjang lainnya. Karena memiliki 5 permukaan yang terdiri dari 2 permukaan berbentuk segitiga sama kaki yang sejajar, 2 permukaan berbentuk persegi panjang yang sama panjang serta 1 permukaan berbentuk persegi panjang lainnya, maka ornamen tersebut dapat dikatakan sebagai prisma segitiga sama kaki

2) Balok

Pada Gambar 4.82 (halaman 111), diketahui bahwa bangun ruang $RSTU.VWXY$ memiliki 12 rusuk yaitu $\overline{RS}$, $\overline{ST}$, $\overline{TU}$, $\overline{UR}$, $\overline{VW}$, $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YV}$, $\overline{VR}$, $\overline{SW}$, $\overline{TX}$, dan $\overline{UY}$ serta 6 bidang yaitu $RSTU$, $VWXY$, $RSWV$, $UTXY$, $STXW$, dan $RUYV$. Pada Tabel 4.18 (halaman 141), diketahui bahwa panjang rusuk $m\overline{RS} = m\overline{TU} = m\overline{VW} = m\overline{XY} = m\overline{ST} = m\overline{UR} = m\overline{WX} = m\overline{YV} = 39 \text{ cm}$, dan $m\overline{VR} = m\overline{SW} = m\overline{TX} = m\overline{UY} = 19 \text{ cm}$. Karena $\overline{RS} \cong \overline{TU} \cong \overline{VW} \cong \overline{XY} \cong \overline{ST} \cong \overline{UR} \cong \overline{WX} \cong \overline{YV}$ dan $\overline{VR} \cong \overline{SW} \cong \overline{TX} \cong \overline{UY}$, maka dapat dikatakan bahwa $RSTU \cong VWXY$, dan $RSWV \cong UTXY \cong STXW \cong RUYV$.

Pada Pada Tabel 4.18 (halaman 141), diketahui bahwa $RSWV \cong UTXY \cong STXW \cong RUYV$. Karena bangun datar empat sisi $VWXY$, $RSWV$, $UTXY$, $STXW$, dan $RUYV$ memenuhi bentuk umum persegi panjang yang ditunjukkan pada Gambar 4.101 (halaman 151), maka dapat dikatakan bahwa $VWXY$, $RSWV$, $UTXY$, $STXW$, dan $RUYV$ merupakan persegi panjang. Pada Tabel 4.18 (halaman 141), diketahui bahwa $RSTU \cong VWXY$. Karena bangun datar empat sisi $RSTU$ dan $VWXY$ memenuhi bentuk umum persegi yang ditunjukkan pada Gambar 4.100 (halaman 150), maka dapat dikatakan bahwa $RSTU$ dan $VWXY$ merupakan persegi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang $RSTU.VWXY$ memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1)

memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 3 pasang bidang persegi/persegi yang sejajar dan berhadapan sama panjang dengan minimal terdapat sepasang persegi panjang yang sejajar dan sama panjang. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang RSTU.VWXY dan merupakan Balok.

3) Kubus

Batu penyusun pada Candi Induk sama dengan Candi Perwara. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini didukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus.

4) Tabung

Pada Gambar 4.84 (halaman 112), diketahui bahwa bangun datar sisi lengkung 1 merupakan permukaan atas dari bangun ruang sisi lengkung 1 yang memiliki titik pusat lingkaran yaitu O dengan panjang diameter lingkaran (d) adalah $\overline{mPT} = \overline{mQU} = \overline{mRV} = \overline{mSW} = 41 \text{ cm}$ serta panjang jari-jari lingkaran (r) adalah $\overline{mPO} = \overline{mQO} = \overline{mRO} = \overline{mSO} = \overline{OT} = \overline{OU} = \overline{OV} = \overline{OW} =$

20,5 cm. Pada Gambar 4.85 (halaman 114), diketahui bahwa tinggi bangun ruang sisi lengkung adalah $m\overline{EP} = m\overline{FQ} = m\overline{HS} \cong m\overline{IT} = m\overline{JU} = m\overline{LW} = 6 \text{ cm}$. Karena $\overline{EP} \cong \overline{FQ} \cong \overline{HS} \cong \overline{IT} \cong \overline{JU} \cong \overline{LW}$, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar sisi lengkung pada permukaan atas dan bawah dari bangun ruang sisi lengkung adalah sejajar. Karena kedua bangun datar sisi lengkung sejajar, maka dapat dikatakan bahwa keduanya memiliki diameter dan jari-jari yang sama panjang. Selanjutnya, Karena bangun datar sisi lengkung pada permukaan atas dan bawah memenuhi bentuk umum lingkaran yang ditunjukkan pada Gambar 4.103 (halaman 153), maka dapat dikatakan bahwa bangun datar sisi lengkung pada permukaan atas dan bawah merupakan lingkaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang sisi lengkung 1 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) tidak memiliki titik sudut 2) memiliki 2 rusuk yang terdapat pada bagian alas dan tutup yaitu diameter lingkaran, 3) memiliki 3 bidang, 4) 3 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang lingkaran pada alas dan tutup serta bidang selimut. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang sisi lengkung 1 merupakan tabung.

g. Candi Perwara

1) Kubus

Pada Gambar 4.94 (halaman 121), diketahui bahwa bangun ruang WXYZ.ABCD memiliki 12 rusuk yaitu $\overline{WX}$, $\overline{XY}$, $\overline{YZ}$, $\overline{ZW}$,

$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$, $\overline{WA}$, $\overline{XB}$, $\overline{YC}$, dan $\overline{ZD}$ serta 6 bidang yaitu $WXBA$, $ZWAD$, $YZDC$, $XYCB$, $WXYZ$, dan $ABCD$. Pada Tabel 4.19 (halaman 145), diketahui panjang rusuk $m\overline{WX} = m\overline{XY} = m\overline{YZ} = m\overline{AB} = m\overline{BC} = m\overline{CD} = m\overline{DA} = m\overline{WA} = m\overline{XB} = m\overline{YC} = \overline{ZD} = 101 \text{ cm}$. Karena $\overline{WX} \cong \overline{XY} \cong \overline{YZ} \cong \overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CD} \cong \overline{DA} \cong \overline{WA} \cong \overline{XB} \cong \overline{YC} \cong \overline{ZD}$, maka dapat dikatakan bahwa $WXBA \cong ZWAD \cong YZDC \cong XYCB \cong WXYZ \cong ABCD$. Pada 4.19 (halaman 145), diketahui bahwa $WXBA \cong ZWAD \cong YZDC \cong XYCB \cong WXYZ \cong ABCD$. Karena bangun datar empat sisi $WXBA$, $ZWAD$, $YZDC$, $XYCB$, $WXYZ$, dan $ABCD$ memenuhi bentuk umum persegi yang ditunjukkan pada Gambar 4.100 (halaman 150), maka dapat dikatakan bahwa $WXBA$, $ZWAD$, $YZDC$, $XYCB$, $WXYZ$, dan $ABCD$ merupakan persegi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang $WXYZ.ABCD$ memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 6 bidang persegi yang sejajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang $WXYZ.ABCD$ merupakan kubus.

2) Balok

Batu penyusun pada Candi Perwara sama dengan Bale Agung. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, diketahui bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan

andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

3) Tabung

Pada Gambar 4.96 (halaman 122), diketahui bahwa bangun datar sisi lengkung 2 merupakan permukaan atas dari bangun ruang sisi lengkung 2 yang memiliki titik pusat lingkaran yaitu O dengan panjang diameter lingkaran (d) adalah $\overline{mAE} = \overline{mBF} = \overline{mCG} = \overline{mDH} = 16 \text{ cm}$ serta panjang jari-jari lingkaran (r) adalah $\overline{mAO} = \overline{mBO} = \overline{mCO} = \overline{mDO} = \overline{mOE} = \overline{mOF} = \overline{mOG} = \overline{mOH} = 8 \text{ cm}$. Pada Gambar 4.97 (halaman 124), diketahui bahwa tinggi bangun ruang sisi lengkung adalah $\overline{mSA} = \overline{mTB} = \overline{mVD} = \overline{mWE} = \overline{mXF} = \overline{mZH} = 6 \text{ cm}$. Karena $\overline{SA} \cong \overline{TB} \cong \overline{VD} \cong \overline{WE} \cong \overline{XF} \cong \overline{ZH}$, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar sisi lengkung pada permukaan atas dan bawah dari bangun ruang sisi lengkung adalah sejajar. Karena kedua bangun datar sisi lengkung sejajar, maka dapat dikatakan bahwa keduanya memiliki diameter dan jari-jari yang sama panjang. Selanjutnya, Karena bangun datar sisi

lengkung pada permukaan atas dan bawah memenuhi bentuk umum lingkaran yang ditunjukkan pada Gambar 4.100 (halaman 150), maka dapat dikatakan bahwa bangun datar sisi lengkung pada permukaan atas dan bawah merupakan lingkaran.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bangun ruang sisi lengkung 2 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) tidak memiliki titik sudut 2) memiliki 2 rusuk yang terdapat pada bagian alas dan tutup yaitu diameter lingkaran, 3) memiliki 3 bidang, 4) 3 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang lingkaran pada alas dan tutup serta bidang selimut. Jadi dapat disimpulkan bahwa bangun ruang sisi lengkung 2 merupakan tabung.

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan paparan data dan hasil penelitian dapat diketahui bahwa penelitian mengenai eksplorasi pada bangunan Candi Penataran menghasilkan temuan konsep bangun datar dan bangun ruang.

