

SKRIPSI 56

**PERANCANGAN KONSTRUKSI DAN STRUKTUR
LANTAI, PLAFON, DAN ATAP PADA BANGUNAN
GERBANG KINETIK SELAAWI**



**NAMA : JOVAN VALERIAN MAJANTO
NPM : 6112001005**

**PEMBIMBING: ALVIN FERNANDEZ KOMAR, S.T.,
M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:
1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi**

**Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:
10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG
2024**

SKRIPSI 56

**PERANCANGAN KONSTRUKSI DAN STRUKTUR
LANTAI, PLAFON, DAN ATAP PADA BANGUNAN
GERBANG KINETIK SELAAWI**



NAMA : JOVAN VALERIAN MAJANTO

NPM : 6112001005

PEMBIMBING: ALVIN FERNANDEZ KOMAR, S.T., M.T.

ALVIN FERNANDEZ KOMAR, S.T., M.T.

PENGUJI :


Paulus Agus Susanto, Ir., M.T.


Dr. Kamal Abdullah Arif, Ir., M.Eng.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:
1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan
BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

BANDUNG

2024

2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI
(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jovan Valerian Majanto
NPM : 6112001005
Alamat : Bancar Kembar Estate Blok G no 6, Purwokerto Utara, Jawa Tengah
Judul Skripsi : Perancangan Konstruksi dan Struktur Lantai, Plafon, dan Atap Pada Bangunan Gerbang Kinetik Selaawi

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika di kemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa/memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan Plagiarisme atau Autoplajarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 8 Maret 2024



(.....)

Jovan Valerian Majanto

ABSTRAK

PERANCANGAN KONSTRUKSI DAN STRUKTUR LANTAI, PLAFON, DAN ATAP PADA BANGUNAN GERBANG KINETIK SELAAWI

Oleh

Jovan Valerian Majanto

NPM 6112001005

Bangunan gerbang kinetik bambu merupakan inovasi arsitektur yang menggabungkan keindahan alam dengan teknologi modern. Penelitian ini bertujuan untuk merancang konstruksi dan material atap yang tepat untuk membangun gerbang kinetik bambu yang berlokasi di Selaawi. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur untuk menganalisis dan mengembangkan karakteristik bambu dan teknologi konstruksi modern yang sesuai untuk implementasi dalam proyek ini.

Skripsi ini berfokus pada perancangan konstruksi dan struktur lantai, plafon, dan atap pada bangunan Gerbang Kinetik Selaawi. Gerbang Kinetik Selaawi merupakan sebuah proyek seni publik yang memadukan seni kinetik dengan arsitektur bambu. Bangunan ini memiliki desain yang unik dan kompleks, yang membutuhkan perancangan konstruksi dan struktur yang cermat untuk memastikan stabilitas dan keamanan bangunan.

Desain ini diharapkan dapat memastikan stabilitas dan keamanan bangunan, serta memungkinkan bangunan untuk berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan pembangunannya. Selain itu, Implementasi bangunan gerbang bambu kinetik di Selaawi diharapkan dapat menjadi contoh inspiratif bagi pengembangan arsitektur berkelanjutan di kota-kota lain di Indonesia.

Kata Kunci: Gerbang Kinetik Bambu, Konstruksi, Struktur, Lantai, Plafon, Atap, Bambu, Teknologi Modern, Keberlanjutan

ABSTRACT

DESIGN OF CONSTRUCTION AND ROOF MATERIAL ON THE SELAAWI KINETIC GATE BUILDING

Oleh

Jovan Valerian Majanto

NPM 6112001005

Bamboo kinetic gates represent an architectural innovation that seamlessly blends natural beauty with modern technology. This research aims to design an appropriate roof construction and material for the construction of a bamboo kinetic gate in Selaawi. The study employed a literature review methodology to analyze and develop the characteristics of bamboo and modern construction technologies suitable for implementation in this project. The findings demonstrate that bamboo can serve as a robust, durable, and environmentally friendly construction material for bamboo kinetic gates.

This thesis focuses on designing the construction and structure of the floor, ceiling, and roof of the Selaawi Bamboo Kinetic Gate. The Selaawi Bamboo Kinetic Gate is a public art project that integrates kinetic art with bamboo architecture. The structure features a unique and complex design that necessitates meticulous construction and structural planning to ensure its stability and safety.

