

Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark
Ranah Minang Silokek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang
dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang
Geopark as a Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

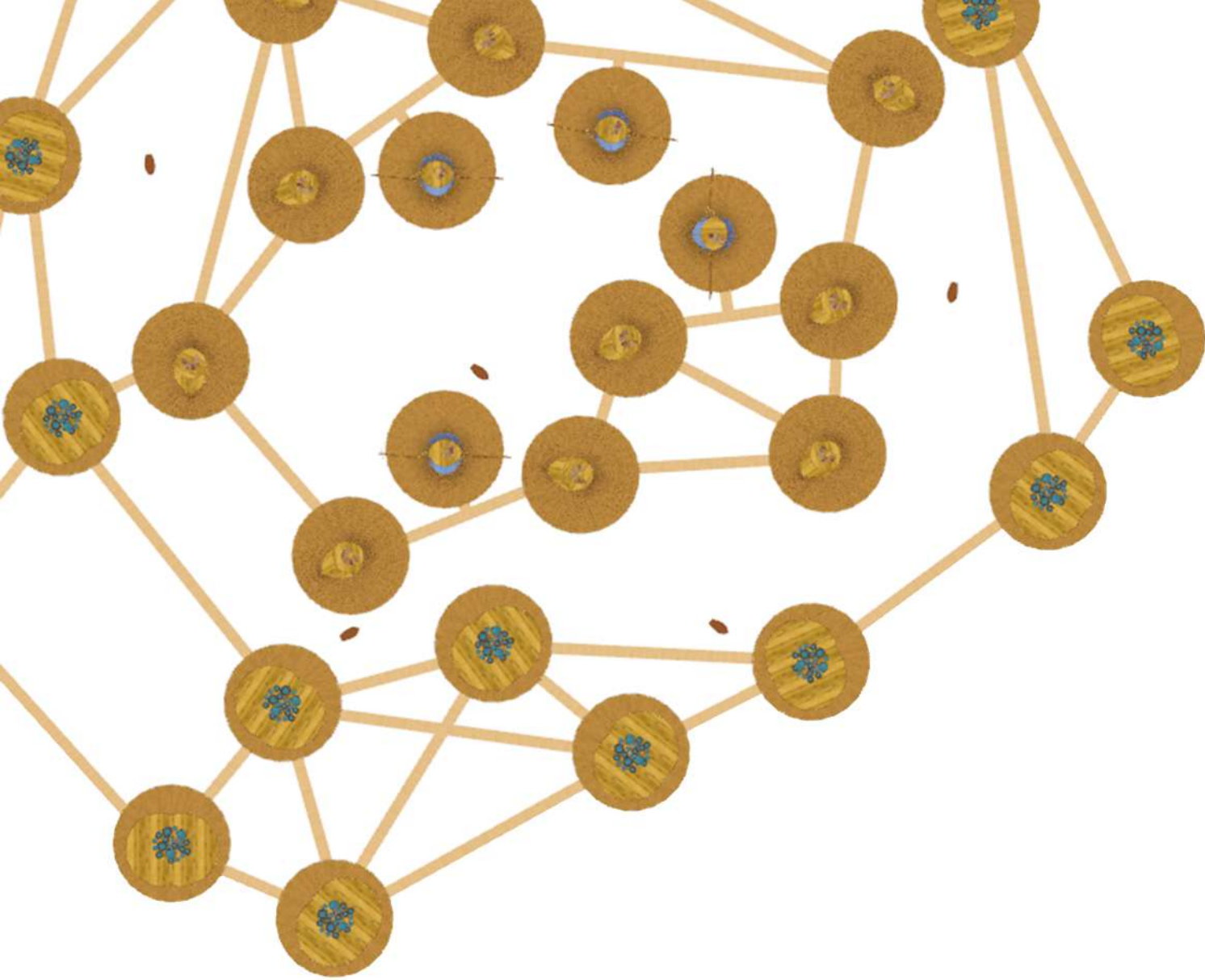
oleh Nofal Safli | 21512115





drama
/ˈdrɑːmə/

*Architecture is a event, Movement,
and what happens in space*



Studio Akhir Desainn Arsitektur

Bimbingan

Ar. Faiz Hamdi Suprahman, ST., MA., IAI.