A. Eksplorasi Bangun Datar Pada Bangunan Candi Penataran

Terdapat beberapa batu/ornamen di bangunan kompleks Candi Penataran yang memiliki keterkaitan dengan konsep bangun datar pada bagian permukaannya. Berikut konsep bangun datar yang ditemukan pada permukaan bangunan kompleks Candi Penataran:

1. Bale Agung

a. Segitiga Sama Kaki

Ornamen pada pipi tangga Bale Agung (Gambar 4.2, halaman 56), memiliki permukaan berbentuk bangun datar tiga sisi dengan ciri-ciri yaitu dua sisi yang sama panjang dan dua sudut yang sama besar serta jumlah ketiga sudutnya ialah 180° . Karena memiliki 3 sisi dan jumlah ketiga sudutnya ialah 180° , maka dapat dikatakan bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua sisi yang sama panjang dan dua sudut, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi,

dapat disimpulkan bangun datar tiga sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Bale Agung merupakan segitiga sama kaki.

b. Persegi

Pada Gambar 4.1 (halaman 54), diketahui bahwa batu penyusun Bale agung adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Persegi Panjang

Ornamen pada pipi tangga Bale Agung (Gambar 4.2, halaman 56) dan batu penyusun Bale Agung (Gambar 4.9, halaman 60) memiliki permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama. Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang, semua sudutnya sama besar, dan besar keempat sudut adalah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan besar keempat

sudutnya adalah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Bale Agung adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

2. Empat Umpak

a. Persegi panjang

Bangunan Umpak (Gambar 4.17, halaman 66) memiliki permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang, semua sudutnya sama besar, dan besar keempat sudut adalah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan besar keempat sudutnya adalah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun

datar empat sisi tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

b. Belah Ketupat

Pada Gambar 4.24a & 4.24b (halaman 71), diketahui bahwa pada permukaan depan dari ornamen pada Umpak merupakan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama. Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu empat sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang berhadapan sama besar serta jumlah semua sudutnya ialah 360° . Karena memiliki 4 sisi dan jumlah semua sudutnya ialah 360° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki empat sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang berhadapan sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan belah ketupat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan belah ketupat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Trapezium Sama Kaki

Pada Gambar 4.23 (halaman 71) dan Tabel 4.14 (halaman 128), diketahui bahwa pada empat permukaan samping bangunan umpak terdapat bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama. Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu sepasang sisi sejajar yang tidak sama panjang, sepasang sisi miring yang sama panjang, dua pasang sudut yang sama besar, dan jumlah semua sudutnya ialah 360° . Karena memiliki 4 sisi dan jumlah semua sudutnya ialah 360° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki sepasang sisi sejajar yang tidak sama panjang, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan trapesium (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Karena memiliki sepasang sisi miring yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan trapesium sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan trapesium sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

3. Pendopo Teras

a. Segitiga sama kaki

Ornamen sisi kanan pada pipi tangga Pendopo Teras dengan motif tumpal (Gambar 4.41b, halaman 83), memiliki permukaan berbentuk bangun datar tiga sisi dengan ciri-ciri yaitu dua sisi yang sama panjang dan dua sudut yang sama besar serta jumlah ketiga sudutnya ialah 180° . Karena memiliki 3 sisi dan jumlah ketiga sudutnya ialah 180° , maka dapat dikatakan bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua sisi yang sama panjang dan dua sudut, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, dapat disimpulkan bangun datar tiga sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen sisi kanan pada pipi tangga Pendopo Teras dengan motif tumpal merupakan segitiga sama kaki.

b. Segitiga sembarang

Pada Gambar 4.41a (halaman 83), diketahui bahwa pada permukaan tampak depan dari batu sisi kiri ornamen pada undak-undakan Pendopo Teras memiliki 3 sisi yang ditunjukkan pada

Gambar 4.42 bangun datar tiga sisi DEF (halaman 83). Bangun datar tiga sisi DEF memiliki ciri-ciri tidak ada sisi yang sama panjang dan tidak ada sudut yang sama besar serta jumlah ketiga sudutnya ialah 180° . Karena memiliki 3 sisi dan jumlah ketiga sudutnya ialah 180° , maka dapat dikatakan bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena tidak ada sisi yang sama panjang dan tidak ada sudut yang sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga sembarang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, dapat disimpulkan bangun datar tiga sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan segitiga sembarang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Persegi

Pada Gambar 4.39 (halaman 80), diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

d. Persegi panjang

Ornamen pada pipi tangga Pendopo Teras (Gambar 4.41a & 4.41b, halaman 83) memiliki permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang, semua sudutnya sama besar, dan besar keempat sudut adalah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan besar keempat sudutnya adalah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

4. Candi Angka Tahun

a. Segitiga sama kaki

Ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun (Gambar 4.55, halaman 93), memiliki permukaan berbentuk bangun datar tiga sisi dengan ciri-ciri yaitu dua sisi yang sama panjang dan dua sudut yang

sama besar serta jumlah ketiga sudutnya ialah 180° . Karena memiliki 3 sisi dan jumlah ketiga sudutnya ialah 180° , maka dapat dikatakan bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua sisi yang sama panjang dan dua sudut, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, dapat disimpulkan bangun datar tiga sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun merupakan segitiga sama kaki.

b. Persegi

Pada Gambar 4.54 (halaman 91), diketahui bahwa batu penyusun Candi Angka Tahun adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Persegi panjang

Ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun (Gambar 4.55, halaman 93) memiliki permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang, semua sudutnya sama besar, dan besar keempat sudut adalah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan besar keempat sudutnya adalah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Angka Tahun adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

5. Candi Naga

a. Segitiga sama kaki

Ornamen pada pipi tangga Candi Naga (Gambar 4.65, halaman 100), memiliki permukaan berbentuk bangun datar tiga sisi dengan ciri-ciri yaitu dua sisi yang sama panjang dan dua sudut yang sama besar serta jumlah ketiga sudutnya ialah 180° . Karena memiliki 3 sisi

dan jumlah ketiga sudutnya ialah 180° , maka dapat dikatakan bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua sisi yang sama panjang dan dua sudut, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar tiga sisi tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, dapat disimpulkan bangun datar tiga sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Candi Naga dengan motif tumpal merupakan segitiga sama kaki.

b. Persegi

Pada Gambar 4.63 (halaman 98), diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar. Karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Persegi panjang

Ornamen pada pipi tangga Candi Naga (Gambar 4.65, halaman 100) memiliki permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang, semua sudutnya sama besar, dan besar keempat sudut adalah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan besar keempat sudutnya adalah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

6. Candi Induk

a. Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.72 (halaman 105) dan Gambar 4.74 (halaman 107), diketahui bahwa Candi Induk memiliki ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga setiap lantai. Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki,

Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Hal ini sejalan dengan hasil observasi peneliti dan teman sejawat yang menemukan ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga Candi Induk dengan permukaan depan yang memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar. Karena memiliki sepasang sisi sama panjang dan sepasang sudut sama besar, maka dapat dikatakan bahwa permukaan tersebut merupakan segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

b. Persegi

Pada Gambar 4.75 (halaman 107), diketahui bahwa pada batu penyusun Miniatur Candi pada Candi Induk memiliki dua permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama. Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar serta besar setiap sudutnya ialah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan keempat sudutnya ialah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan

persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

c. Persegi Panjang

Batu penyusun Miniatur Candi pada Candi Induk (Gambar 4.75, halaman 107) memiliki permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yaitu dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang, semua sudutnya sama besar, dan besar keempat sudut adalah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan besar keempat sudutnya adalah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang berhadapan sama panjang dan semua sudutnya sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

d. Lingkaran

Pada Gambar 4.83 (halaman 112), diketahui bahwa pada permukaan depan dari Ornamen Candi Induk Motif *Medalion* memiliki permukaan melengkung yang diilustrasikan menggunakan bangun datar sisi lengkung yang ditunjukkan pada Gambar 4.84 (halaman 112). Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar sisi lengkung dengan ciri-ciri yaitu memiliki titik pusat, diameter (d) lingkaran, dan jari-jari lingkaran. Karena memiliki titik pusat dan diameter (d), maka dapat dikatakan bangun datar sisi lengkung tersebut merupakan lingkaran (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki jari-jari (r), maka dapat dikatakan bangun datar sisi lengkung tersebut merupakan lingkaran (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar sisi lengkung yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan lingkaran (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

7. Candi Perwara

a. Persegi

Pada Gambar 4.88 (halaman 116), diketahui bahwa pada batu penyusun Candi Perwara memiliki enam permukaan bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama. Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar empat sisi dengan ciri-ciri yang sama empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar serta

besar setiap sudutnya ialah 90° . Karena memiliki 4 sisi dan keempat sudutnya ialah 90° , maka dapat dikatakan bangun datar empat sisi tersebut merupakan segi empat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki empat sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar, maka dapat dikatakan bahwa bangun datar empat sisi tersebut merupakan persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar empat sisi yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan persegi (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

b. Persegi Panjang

Pada Gambar 4.95 (halaman 122), diketahui bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun dengan permukaan bangun datar empat sisi yang memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar. Karena memiliki dua pasang sisi sejajar yang sama panjang dan dua pasang sudut yang sama besar, maka permukaan tersebut dapat dikatakan sebagai persegi panjang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Lingkaran

Pada Gambar 4.95 (halaman 122), diketahui bahwa pada permukaan depan dari Ornamen Candi Perwara memiliki permukaan melengkung yang diilustrasikan menggunakan bangun datar sisi lengkung yang ditunjukkan pada Gambar 4.96 (halaman 122). Pada permukaan bangunan tersebut terdapat bangun datar sisi lengkung dengan ciri-ciri yaitu memiliki titik pusat, diameter (d) lingkaran, dan jari-jari lingkaran. Karena memiliki titik pusat dan diameter (d), maka dapat dikatakan bangun datar sisi lengkung tersebut merupakan lingkaran (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena memiliki jari-jari (r), maka dapat dikatakan bangun datar sisi lengkung tersebut merupakan lingkaran (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun datar sisi lengkung yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan lingkaran (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