The proposed design is anticipated to guarantee the structure's stability and safety while enabling it to function effectively in accordance with its intended purpose. Additionally, the implementation of the bamboo kinetic gate structure in Selaawi is envisioned as an inspiring model for the development of sustainable architecture in other Indonesian cities.

Keywords: *Bamboo Kinetic Gate, Construction, Structure, Floor, Ceiling, Roof, Bamboo, Modern Technology, Sustainability*

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepastakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seijin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Alvin Fernandez Komar, S.T., M.T. sebagai Pembimbing atas segala *saran, bimbingan dan nasehatnya* selama penelitian berlangsung dan selama penulisan skripsi ini.

Penulis juga berterima kasih atas masukan-masukan yang sangat berharga dari para dosen penguji Paulus Agus Susanto, Ir., M.T. dan Dr. Kamal Abdullah Arif, Ir., M.Eng.

Terima kasih yang tidak terhingga juga disampaikan atas seluruh *bantuan, kritik dan saran-saran* yang diberikan kepada Penulis dari awal hingga akhir penelitian ini.

Bandung, 8 Maret 2024



Jovan Valerian Majanto



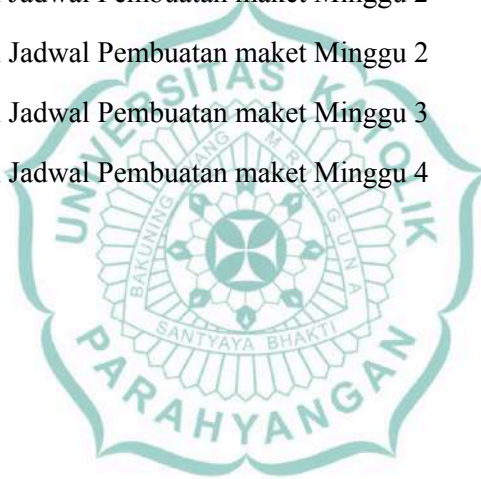
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sambungan Bambu dengan Penyambungan Ikatan	10
Gambar 2.2	Sambungan Bambu dengan Penyambungan Pasak	10
Gambar 2.3	Sambungan Selang Seling Bambu	11
Gambar 2.4	Joinery Bambu dengan Penyambungan Soket	11
Gambar 2.5	Sambungan Bambu Menggunakan Angkur	12
Gambar 2.6	Sambungan Bambu Menggunakan Mur dan Baut	12
Gambar 2.7	Sambungan Bambu Menggunakan dengan Penyambungan Soket Baja	13
Gambar 2.8	Joinery Bambu dengan Penyambungan Soket Baja untuk Kaki Bangunan	13
Gambar 2.9	Atap Material Bambu	16
Gambar 2.10	Pemasangan Atap Material Bambu	16
Gambar 2.11	Pemasangan Atap Alang-Alang	17
Gambar 2.12	Atap Material Rumbia	18
Gambar 2.13	The Bamboo Garden	20
Gambar 2.14	Sambungan bambu pada The Bamboo Garden	21
Gambar 2.15	Gambar Potongan bangunan The Bamboo Garden	22
Gambar 2.16	Gambar Bangunan Kura-kura Badminton Court	23
Gambar 2.17	Gambar Sambungan pada Bangunan Kura-Kura Badminton Court	24
Gambar 2.18	Gambar Potongan Bangunan Kura-Kura Badminton Court	24
Gambar 2.19	Gambar Bangunan Flourish Pavilion	25
Gambar 2.20	Foto Sambungan Bagunan Flourish Pavilion	25
Gambar 2.21	Lokasi Kecamatan Selaawi di Peta Kabupaten Garut	28
Gambar 2.22	Maket Prototipe Gerbang Kinetik saat Tertutup	30
Gambar 2.23	Maket Prototipe Gerbang Kinetik saat Terbuka	30
Gambar 2.24	Maket Prototipe Gerbang Kinetik saat Terbuka	31
Gambar 2.25	Model Tiga Dimensi Gerbang Kinetik	31
Gambar 4.1	Gambar Kerja Panel Bawah Gerbang Kinetik	43
Gambar 4.2	Gambar Kerja Panel Atas Gerbang Kinetik	43
Gambar 4.3	Gambar Detail Sambungan Kinetik Menggunakan Plat Besi T	44
Gambar 4.4	Model Tiga Dimensi Alternatif 1 Rancangan Atap	48