B. Eksplorasi Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran

Terdapat beberapa batu/ornamen di bangunan kompleks Candi Penataran yang memiliki keterkaitan dengan konsep bangun datar pada bagian permukaannya. Berikut bangun datar yang ditemukan pada permukaan bangunan kompleks Candi Penataran:

1. Bale Agung

a. Prisma Segitiga Sama Kaki

Ornamen pada pipi tangga Bale Agung (Gambar 4.2, halaman 56) yang diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.8 Bangun Ruang ABC.XYZ (halaman 60) memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut: 1) memiliki 6 titik sudut, 2) memiliki 9 rusuk, 3) memiliki 5 bidang, 4) 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Karena memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang, maka bangun ruang ABC.XYZ dapat dikatakan sebagai prisma segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang ABC.XYZ merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Bale Agung merupakan segitiga sama kaki.

b. Kubus

Batu penyusun pada Bale Agung sama dengan Candi Perwara. Pada Gambar 4.1 (halaman 54), diketahui bahwa batu penyusun Bale Agung adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Balok

Batu penyusun pada Bale Agung (Gambar 4.9, halaman 60) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.15 bangun ruang BCDE.FGHI (halaman 64). Bangun ruang RSTU.VWXY memiliki kesamaan ciri-ciri yaitu sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 3 pasang bidang persegi/persegi panjang yang saling berhadapan sejajar dan sama panjang dengan minimal terdapat sepasang. Karena memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang yang terdiri dari 3 pasang bidang persegi/persegi panjang yang saling berhadapan sejajar dan sama panjang dengan minimal terdapat sepasang, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang BCDE.FGHI merupakan balok (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi,

bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan balok (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

2. Empat Umpak

a. Balok

Batu penyusun pada Empat Umpak sama dengan Bale Agung. Pada Gambar 4.17 (halaman 66), diketahui bahwa batu penyusun Empat Umpak adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

b. Prisma Belah Ketupat

Ornamen pada Umpak tampak depan (4.24a, halaman 71) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.37 bangun ruang MNOP.QRST (halaman 72). Ornamen pada Umpak tampak samping kanan (4.24b, halaman 71) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.38 bangun ruang HIJK.LMNO (halaman 73). Bangun ruang

MNOP.QRST dan HIJK.LMNO memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang belah ketupat yang sama panjang dan 4 bidang persegi panjang yang sama panjang. Karena memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang dengan 4 bidang samping merupakan persegi panjang, maka bangun ruang MNOP.QRST dan HIJK.LMNO dapat dikatakan sebagai prisma (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena 6 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang belah ketupat yang sejajar dan sama panjang dan dua pasang persegi panjang yang berhadapan sejajar dan sama panjang, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang MNOP.QRST dan HIJK.LMNO merupakan prisma belah ketupat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan prisma belah ketupat (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Limas Persegi Panjang Terpancung

Bangunan Umpak (Gambar 4.17, halaman 66) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.23 bangun ruang ABCD.IJKL (halaman 71) memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang belah persegi panjang yang sejajar namun tidak sama panjang dan dua pasang bidang trapesium yang

sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang dengan dua pasang bidang trapesium yang sejajar dan sama panjang, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang ABCD.IJKL merupakan limas terpancung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena 6 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang belah persegi panjang yang sejajar namun tidak sama panjang dan dua pasang bidang trapesium yang sejajar dan sama panjang, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang ABCD.IJKL merupakan limas persegi panjang terpancung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan limas persegi panjang terpancung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

3. Pendopo Teras

a. Prisma Segitiga Sama Kaki

Ornamen sisi kanan pada pipi tangga Pendopo Teras (Gambar 4.41b, halaman 83) yang diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.53 Bangun Ruang KLM.NOP (halaman 90) memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut: 1) memiliki 6 titik sudut, 2) memiliki 9 rusuk, 3) memiliki 5 bidang, 4) 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Karena memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang, maka bangun ruang KLM.NOP dapat

dikatakan sebagai prisma segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang KLM.NOP merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen sisi kanan pada pipi tangga Pendopo Teras dengan motif tumpal merupakan segitiga sama kaki.

b. Prisma Segitiga Sembarang

Batu sisi kiri ornamen pada pipi tangga Pendopo Teras (Gambar 4.41a, halaman 83) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.52 bangun ruang DEF.GHI (halaman 90) memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 6 titik sudut, 2) memiliki 9 rusuk, 3) memiliki 5 bidang, 4) 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sembarang yang sama panjang dan 3 bidang persegi panjang yang berbeda. Karena memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang, maka bangun ruang DEF.GHI dapat dikatakan sebagai prisma segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena terdiri dari 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang

bangun datar tiga sisi sembarang yang sama panjang dan 3 bidang persegi panjang yang berbeda, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang DEF.GHI merupakan prisma segitiga sembarang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan prisma segitiga sembarang (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Kubus

Batu penyusun pada Pendopo Teras sama dengan Candi Perwara. Pada Gambar 4.39 (halaman 80), diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

d. Balok

Batu penyusun pada Pendopo Teras sama dengan Bale Agung. Pada Gambar 4.39 (halaman 80), diketahui bahwa batu penyusun Pendopo Teras adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3

pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

4. Candi Angka Tahun

a. Prisma Segitiga Sama Kaki

Ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun (Gambar 4.56, halaman 93) yang diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.62 Bangun Ruang QRS.TUV (halaman 97) memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut: 1) memiliki 6 titik sudut, 2) memiliki 9 rusuk, 3) memiliki 5 bidang, 4) 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Karena memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang, maka bangun ruang QRS.TUV dapat dikatakan sebagai prisma segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang QRS.TUV merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan

pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa permukaan depan ornamen pada pipi tangga Candi Angka Tahun merupakan segitiga sama kaki.

b. Kubus

Batu penyusun pada Candi Angka Tahun sama dengan Candi Perwara. Pada Gambar 4.54 (halaman 91), diketahui bahwa batu penyusun Candi Angka Tahun adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Balok

Batu penyusun pada Candi Angka Tahun sama dengan Bale Agung. Pada Gambar 4.54 (halaman 91), diketahui bahwa batu penyusun Candi Angka Tahun adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang

permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

5. Candi Naga

a. Prisma Segitiga Sama Kaki

Ornamen pada pipi tangga Candi Naga dengan motif tumpal (Gambar 4.65, halaman 100) yang diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.71 Bangun Ruang CDE.FGH (halaman 104) memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut: 1) memiliki 6 titik sudut, 2) memiliki 9 rusuk, 3) memiliki 5 bidang, 4) 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya. Karena memiliki 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 5 bidang, maka bangun ruang CDE.FGH dapat dikatakan sebagai prisma segitiga (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Kemudian, karena 5 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang bangun datar tiga sisi sama kaki yang sama panjang, 2 bidang persegi yang sama serta 1 bidang persegi panjang lainnya, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang CDE.FGH merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan narasumber yang mengatakan bahwa

permukaan depan ornamen pada pipi tangga Candi Naga dengan motif tumpal merupakan segitiga sama kaki.

b. Kubus

Batu penyusun pada Candi Naga sama dengan Candi Perwara. Pada Gambar 4.63 (halaman 98), diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Balok

Batu penyusun pada Candi Naga sama dengan Bale Agung. Pada Gambar 4.63 (halaman 98), diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok.

6. Candi Induk

a. Prisma Segitiga Sama Kaki

Pada Gambar 4.72 (halaman 105), diketahui bahwa Candi Induk memiliki ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga setiap lantai. Motif Tumpal merupakan suatu pola hias berbentuk deretan segitiga sama kaki, Tumpal seringkali dihiasi dengan ragam hias sulur-suluran. Hal ini sejalan dengan hasil observasi peneliti dan teman sejawat yang menemukan ornamen dengan motif tumpal dan segitiga polos pada pipi tangga Candi Induk. Kedua ornamen tersebut memiliki 5 permukaan yang terdiri dari 2 permukaan berbentuk segitiga sama kaki yang sejajar, 2 permukaan berbentuk persegi panjang yang sama panjang serta 1 permukaan berbentuk persegi panjang lainnya. Karena memiliki 5 permukaan yang terdiri dari 2 permukaan berbentuk segitiga sama kaki yang sejajar, 2 permukaan berbentuk persegi panjang yang sama panjang serta 1 permukaan berbentuk persegi panjang lainnya, maka ornamen tersebut dapat dikatakan sebagai prisma segitiga sama kaki (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

b. Kubus

Batu penyusun pada Candi Induk sama dengan Candi Perwara. Pada Gambar 4.72 (halaman 105), diketahui bahwa batu penyusun Candi Naga adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti

bersama teman sejahwat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi yang sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Balok

Batu penyusun miniatur Candi pada Candi Induk (Gambar 4.75, halaman 107) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.82 bangun ruang RSTU.VWXY (halaman 111). Bangun ruang RSTU.VWXY memiliki kesamaan ciri-ciri yaitu sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 3 pasang bidang persegi/persegi panjang yang saling berhadapan sejajar dan sama panjang dengan minimal terdapat sepasang. Karena memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang yang terdiri dari 3 pasang bidang persegi/persegi panjang yang saling berhadapan sejajar dan sama panjang dengan minimal terdapat sepasang, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang RSTU.VWXY merupakan balok (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan balok (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Induk adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

d. Tabung

Ornamen Candi Induk Motif *Medalion* (Gambar 4.83, halaman 112) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.85 bangun ruang sisi lengkung 2 (halaman 114). Bangun ruang sisi lengkung 1 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) tidak memiliki titik sudut, 2) memiliki 2 rusuk yang terdapat pada bagian alas dan tutup yaitu diameter lingkaran, 3) memiliki 3 bidang, 4) 3 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang lingkaran pada alas dan tutup serta bidang selimut. Karena tidak memiliki titik sudut, terdapat 2 rusuk yang terdapat pada bagian alas dan tutup yaitu diameter (d) lingkaran, dan 3 bidang yang terdiri dari 2 bidang lingkaran pada alas dan tutup serta bidang selimut, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang sisi lengkung 1 merupakan tabung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang sisi lengkung yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan tabung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

7. Candi Perwara

a. Kubus

Batu penyusun Candi Perwara (Gambar 4.88, halaman 116) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.94 bangun ruang WXYZ.ABCD (halaman 121) memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) memiliki 8 titik sudut, 2) memiliki 12 rusuk, 3) memiliki 6 bidang, 4) 6 bidang tersebut terdiri dari 6 bidang persegi yang sejajar dan sama

panjang. Karena memiliki 8 titik sudut, 12 rusuk, dan 6 bidang yang terdiri dari 6 bidang persegi yang sejajar dan sama panjang, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang WXYZ.ABCD merupakan kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan kubus (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan narasumber yang menyatakan bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran.

b. Balok

Batu penyusun pada Candi Perwara sama dengan Bale Agung. Pada Gambar 4.86 (halaman 115), diketahui bahwa batu penyusun Candi Perwara adalah batuan andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran. Hal ini di dukung oleh hasil observasi peneliti bersama teman sejawat yang menemukan batu penyusun yang memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang. Karena memiliki 6 permukaan berbentuk persegi panjang dengan 3 pasang permukaan yang sejajar dan sama panjang, maka batu penyusun tersebut dapat dikatakan sebagai balok (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

c. Tabung

Ornamen Candi Perwara (Gambar 4.95, halaman 122) diilustrasikan dengan menggunakan Gambar 4.97 bangun ruang sisi lengkung 2 (halaman 124). Bangun ruang sisi lengkung 2 memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) tidak memiliki titik sudut, 2) memiliki 2 rusuk yang terdapat pada bagian alas dan tutup yaitu diameter lingkaran, 3) memiliki 3 bidang, 4) 3 bidang tersebut terdiri dari 2 bidang lingkaran pada alas dan tutup serta bidang selimut. Karena tidak memiliki titik sudut, terdapat 2 rusuk yang terdapat pada bagian alas dan tutup yaitu diameter (d) lingkaran, dan 3 bidang yang terdiri dari 2 bidang lingkaran pada alas dan tutup serta bidang selimut, maka dapat dikatakan bahwa bangun ruang sisi lengkung 2 merupakan tabung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014). Jadi, bangun ruang sisi lengkung yang memiliki ciri-ciri tersebut merupakan tabung (Alexander & Koeberlein, 2014; Susanah & Hartono, 2014).

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran seperti berikut:

1. Konsep bangun datar yang terdapat pada bangunan Candi Penataran yaitu segitiga sembarang, segitiga sama kaki, persegi, persegi panjang, trapesium sama kaki, belah ketupat, dan lingkaran.
2. Konsep bangun ruang yang terdapat pada bangunan Candi Penataran yaitu kubus, balok, prisma segitiga sembarang, prisma segitiga sama kaki, limas persegi panjang terpancung, prisma belah ketupat, dan tabung.

B. Saran

Berdasarkan batasan penelitian eksplorasi bangun datar dan bangun ruang pada bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud memberikan saran yang besar harapannya dapat bermanfaat bagi guru, masyarakat, maupun peneliti yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut. Saran penliti, sebagai berikut :

1. Sesuai dengan batasan penelitian, disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan eksplorasi lebih mendalam terkait konsep matematika

yang berkaitan dengan bangunan Candi Penataran, khususnya pada penentuan luas permukaan dan volume.

2. Etnomatematika yang terdapat pada bangunan Candi Penataran dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika sebagai referensi dalam menjelaskan materi bangun datar dan bangun ruang sekaligus dapat memperkenalkan bangunan peninggalan sejarah kepada peserta didik maupun khalayak umum yang nantinya membaca penelitian ini.
3. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam pengembangan modul berbasis etnomatematika pada bangunan Candi Penataran.

DAFTAR RUJUKAN

- Alexander, D. C., & Koeberlein, G. M. (2014). *Elementary geometry for college students*. Cengage Learning.
- Budiharjo. (2018). *Matematika Paket B Setara SMP/MTs Kelas VIII Modul Tema 8: Kampung Pelangi*. Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan- Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dhiajeng Wulandari, & Budiarto, M. T. (2020). Etnomatematika : Eksplorasi Pada Artefak Kerajaan Singosari. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 203–217. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.905>
- Firmanto, O. (2015). Meningkatkan Pemahaman Konsep Arah Melalui Kegiatan Pembelajaran Eksplorasi, Elaborasi Dan Konfirmasi Terhadap Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Khusus*, 4(September), 298–308.
- Halim, A., & Herwindo, R. P. (2017). the Meaning of Ornaments in the Hindu and Buddhist Temples on the Island of Java (Ancient - Middle - Late Classical Eras) Di Pulau Jawa (Era Klasik Tua – Klasik Tengah – Klasik. *Risa (Riset Arsitektur)*, 01(April), 170–191.
- Herwindo, R. P. (1999). *Kajian Tipo-Morfologi Arsitektur Candi di Jawa*. Tesis Magister ITB.
- Hidayat, T., Asmar, A., & Yerizon. (2021). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Muara Takus Di Kec . XIII Koto Kampar Riau*. 5.
- Kementrian Pedidikan dan Kebudayaan. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kholifatuzzuhro, A., Sunardi, S., & Monalisa, L. A. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Kerajinan Kayu Di Desa Tutul Kecamatan Balung Sebagai Bahan Ajar Geometri. *Kadikma*, 11(1), 75. <https://doi.org/10.19184/kdma.v11i1.17974>
- Kustiana, Y. (2018). *Matematika Paket B Setara SMP/MTs Kelas VIII Modul Tema 4 : Jejak Petualang* (p. vi+ 118). Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan- Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lexi, J., & M.A., M. (2010). Metodologi Penelitian Kualitatif. In Metodologi

- Penelitian Kualitatif. In *Rake Sarasin*. PT Remaja Rosdakarya.
<https://scholar.google.com/citations?user=O-B3eJYAAAAJ&hl=en>
- Mu'asaroh, H. P., & Noor, N. L. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Alat Musik Rebana. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1), 69.
<https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i1.9908>
- Munthahana, J., & Budiarto, M. T. (2020). Ethnomathematics Exploration in Panataran Temple and Its Implementation in Learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 196–209.
<https://doi.org/10.24042/ij sme.v3i2.6718>
- Novikasari, I. M. (2010). *Geometri dan Pengukuran*. Purwokerto: STAIN Purwokerto Press.
- Purwadi. (2004). Proses Pembentukan Identitas Diri Remaja. *Indonesian Psychological*, 1(1), 43–52.
<http://journal.uad.ac.id/index.php/HUMANITAS>
- Sedyawati, E., Santiko, H., Djafar, H., Maulana, R., Ramelan, W. D. S., & Ashari, C. (2013). *Candi Indonesia: Seri Jawa: Indonesian-English* (Vol. 1). Direktorat Jenderal Kebudayaan.
- Susanah, & Hartono. (2014). *Geometri*. Unesa University Press. Surabaya.
- Susanti, E., & Rahmadhani, A. P. (2021). *Concept of Geometry in Penataran Temple*. 5(1), 58–65.
- Tylor, E. B. (2010). Primitive culture: Researches into the development of mythology, philosophy, religion, art, and custom. In *Primitive Culture: Researches into the Development of Mythology, Philosophy, Religion, Art, and Custom* (Vol. 2). J. Murray.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511705960>
- Ulum, B., Ekawati, R., & Budiarto, M. T. (2018). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri Untuk Sekolah Dasar Pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4(2), 686. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p686-696>
- Yuningsih, N., Nursuprianah, I., & Manfaat, B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Rancang Bangun Rumah Adat Lengkong. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(1), 1–13.
<https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i1.19517>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533
Website: www.fitk.uin-malang.ac.id E-mail: fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 34/Un.03.1/TL.00.1/09/2021 01 September 2021
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada

Yth. Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur
di

Jl. Majapahit No. 141-143, Tegalor, Trowulan, Kec. Trowulan,
Mojokerto, Jawa Timur 61362

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut :

Nama : Faizal Chandra
NIM : 17190011
Jurusan : Tadris Matematika
Semester : Ganjil Tahun Akademik 2021/2022
Judul Skripsi : Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar
Lama Penelitian : 30 Agustus 2021 sampai dengan 30 November 2021

diberi izin untuk melakukan penelitian di Candi Penataran Penataran, Nglegok, Blitar, Jawa Timur 66181

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Scan QRCode ini



untuk verifikasi



Dekan,

Ar Ali

Tembusan :

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika,
2. Arsip.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian di Candi Penataran



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
BALAI PELESTARIAN CAGAR BUDAYA
PROVINSI JAWA TIMUR

Jalan Majapahit No. 141 – 143 Trowulan, Kabupaten Mojokerto 61362

Telepon : (0321) 495515, Faksimil : (0321) 495515

Laman : bpcb.jatim@kemdikbud.go.id; purbakala.jatim@yahoo.com

SURAT IZIN PEMANFAATAN CAGAR BUDAYA

Nomor : 1707 /F7.2/HM.02.02/2021

Kepala Balai Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur memberi izin kepada :