Gambar 4.5	Model Tiga Dimensi Alternatif 2 Rancangan Atap	48
Gambar 4.6	Model Tiga Dimensi Penutup Atap Alternatif 2	49
Gambar 4.7	Model Tiga Dimensi Detail Penutup Atap Alternatif 2	49
Gambar 4.8	Model Tiga Dimensi Struktur Atap Alternatif 2	50
Gambar 4.9	Model Tiga Dimensi Struktur Atap Alternatif 2	50
Gambar 4.10	Model Tiga Dimensi Susunan Struktur Lantai	52
Gambar 4.11	Model Tiga Dimensi Struktur Lantai	53
Gambar 4.12	Model Tiga Dimensi Detail Struktur Lantai	53
Gambar 4.13	Material Bambu Untuk Bahan Modul lantai	54
Gambar 4.14	Modul Lantai Bambu Untuk Maket Prototipe Skala 1:1	54
Gambar 4.15	Model Tiga Dimensi Struktur Plafon Alternatif 1	56
Gambar 4.16	Bahan Untuk Modul Plafon Alternatif 2	57
Gambar 4.17	Modul Plafon Alternatif 2	57
Gambar 4.18	Model tiga Dimensi Detail Struktur Plafon Alternatif 2	58
Gambar 4.19	Maket 1:5 Gerbang Kinetik Menari	59
Gambar 4.20	Detail Pondasi dan Plat Lantai Maket 1:5 Gerbang Kinetik Menari	60
Gambar 4.21	Detail Sambungan Plat Atas Maket 1;5 Gerbang Kinetik Menari	60
Gambar 4.22	Modul Lipat Saat Terbuka Untuk Maket Skala 1:5	62
Gambar 4.23	Modul Lipat Saat Tertutup Untuk Maket Skala 1:5	62
Gambar 4.24	Pengukuran Bambu Dengan Diameter 8 cm	63
Gambar 4.25	Pengukuran Bambu Dengan Diameter 6 cm	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan Studi Preseden	26
Tabel 2.2	Tabel Kelompok Penelitian Gerbang Bambu Kinetik Selaawi	36
Tabel 3.1	Tabel Tempat dan Waktu Penelitian	41
Tabel 4.1	Tabel Perbandingan Kelebihan dan Kekurangan Material	46
Tabel 4.2	Alat dan bahan Maket Skala 1:5	60
Tabel 4.3	Alat dan bahan Maket Skala 1:1	63
Tabel 4.4	Tabel Jadwal Pembuatan maket Minggu 1	63
Tabel 4.5	Tabel Jadwal Pembuatan maket Minggu 2	64
Tabel 4.6	Tabel Jadwal Pembuatan maket Minggu 2	64
Tabel 4.7	Tabel Jadwal Pembuatan maket Minggu 3	65
Tabel 4.8	Tabel Jadwal Pembuatan maket Minggu 4	65



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Kerangka Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Arsitektur Kinetik.....	6
2.2. Bambu Sebagai Material Konstruksi.....	7
2.3. Perancangan Struktur Bambu.....	8
2.4. Sambungan / Joinery Bambu.....	8
2.5. Teknologi dan Mekanisme Gerakan.....	13
2.6. Struktur dan Konstruksi Atap.....	15
2.7. Struktur dan Konstruksi Lantai.....	20
2.8. Struktur dan Konstruksi Plafon.....	22
2.9. Studi Preseden.....	23
2.8. Data Obyek Studi (Gerbang Kinetik Menari).....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1. Jenis Penelitian.....	39
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.4. Teknik Analisis Data.....	40
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
BAB IV HASIL PENGAMATAN	42
4.1. Gambaran Umum.....	42
4.2. Pengembangan Rancangan Bangunan Gerbang Kinetik.....	42
4.3. Perancangan Atap.....	44

4.4. Perancangan Lantai.....	51
4.5. Perancangan Plafon.....	55
4.6. Maket Studi 1:5.....	58
4.7. Prototype Final 1:1.....	62
BAB V PENUTUP.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	69
GLOSARIUM.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	72



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gerbang bambu kinetik Selaawi Garut merupakan sebuah proyek riset yang diinisiasi oleh mahasiswa dan dosen Arsitektur Universitas Parahyangan (UNPAR) yang tergabung dalam kelompok pengabdian masyarakat Garut. Proyek ini terlaksana atas kerja sama antara warga Selaawi Garut, Selaawi Bamboo Creative Center (SBCC), dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UNPAR. Tujuan utama proyek ini adalah untuk melestarikan kebudayaan lokal di Selaawi Garut dan mendukung pengembangan potensi pariwisata di wilayah tersebut.