Nama : Faizal Chandra
Asal : Jurusan Tadris Matematika, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang
Kegiatan : Melakukan penelitian skripsi “Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Blitar”
Keperluan : Mencari data di Unit Humas dan Kesekretariatan, Candi Penataran, Blitar
Waktu : September – Nopember 2021

Dengan persyaratan sebagai berikut :

1. Penelitian perlu mendapatkan izin Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Bakesbangpol) setempat
2. Kegiatan pengumpulan data harus tetap memperhatikan dan menghormati nilai yang terkandung dalam Cagar Budaya dan dapat meningkatkan apresiasi masyarakat terhadap Cagar Budaya, dan/atau meningkatkan ilmu pengetahuan dan/atau teknologi yang berbasis pada nilai-nilai kearifan lokal
3. Kegiatan pengumpulan Data dapat dilakukan dengan tetap mematuhi prosedur kesehatan pada masa pandemi Covid – 19
4. Pengumpulan data di lapangan harus didampingi Juru Pelihara serta memperhatikan keamanan dan keselamatan
5. Kegiatan dapat dilaksanakan setiap hari kerja (Senin s/d Jumat) pukul 08.30 – 15.00 WIB
6. **Wajib menyerahkan 1 Eksemplar hasil kegiatan**

Apabila dalam pelaksanaan kegiatan yang Saudara lakukan ternyata terdapat penyimpangan dari persyaratan di atas, maka akan diberi sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat izin ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mojokerto, 8 September 2021



Lampiran 3 Surat Pengantar Perizinan kepada Bangkesbangpol Kab. Blitar



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 1701/Un.03.1/TL.00.1/09/2021
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

14 September 2021

Kepada
Yth. Bupati Blitar
cq. Kepala Badan kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Blitar
di
Kabupaten Blitar

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama	: Faizal Chandra
NIM	: 17190011
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)
Semester-Tahun Akademik	: Ganjil - 2021/2022
Judul Skripsi	: Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi Penataran di Blitar
Lama Penelitian	: September 2021 sampai dengan Desember 2021

diberikan izin untuk melakukan penelitian di Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Jawa Timur.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Henur Ali, M.Pd
19650403 199803 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Jurusan TM
2. Arsip

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Bangkebangpol Kab. Blitar



PEMERINTAH KABUPATEN BLITAR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Dr. Sutomo Nomor 53 Telepon/Faximile (0342) 801243
E-mail : bakesbang@blitarkab.go.id

BLITAR

Blitar, 16 September 2021

Nomor : 072/311/409.202.1/2021
Sifat : SEGERA
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada
Yth. Sdr. Pengelola Candi Penataran Kab. Blitar
di
BLITAR

Menunjuk surat dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor : 1701/Un.03.1/TL.00.1/09/2021 tanggal 14 September 2021 perihal Izin Penelitian, maka bersama ini disampaikan dengan hormat Izin Penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Blitar atas nama FAIZAL CHANDRA dengan Judul Kegiatan "Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar" selanjutnya untuk dapatnya memfasilitasi dan memantau kegiatan tersebut dengan catatan :

1. Pelaksanaan kegiatan harus mengacu pada Protokol Penanganan COVID 19.
2. Apabila kegiatan tidak sesuai Protokol COVID 19, ijin akan di batalkan.

Demikian atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

An. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN BLITAR

Sekretaris,



R. JULISON PADANGESTU, S.Sos., M.Si.

Pembina Tingkat I

NIP. 19720702 199303 1 010

TEMBUSAN : disampaikan kepada Yth :

1. Bupati Blitar (sebagai laporan);
2. Sdr. Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Blitar;
3. Sdr. Kepala Desa Penataran Kab. Blitar;
4. Sdr. Kepala Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Jawa Timur;
5. Sdr. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang;
6. Yang Bersangkutan;
7. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN BLITAR
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Dr. Sutomo Nomor 53 Telepon/Faximile (0342) 801243
E-mail : bakesbang@blitarkab.go.id

BLITAR

SURAT IZIN

Nomor : 072/311/409.202.1/2021

- Membaca : Menunjuk surat dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor : 1701/Un.03.1/TL.00.1/09/2021 tanggal 14 September 2021 perihal Izin Penelitian.
- Mengingat : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011;
2. Peraturan Daerah Kabupaten Blitar Nomor 20 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Blitar sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Peraturan Daerah Kabupaten Blitar Nomor 17 Tahun 2012 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Daerah Kabupaten Blitar Nomor 20 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Blitar;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Blitar Nomor 10 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah;
4. Peraturan Bupati Blitar Nomor 44 Tahun 2011 tentang Penjabaran Tugas dan Fungsi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Blitar;
5. Peraturan Bupati Blitar Nomor 20 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Kabupaten Blitar.

Diizinkan untuk melakukan kegiatan survei, penelitian, pendataan, pengembangan, pengkajian dan studi lapangan kepada :

Nama : FAIZAL CHANDRA
Alamat : Jl. Kol Sugiono V/376 RT 10 RW 03 Kel. Mergosono, Kec. Kedungkandang, Kota Malang
Judul Kegiatan : Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar
Lokasi : Candi Penataran, Desa Penataran, Kabupaten Blitar
Waktu : Tanggal 16 September sampai dengan 15 November 2021
Bidang Kegiatan : Penelitian
Nama Penanggungjawab/Koordinator : Dr. H. NUR ALI, M.Pd
Anggota/Peserta : -

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan Pemerintah Desa setempat serta Organisasi Perangkat Daerah (OPD) atau Instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi Peraturan Perundangan yang berlaku;
3. Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
4. Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut diatas;
5. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi/tempat kegiatan;
6. Dalam jangka waktu 1 (satu) bulan setelah selesai dilakukannya kegiatan survei, penelitian pendataan, pengembangan, pengkajian dan studi lapangan diwajibkan memberikan laporan tentang hasil-hasil pelaksanaan kegiatan dalam bentuk softcopy atau hardcopy kepada :
a. Bupati Blitar cq Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Blitar yang terkait.
b. Organisasi Perangkat Daerah/Instansi di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Blitar yang terkait.
7. Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintah serta hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
8. Pelaksanaan kegiatan harus mengacu pada Protokol Penanganan COVID 19.
9. Apabila kegiatan tidak sesuai Protokol COVID 19, izin akan di batalkan.

Dikeluarkan di : Blitar
Pada Tanggal : 16 September 2021

An. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN BLITAR

Sekretaris,



R. JULISON PADANGESTU, S.Sos., M.Si.
Pembina Tingkat I
NIP. 19720702 199303 1 010

Lampiran 5 Surat Izin Validasi Instrumen Kepada Validator 1



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533
Website: www.fitk.uin-malang.ac.id E-mail: fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 278/Un.03.1/TL.00.1/08/2021 18 Agustus 2021
Lampiran : -
Hal : Validasi Instrumen Penelitian

Kepada
Yth. Bapak / Ibu Ulfa Masamah, M. Pd
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Faizal Chandra
NIM : 17190011
Program Studi : S1 Tadris Matematika
Judul Skripsi : Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi
Penataran di Kabupaten Blitar
Validasi : Validasi Instrumen Penelitian
Dosen Pembimbing : Dr. Marhayati, M. Pmat

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

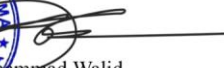
Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan
Dekan Bidang Akademik,

Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika;
2. Arsip.

Lampiran 6 Surat Izin Validasi Instrumen Kepada Validator 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gajayana 50, Malang 65144 Telepon (0341) 551354 Faks (0341) 572533
Website: www.fitk.uin-malang.ac.id E-mail: fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 279/Un.03.1/TL.00.1/08/2021 18 Agustus 2021
Lampiran : -
Hal : Validasi Instrumen Penelitian

Kepada
Yth. Bapak / Ibu Dr. Syaifuddin, S. Si., M. Pd
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan Skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Faizal Chandra
NIM : 17190011
Program Studi : S1 Tadris Matematika
Judul Skripsi : Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Bangunan Candi
Penataran di Kabupaten Blitar
Validasi : Validasi Instrumen Penelitian
Dosen Pembimbing : Dr. Marhayati, M. Pmat

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

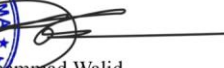
Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan
Dekan Bidang Akademik,

Mohammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika;
2. Arsip.

Lampiran 7 Pedoman Observasi

Pedoman Observasi Terhadap Bangunan Candi Penataran

Waktu Pelaksanaan Observasi :

Observer :

Petunjuk pengisian :

1. Amatilah Penataran sesuai dengan keterangan pada kolom aktivitas.
2. Tentukan ukuran bangunan pada setiap aktivitas
3. Tulislah hasil pengamatan pada kolom catatan yang telah disediakan.
4. Ambil beberapa gambar dari setiap aktivitas pada Candi Penataran. (dokumentasikan!)

No	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
1	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Pendopo Teras.		

2	Melakukan observasi serta mengukur kumpulan batu pada halaman depan.		
3	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Bale Agung.		

4	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Candi Angka Tahun.		
5	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Candi Naga.		

6	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Candi Induk.		
7	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Prasasti Palah/Candi Perwara (Pendamping).		

Lampiran 8 Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

A. Tujuan Wawancara :

Wawancara dilakukan sebagai data pendukung penelitian guna mengetahui keterkaitan bangunan Candi Penataran dengan materi bangun datar dan bangun ruang.

B. Metode Wawancara :

Metode wawancara yang dilakukan peneliti adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur dilakukan peneliti dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan lebih terbuka yang memungkinkan untuk berdiskusi dengan responden. Peneliti telah menyiapkan daftar pertanyaan, akan tetapi tidak harus bertanya dalam suatu urutan yang ditentukan. Dan setiap pertanyaan wawancara akan berkembang seiring berjalannya proses wawancara.