Gambar 1.1 Lokasi Gerbang Bambu Kinetik

Selaawi terkenal dengan kekayaan budaya tradisionalnya, khususnya dalam pemanfaatan bambu sebagai material utama dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk arsitektur, kerajinan tangan, alat musik, dan berbagai barang lainnya. Potensi pariwisata di Selaawi semakin meningkat, menjadikan Garut, khususnya Selaawi, sebagai salah satu pilihan wisata menarik bagi wisatawan dari daerah-daerah sekitar seperti Bandung, Sumedang, dan Tasikmalaya. Tim Arsitektur dan Mekanika UNPAR telah melakukan riset dan menghasilkan maket prototipe gerbang bambu kinetik Selaawi Garut. Prototipe ini telah dipresentasikan kepada masyarakat Selaawi Garut dan SBCC, dan mendapat respon positif dengan harapan pengembangan lebih lanjut. Prototipe ini masih memerlukan beberapa pengembangan dalam berbagai aspek, seperti estetika (visual dan audial), material, mekanisme joinery, komputasional, dan portabilitasnya.

Penelitian ini berfokus pada perancangan struktur, konstruksi, dan desain lantai, plafon, dan atap bangunan gerbang kinetik Selaawi. Perancangan ini akan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan dan konsep desain gerbang kinetik secara keseluruhan, dengan memperhatikan aspek estetika, fungsionalitas, dan keamanan.

Gerbang bambu kinetik Selaawi merupakan sebuah proyek yang memiliki potensi besar untuk mendukung pelestarian kebudayaan lokal dan pengembangan pariwisata di Selaawi Garut. Perancangan struktur, konstruksi, dan desain lantai, plafon, dan atap yang tepat akan menjadi elemen penting dalam mewujudkan gerbang kinetik yang kokoh, aman, estetis, dan fungsional.

1.2 Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimana sistem konstruksi lantai, plafon, dan atap dari bangunan gerbang kinetik?
- b. Material apa yang dapat digunakan pada bagian atap, lantai, dan plafon bangunan gerbang kinetik?
- c. Bagaimana sambungan / joinery antara penutup atap dengan struktur atap gerbang kinetik?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Melakukan pengembangan rancangan Gerbang Kinetik Selaawi terutama pada bagian konstruksi dan material lantai, plafon, dan atap
- b. Menentukan material konstruksi lantai, plafon, dan atap yang tepat dan efisien untuk bangunan Gerbang Kinetik Selaawi

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan bermanfaat untuk pihak-pihak berikut:

Bagi Penulis dan Pihak Lain.

- Menambah wawasan melalui cara kerja mekanisme struktur lipat bambu dan ilmu komputasi parametrik.

Bagi Pihak Arsitek:

- Menambah ilmu mengenai penerapan sistem konstruksi dan material penutup atap yang digunakan pada bangunan bambu kinetik.
- Mendorong penggunaan material bambu sebagai elemen arsitektural dan struktural demi masa depan lebih berkelanjutan.

Bagi Penelitian serupa

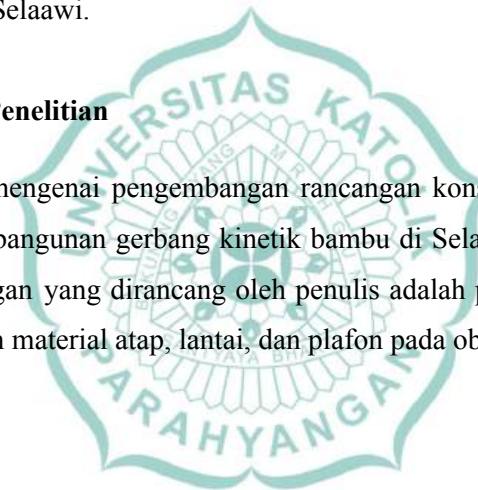
- Menjadi inspirasi bagi penelitian maupun eksplorasi struktur bambu maupun kinetik di masa depan.