C. Pelaksanaan :

Wawancara ini dilakukan di Kompleks Candi Penataran dengan narasumber petugas Balai Pelestarian Cagar Budaya (BPCB) Candi Penataran. Peneliti beberapa pertanyaan kunci kepada narasumber

D. Pertanyaan Kunci :

No	Indikator Eksplorasi	Sub Indikator Eksplorasi	Contoh Pertanyaan
1	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah bangunan tersebut? 2. Berapakah luas bangunan tersebut? 3. Apa yang menjadi penyusun bangunan tersebut
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Apa yang melatar belakangi dibangunnya candi penataran?

Pertanyaan rinci :

Objek	Indikator Eksplorasi	Sub Indikator Eksplorasi	Pertanyaan Kunci
Pendopo Teras 	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah bangunan Pendopo Teras? 2. Berapakah luas bangunan Pendopo Teras? 3. Apa yang menjadi penyusun Pendopo Teras?
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Bagaimana sejarah dibangunnya Pendopo Teras? 2. Apa makna relief yang terdapat pada dinding Pendopo Teras? 3. Apa fungsi dari Pendopo Teras?

Kumpulan Batu pada Halaman Depan 	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah batu pada halaman depan? 2. Berapakah luas batu pada halaman depan?
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Mengapa kumpulan batu tersebut terletak pada halaman depan?
Bale Agung 	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah bangunan Bale Agung? 2. Berapakah luas bangunan Bale Agung? 3. Apa yang menjadi penyusun Bale Agung?
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Bagaimana sejarah dibangunnya Bale Agung? 2. Apa makna relief yang terdapat pada dinding Bale Agung?

			3. Apa fungsi dari Bale Agung?
Candi Angka Tahun 	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah Candi Angka Tahun? 2. Berapakah luas Candi Angka Tahun? 3. Apa yang menjadi penyusun Candi Angka Tahun?
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Bagaimana sejarah dibangunnya Candi Angka Tahun? 2. Apa fungsi dari Candi Angka Tahun?
Candi Naga	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah Candi Naga? 2. Berapakah Luas Candi Naga?

			3. Apa yang menjadi penyusunan Candi Naga?
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Bagaimana sejarah dibangunnya Candi Naga? 2. Apa fungsi dari Candi Naga?
Candi Induk 	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah Candi Induk? 2. Berapakah luas Candi Induk? 3. Apa yang menjadi penyusun Candi Induk
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Bagaimana sejarah dibangunnya Candi Induk? 2. Apa makna filosofis dari relief yang terdapat pada

			dinding Candi Induk? 3. Apa fungsi dari Candi Induk
Candi Perwara (Pendamping) 	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusunan bangunan	1. Berbentuk apakah Candi Perwara (Pendamping) 2. Berapakah luas Candi Perwara (Pendamping) 3. Apa yang menjadi penyusun Candi Perwara (Pendamping)
	Sejarah, makna filosofis/nilai, dan fungsi	4. Sejarah bangunan 5. Makna filosofis/nilai/symbol 6. Fungsi	1. Bagaimana sejarah dibangunnya Candi Perwara (Pendamping)? 2. Apa fungsi dari Candi Perwara (Pendamping)

Lampiran 9 Lembar Validasi Instrumen Obserasi

Lembar Validasi Observasi

Penyusun	:	Faizal Chandra
Progam Studi	:	Tadris Matematika
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	:	Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

A. Pengantar

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan mengenai Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap pedoman observasi yang telah dibuat sebagai acuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti memohon kesedian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi di bawah ini sebagai validator. Tujuan pengisian lembar validasi ini untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan penelitian. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui lembar validasi akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan observasi terhadap bangunan Candi Penataran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator dalam penelitian saya.

B. Identitas Validator

Nama	:
NIP	:
Instansi	:
Bidang Keahlian	:

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati pedoman observasi serta membaca setiap item yang telah dirancang oleh peneliti.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓)
3. Jika terdapat kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat memberikannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Petunjuk pengisian pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran disajikan dengan jelas					
2	Jenis dan ukuran huruf pada pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran mudah dibaca					
Isi						
3	Aspek-aspek observasi pada pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran sudah dibuat dengan benar					
4	Indikator yang ditentukan telah sesuai dengan setiap aktivitas observasi					
Bahasa						

5	Ketepatan penggunaan tata bahasa (sesuai dengan aturan KBBI dan EYD)					
6	Menggunakan pilihan kata yang sederhana					
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					

F. Komentar

G. Saran

Malang, 05 Agustus 2021
Validator

(.....)

NIP.

Lampiran 10 Lembar Validasi Instrumen Wawancara

Lembar Validasi Wawancara

Penyusun	:	Faizal Chandra
Progam Studi	:	Tadris Matematika
Fakultas	:	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	:	Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

A. Pengantar

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan mengenai Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap pedoman wawancara yang telah dibuat sebagai acuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti memohon kesedian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi di bawah ini sebagai validator. Tujuan pengisian lembar validasi ini untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan penelitian. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui lembar validasi akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan wawancara untuk memperoleh data penelitian. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator dalam penelitian saya.

B. Identitas Validator

Nama	:
NIP	:
Instansi	:
Bidang	:
Keahlian	:

C. Petunjuk Penilaian

4. Sebelum mengisi lembar validasi, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengamati pedoman observasi serta membaca setiap item yang telah dirancang oleh peneliti.
5. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓)
6. Jika terdapat komentar dan saran, Bapak/Ibu dapat memberikannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Pedoman wawancara disajikan dengan jelas dan mudah dipahami					
2	Jenis dan ukuran huruf pada pedoman wawancara mudah dibaca					
Isi						
3	Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan indikator					
Bahasa						
4	Ketepatan penggunaan tata bahasa (sesuai dengan aturan KBBI dan EYD)					

5	Menggunakan pilihan kata yang sederhana dan mudah dipahami					
6	Kalimat pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan penafsiran ganda					
7	Menggunakan pertanyaan yang komunikatif					

F. Komentar

G. Saran

Malang, 05 Agustus 2021

Validator

(.....)

NIP.

Lampiran 11 Hasil Validasi Instrumen Observasi Validator 1

Lembar Validasi Observasi

Penyusun	: Faizal Chandra
Program Studi	: Tadris Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	: Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

A. Pengantar

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan mengenai Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap pedoman observasi yang telah dibuat sebagai acuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi di bawah ini sebagai validator. Tujuan pengisian lembar validasi ini untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan penelitian. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui lembar validasi akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan observasi terhadap bangunan Candi Penataran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator dalam penelitian saya.

B. Identitas Validator

Nama	: Ulfa Masamah, M.Pd.
NIP	: 199005312020122001
Instansi	: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Bidang Keahlian	: Pendidikan Matematika

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati pedoman observasi serta membaca setiap item yang telah dirancang oleh peneliti.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓)
3. Jika terdapat kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat memberikannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Petunjuk pengisian pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran disajikan dengan jelas			✓		
2	Jenis dan ukuran huruf pada pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran mudah dibaca			✓		

Isi						
3	Aspek-aspek observasi pada pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran sudah dibuat dengan benar			✓		
4	Indikator yang ditentukan telah sesuai dengan setiap aktivitas observasi			✓		
Bahasa						
5	Ketepatan penggunaan tata bahasa (sesuai dengan aturan KBBI dan EYD)			✓		
6	Menggunakan pilihan kata yang sederhana			✓		
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓		

F. Komentar dan Saran

Ini belum dilakukan penelitian, tapi kenapa bentuk bangunan baik datar maupun ruang sudah dibatasi ya?

Menurut saya, bentuk geometris apa saja yang ditemukan ketika penelitian dari masing-masing obyek itulah yang kemudian diselidiki ukurannya. Ukuran terkait tidak hanya luas, tapi juga keliling dan volume

Menurut saya kolom indikator itu dikosongi dulu, karena anda belum penelitian dan belum mendapat detail hasil eksplorasi

Malang, 23 Agustus 2021

Validator



Ulfa Masamah, M.Pd.

NIP. 199005312020122001

Lampiran 12 Hasil Validasi Instrumen Wawancara Validator 1

Lembar Validasi Wawancara

Penyusun	: Faizal Chandra
Program Studi	: Tadris Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	: Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

A. Pengantar

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan mengenai Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap pedoman wawancara yang telah dibuat sebagai acuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi di bawah ini sebagai validator. Tujuan pengisian lembar validasi ini untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan penelitian. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui lembar validasi akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan wawancara untuk memperoleh data penelitian. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator dalam penelitian saya.

B. Identitas Validator

Nama	: Ulfa Masamah, M.Pd.
NIP	: 199005312020122001
Instansi	: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Bidang Keahlian	: Pendidikan Matematika

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi lembar validasi, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengamati pedoman observasi serta membaca setiap item yang telah dirancang oleh peneliti.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓)
3. Jika terdapat komentar dan saran, Bapak/Ibu dapat memberikannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Pedoman wawancara disajikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓		
2	Jenis dan ukuran huruf pada pedoman wawancara mudah dibaca			✓		
Isi						
3	Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan indikator			✓		
Bahasa						
4	Ketepatan penggunaan tata bahasa (sesuai dengan aturan KBBI dan EYD)			✓		
5	Menggunakan pilihan kata yang sederhana dan mudah dipahami			✓		

6	Kalimat pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
7	Menggunakan pertanyaan yang komunikatif			✓		

F. Komentar dan Saran

1. Menurut saya, susunan pedoman wawancara idealnya terdiri dari
 - A. Tujuan Wawancara
 - B. Metode Wawancara
 - C. Pelaksanaan (teknis)
 - D. Pertanyaan Kunci

No	Indikator Eksplorasi	Sub Indikator Eksplorasi	Contoh Pertanyaan
1	Aspek Geometris Bangunan	1. Bentuk bangunan 2. Ukuran bangunan 3. Penyusun bangunan	1. a. Berbentuk apakah bangunan tersebut?
	Sejarah, makna filosofis/Nilai, Fungsi	4. Sejarah Bangunan 5. Makna filosofis/Nilai/Symbol 6. Fungsi	1a. apa yang melatarbelakangi di bangunnya candi penataran? dst

Baru selanjutnya dapat diperjelas ke dalam masing-masing bagian candi penataran.

Obyek	Indicator eksplorasi	Sub indicator eksplorasi	Contoh pertanyaan
Gambar obyek 1			Disesuaikan dengan kebutuhan

2. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini semi terstruktur, harusnya pertanyaan-pertanyaan kunci yang ada dalam instrument anda tersusun secara sistematis dan dapat berkembang jika ada informasi tambahan dari informan untuk ditindaklanjuti dan support data anda.
3. Anda dalam mengeksplorasi jangan hanya dipermukaan (karena sudah banyak penelitian² yang mengeksplorasi candi penataran ini), tampilkan sesuatu yang baru!



Gambar 1. Candi Angka Tahun

Pintu candi angka tahun berbentuk persegi panjang dengan ukuran m xm. (belum selesai!)

1. Buat miniature 3D
2. Perdetail setiap bagiannya
3. Jelaskan, misal tlundakan/tangga nya ada berapa, ukuranya berapa, bentuknya apa, jadi apa yang anda eksplorasi bangun datar dan bangun ruang bisa tampak jelas
4. Sejarahnya bagaimana?
5. Kenapa disebut candi angka tahun?
6. Kenapa terletak di tengah (misale)
7. Fungsinya apa?apakah ada mitos tertentu?
8. Nilai yang bisa diambil hikmahnya apa?
9. Apakah ada ritual-ritual khusus yang dilakukan pengunjung disini?hehehe

4. Buat gambar/rancangan detail hasil eksplorasi dalam gambar 3D
5. Rekomendasi dan sumbangsih hasil penelitianmu ini apa?
6. Buat suatu hubungan antara hasil eksplorasi ini dengan materi matematika sekolah, misal, dikaitkan dengan kompetensi dasar yang mana, untuk kelas berapa?apakah bisa untuk pengantar pembelajaran untuk setiap jenjang ato jenjang tertentu.

Malang, 23 Agustus 2021

Validator

Ulfa Masamah, M.Pd.

NIP. 199005312020122001

Lampiran 13 Hasil Validasi Instrumen Wawancara Validator 2

Lembar Validasi Wawancara

Penyusun	: Faizal Chandra
Progam Studi	: Tadris Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	: Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

A. Pengantar

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan mengenai Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap pedoman wawancara yang telah dibuat sebagai acuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi di bawah ini sebagai validator. Tujuan pengisian lembar validasi ini untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan penelitian. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui lembar validasi akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan wawancara untuk memperoleh data penelitian. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator dalam penelitian saya.

B. Identitas Validator

Nama	: Dr. Syarifah, M.Pd
NIP	: 192405198432180
Instansi	: UIN Malang
Bidang Keahlian	: Pendidikan

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi lembar validasi, dimohon kepada Bapak/Ibu untuk mengamati pedoman observasi serta membaca setiap item yang telah dirancang oleh peneliti.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓)
3. Jika terdapat komentar dan saran, Bapak/Ibu dapat memberikannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Pedoman wawancara disajikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓		
2	Jenis dan ukuran huruf pada pedoman wawancara mudah dibaca			✓		
Isi						
3	Kesesuaian pertanyaan yang diajukan dengan indikator			✓		
Bahasa						
4	Ketepatan penggunaan tata bahasa (sesuai dengan aturan KBBI dan EYD)			✓		
5	Menggunakan pilihan kata yang sederhana dan mudah dipahami			✓		

6	Kalimat pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
7	Menggunakan pertanyaan yang komunikatif			✓		

F. Komentar

lanjut ke peneliti

G. Saran

Malang, 05 Agustus 2021

Validator

(Dr. Syarifur R. M. P.)

NIP

Lampiran 14 Hasil Validasi Instrumen Observasi Validator 2

Lembar Validasi Observasi

Penyusun	: Faizal Chandra
Program Studi	: Tadris Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	: Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar

A. Pengantar

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan mengenai Eksplorasi Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Bangunan Candi Penataran di Kabupaten Blitar, maka peneliti bermaksud untuk mengadakan validasi terhadap pedoman observasi yang telah dibuat sebagai acuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi di bawah ini sebagai validator. Tujuan pengisian lembar validasi ini untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan penelitian. Hasil pengukuran yang diperoleh melalui lembar validasi akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pelaksanaan observasi terhadap bangunan Candi Penataran. Sebelumnya, saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai validator dalam penelitian saya.

B. Identitas Validator

Nama	: Dr. Syai Eudhin, M.Pd
NIP	:
Instansi	:
Bidang Keahlian	:

C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket, mohon Bapak/Ibu mengamati pedoman observasi serta membaca setiap item yang telah dirancang oleh peneliti.
2. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan isi kolom jawaban yang dianggap paling sesuai dengan pernyataan menggunakan tanda centang (✓)
3. Jika terdapat kritik dan saran, Bapak/Ibu dapat memberikannya pada kolom yang telah disediakan.

D. Keterangan

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai

E. Lembar Penilaian

No	Butir Pertanyaan	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1	Petunjuk pengisian pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran disajikan dengan jelas			✓		
2	Jenis dan ukuran huruf pada pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran mudah dibaca			✓		
Isi						
3	Aspek-aspek observasi pada pedoman observasi terhadap bangunan Candi Penataran sudah dibuat dengan benar			✓		
4	Indikator yang ditentukan telah sesuai dengan setiap aktivitas observasi			✓		
Bahasa						
5	Ketepatan penggunaan tata bahasa (sesuai dengan aturan KBBI dan EYD)			✓		
6	Menggunakan pilihan kata yang			✓		

	sederhana					
7	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓		

F. Komentar

layar ke pemakai

G. Saran

Malang, 05 Agustus 2021

Validator

(.....) Dr. Syarifuddin, M.P
NIP

Lampiran 15 Hasil Observasi & Pengukuran

Pedoman Observasi Terhadap Bangunan Candi Penataran

Waktu Pelaksanaan Observasi : 17-18 September 2021

Observer : Faizal Chandra dan Asfira Lakhtan Nufus

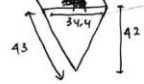
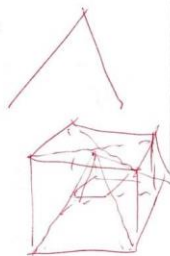
Petunjuk pengisian :

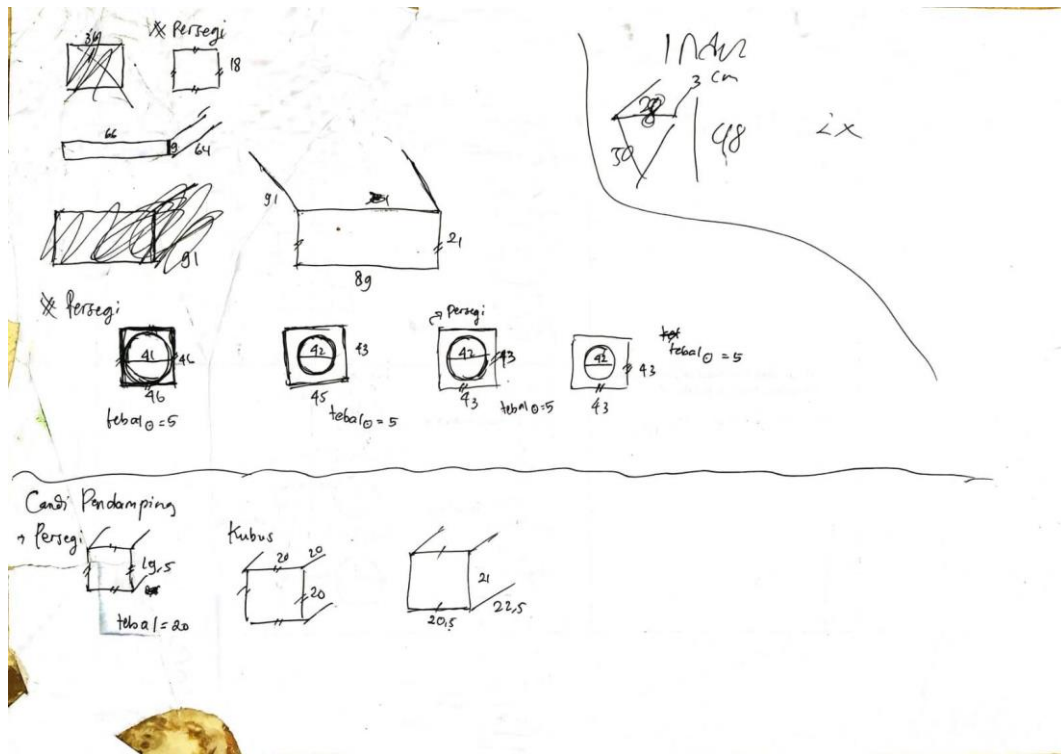
1. Amatilah Penataran sesuai dengan keterangan pada kolom aktivitas.
2. Tentukan ukuran bangunan pada setiap aktivitas
3. Tulislah hasil pengamatan pada kolom catatan yang telah disediakan.
4. Ambil beberapa gambar dari setiap aktivitas pada Candi Penataran. (dokumentasikan!)

No	Aktivitas	Catatan	Dokumentasi
1	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Pendopo Teras.		