Bagi Warga & Masyarakat

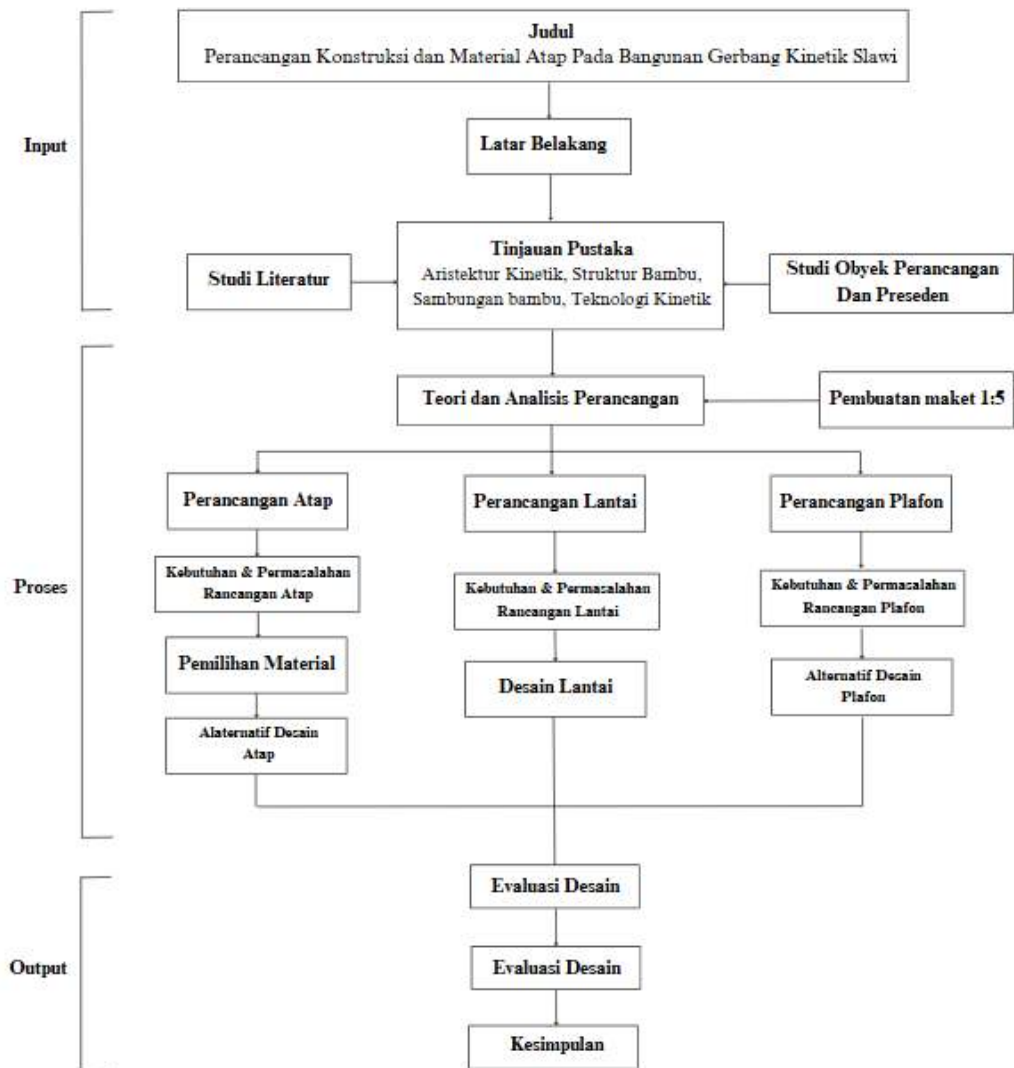
- Membuat Pengembangan pada bagian konstruksi, lantai, plafon, dan atap pada bangunan gerbang kinetik yang dapat bermanfaat bagi penduduk / warga Selaawi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengenai pengembangan rancangan konstruksi dan material atap akan difokuskan pada bangunan gerbang kinetik bambu di Selaawi sebagai objek utama penelitian. Pengembangan yang dirancang oleh penulis adalah pengembangan mengenai struktur ,konstruksi, dan material atap, lantai, dan plafon pada objek studi.



1.6 Kerangka Penelitian



Tabel 1.1 Kerangka Penelitian dan Perancangan Lantai, Atap, dan Plafon Gerbang Kinetik Menari Selaawi