2	Melakukan observasi serta mengukur kumpulan batu pada halaman depan.	Atas ① $p = 56,6$ cm $l = 55,3$ cm } lapisan ke-1 ② $p = 59,3$ cm $l = 58$ cm } lapisan ke-2 ③ $p = 63,6$ cm $l = 62,3$ cm } lapisan ke-3 ④ $p = 68,6$ cm $l = 67,1$ cm } lapisan ke-4 ⑤ $p = 72$ cm $l = 73$ cm Batas bawah $\Rightarrow p = 87 \Rightarrow 73$ $l = 84 \Rightarrow 71$ Kelekanan	
3	Melakukan observasi serta mengukur bangunan Bale Agung.	* Tangga / Undakan * Prisma Segitiga Kiri	





2. Melakukan observasi serta mengukur kumpulan data pada halaman depan. <i>Persegi Pandamping</i> 	84-75 = 9 52-75 = 23 19/19 = 1 10/10 = 1 10.8² + 13.1² = 110.25 + 182.41 = 292.66 = 17.1	10/10 = 1 10.8² + 13.1² = 110.25 + 182.41 = 292.66 = 17.06
3. Melakukan observasi serta mengukur bangunan Bale Agung.	 16² + 40² = 256 + 1600 = 1856 = 43.08	 16² + 40² = 256 + 1600 = 1856 = 43.08

DENAH CAULI - PANATARAN
 Tg. 1-2-1987
 Luas tanah : ~~135 km²~~
 Sana, ka. Panatara. 1.00. 19.3. / 233.3 / 144. 240 / 147.
 Tg. 2-2-1987.

KETERANGAN: URAIAN BAGIAN-BAGIAN

Lampiran 16 Transkrip Wawancara

- P : Berbentuk apakah bangunan Bale Agung?*
N : Sami kaleh Pendopo Teras, bujur sangkar
P : Apa fungsi dari Bale Agung?
N : Fungsi nya sebagai tempat berkumpul para tokoh di masa kerajaan sebelum melakukan ritual keagamaan.
P : Pada pipi tangga Bale agung terdapat ornamen nggeh?
N : Enggeh mas terdapat ornamen dengan motif polos berbentuk segitiga sama kaki
P : Batu penyusun bale agung niku berbentuk nopo mawon nggeh pak?
N : Bervariasi mas, terdapat batu yang berbentuk balok dan kubus serta segitiga sebagai pengunci bangunan dengan berbagai ukuran.
P : Bagaimana sejarah dibangunnya Bale Agung?
N : Dibangun pada 1269
P : Berbentuk apakah bangunan Empat Umpak?
N : seperti kubus/balok tapi semakin mengerucut keatas.
P : Apa fungsi dari Empat Umpak?
N : Tempat berkumpulnya dan istirahat para raja dahulu
P : Bagaimana sejarah dibangunnya Empat Umpak?
N : Dibangun pada 1269, sama seperti bale agung
P : Pada dinding umpak terdapat sebuah relief nggeh pak?
N : Iya mas terdapat relief seperti Candi Induk
P : Pada dinding umpak juga terdapat sebuah ornamen nggeh pak?
N : Iya mas, terdapat sebuah ornamen yang berbentuk bujur sangkar dengan motif polos
P : Berbentuk apakah bangunan Pendopo Teras?
N : Berbentuk bujur sangkar
P : Berapakah luas bangunan Pendopo Teras?
N : Luas nya tercatat di buku niki mas, lengkap semua luasnya
P : Apa yang menjadi penyusun Pendopo Teras?
N : Tersusun dari batu andesit berbentuk balok dan kubus dengan berbagai ukuran mulai dari yang panjang dan pendek
P : Mengke saya izin memfoto buku catatan luas bangunannya nggeh pak?
N : Nggeh, monggo silahkan mas. Ini ukuran dari bapak-bapak penjaga candi pendahulu saya, datanya lengkap.
P : Bagaimana sejarah dibangunnya Pendopo Teras?
N : Dibangun pada 1297
P : Apa makna relief yang terdapat pada dinding Pendopo Teras?
N : Menceritakan tentang kisah sang Satyawana, Bubhuksah, dan Gagang Aking.
P : Apa fungsi dari Pendopo Teras?
N : Fungsinya dahulu itu sebagai tempat pengumpulan sesaji untuk puja di Candi Induk.
P : Berbentuk apakah bangunan Candi Angka Tahun?
N : Atas e seperti kerucut tapi sisi nya empat, kayak segitiga dan bawah e

kubus

- P : Atasnya seperti Limas nggeh pak?*
- N : Enggeh limas, jadi kubus terus ada tutupnya berbentuk limas*
- P : Apa fungsi dari Candi Angka Tahun?*
- N : Seperti candi induk, digunakan untuk acara puja untuk dewa gunung dan acara keagamaan*
- P : Bagaimana sejarah dibangunnya Candi Angka Tahun?*
- N : Dibangun pada 1291*
- P : Pada pipi tangga terdapat ornamen nggeh pak? Niku motif nopo?*
- N : Iya mas, terdapat ornamen berbentuk segitiga dengan motif tumpal.*
- P : Makna dari motif tumpal niku nopo pak?*
- N : Motif tumpal melambangkan kesuburan, kehidupan, dan kebajikan. Motif tumpal juga digunakan dalam membatik*
- P : Berbentuk apakah bangunan Candi Naga?*
- N : Kubus, empat persegi.*
- P : Mboten wonten tutupnya nggeh pak?*
- N : Mungkin dulu ada, seperti joglo. Tapi saat ditemukan sudah alus/tidak ada tutupnya*
- P : Apa yang menjadi penyusun Candi Naga? Bervariasi nggeh pak?*
- N : Nggeh, bervariasi. Ada balok, kubus, dan segitiga. Segitiga di dalamnya sebagai pengancing bangunan tapi engga kelihatan.*
- P : Setiap undak-undakan di candi-candi ada segitiga di pegangannya niku nopo nggeh pak?*
- N : Niku hiasan di sebuah bangunan, ada tumpal, sulur-sulur, segitiga, dan medalion. Kalau yang di undak-undakan Candi Naga niku tumpal.*
- P : Yang bulat medalion itu terdapat gambar hewan-hewannya nggeh pak?*
- N : Iya ada gambar hewan-hewannya, adanya di Candi Induk.*
- P : Fungsi Candi Naga?*
- N : Tempat pengumpulan senjata dan benda pusaka sebelum acara puja untuk disakralkan agar tidak ada musuh yang menyerang.*
- P : Pada pipi tangga terdapat ornamen nggeh pak? Niku motif nopo?*
- N : Iya mas, terdapat ornamen berbentuk segitiga dengan motif tumpal.*
- P : Makna dari motif tumpal niku nopo pak?*
- N : Motif tumpal melambangkan kesuburan, kehidupan, dan kebajikan. Motif tumpal juga digunakan dalam membatik*
- P : Berbentuk apakah bangunan Candi Induk? Dan ada 3 lantai nggeh?*
- N : Iya ada 3 lantai mas. Bentuknya seperti tanda plus gitu mas. Lantai 2 agak cerung. Lantai 3 kubus.*
- P : Reliefnya berbeda-beda setiap lantainya nggeh pak?*
- N : Lantai 1 tentang ramayana (kisah pewayangan), lantai kedua tentang krishnayana, dan lantai 3 menceritakan tentang garuda bersayap*
- P : Apa fungsi Candi Induk?*
- N : Tempat pemujaan dewa gunung dan tempat paling suci untuk ibadah.*
- P : Setiap undak-undakan di candi-candi ada segitiga di pegangannya niku nopo nggeh pak?*

- N : Niku hiasan di sebuah bangunan, ada sulur-sulur, tumpal, segitiga, dan medalion.*
- P : Yang bulat medalion itu terdapat gambar hewan-hewannya nggeh pak?*
- N : Iya ada gambar hewan-hewannya, adanya di Candi Induk.*
- P : Makna dari motif tumpal niku nopo pak?*
- N : Motif tumpal melambangkan kesuburan, kehidupan, dan kebajikan. Motif tumpal juga digunakan dalam membatik*
- P : Makna dari motif medalion niku nopo pak?*
- N : Motif yang sering digunakan untuk menceritakan sebuah relief. Motif medalion umumnya bertemakan binatang, makhluk mitologi, geometris, dan tumbuhan*
- P : Berbentuk apakah bangun Candi Perwara?*
- N : Kubus mas.*
- P : Fungsi Candi Perwara?*
- N : Tempat pemujaan/semadi mas.*
- P : Pada bagian samping Candi perwara terdapat pondasi bata nggeh pak?*
- N : Iya mas terdapat pondasi bata seperti yang berada di belakang Candi Angka Tahun.*
- P : Pada dinding pondasi bata niku terdapat ornamen nggeh pak?*
- N : Iya mas terdapat ornamen berbentuk lingkaran pada pondasi bata Candi Perwara.*

Lampiran 17 Dokumentasi

Wawancara	
	
Pendopo Teras	
	
	
Empat Umpak	



			
			
Candi Naga			
			
			
Candi Induk			



Candi Perwara (Pendamping)



Lampiran 18 Daftar Riwayat Hidup Mahasiswa

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Faizal Chandra
Tempat Tanggal Lahir : Kediri, 17 Maret 1998
Program Studi/Jurusan : Tadris Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jalan Kol. Sugiono VF/376 RT.10 RW.03 Kelurahan Mergosono Kecamatan Kedung Kandang, Kota Malang
No. HP : 085733250981
Email : faizal.chandra98@gmail.com
Riwayat Pendidikan : 1. TK Kusuma Mulia 01 Pare
2. SD Negeri Pare 3
3. SD Negeri 1 Mergosono
4. SMP Negeri 7 Malang
5. SMA Negeri 6 Malang
6. S-1 Tadris Matematika UIN Malang