Laboratorium Permodelan Arsitektur & Perkotaan

Jurusan Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Tahun 2024/2025

semua ini tentang bagaimana

komunitas *dapat bereaksi.*



Halaman Pengesahan

RATIFICATION PAGE

Proyek Tugas Akhir yang berjudul

Bachelor of Final Project entitled

Arena Artisanal - *Drama Pertambangan Emas di Silokek*

Arena Artisanal - The Gold Mining Drama of Silokek

Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach

Oleh

by

Nofal Safli

21512115

Telah diuji dan disetujui di **Yogyakarta, 06 Agustus 2025**

Has been evaluated and agreed in Yogyakarta, 06 August 2025

Pembimbing
Supervisor

Ar. Faiz Hamdi Suprahman, ST., MA., IAI.

Penguji 1
Examiner 1

Ir. Fajriyanto, M.T.

Penguji 2
Examiner 2

Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.

Diketahui oleh/Acknowledge by

Ketua Program Studi S1 Arsitektur

Head of Undergraduate Program in Architecture



Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D.



Lembar Catatan Dosen Pembimbing

SUPERVISOR'S NOTE SHEET

Penilaian Buku Studio Akhir Desain Arsitektur

Final Architectural Design Studio Entitled

Arena Artisanal - *Drama Pertambangan Emas di Silokek*

Arena Artisanal - The Gold Mining Drama of Silokek

Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach

Oleh

by

Nofal Safli

21512115

Kualitas Buku Studio Akhir Desain Arsitektur :

Final Architectural Design Studio Book Quality :

Sedang ()*
Medium ()*

Baik ()*
Good ()*

Sangat Baik (*)
Excellent (*)

Sehingga,

Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan (*)

untuk menjadi acuan produk Studio Akhir Desain Arsitektur

Therefore, this book is recommended / not recommended*
to be reference of Final Project Report Book*

(*) *Mohon Dilingkari salah satu*

Yogyakarta, 17 Agustus 2025

Yogyakarta, 17 August 2025

Pembimbing

Supervisor

Ar. Faiz Hamd Suprahman, ST., MA., IAI.



Kata Pengantar

Foreword

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan kemudahan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Arena Artisanal – The Gold Mining Drama of Silokek” dengan judul lengkap “Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama”. Karya ini merupakan bagian dari syarat penyelesaian studi pada Program Sarjana Arsitektur dan menjadi wadah eksplorasi terhadap dinamika ruang, manusia, dan lanskap dalam konteks pertambangan rakyat.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ar. Faiz Hamdi Suprahman, ST., MA., IAI., selaku dosen pembimbing, serta Bapak Ir. Fajriyanto, M.T., dan Ibu Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen penguji atas bimbingan dan arahannya. Teristimewa untuk Ibu saya, Yardalius, yang doanya menjadi pijakan paling kokoh dalam proses ini. Juga kepada Muhammad Isya Zukhruf Raffaely, serta rekan-rekan seperjalanan: Muhammad Wildan Rizki Ramadhan, Abdurrahman Wahid Asy’Ari, Rafi Gangsar Cokroadjie, Fathiyya Astrianti Supendi, dan teman-teman lainnya yang tak bisa disebut satu per satu, terima kasih atas dukungan dan semangatnya.

Saya menyadari masih banyak kekurangan dalam karya ini. Semoga dapat menjadi kontribusi kecil bagi arsitektur yang lebih kontekstual dan manusiawi.

Praise be to Allah SWT for His abundant mercy and grace, which enabled me to complete my final project entitled “Arena Artisanal – The Gold Mining Drama of Silokek” with the full title “Designing the Silokek Ranah Minang Geopark People’s Gold Mining Network as a Spatial Adaptation System with a Dramatic Architecture Approach.” This work is part of the requirements for completing my studies in the Architecture Bachelor’s Program and serves as a platform for exploring the dynamics of space, people, and landscape within the context of community mining.

I would like to express my gratitude to Mr. Ar. Faiz Hamdi Suprahman, ST., MA., IAI., as my supervisor, as well as Mr. Ir. Fajriyanto, M.T., and Mrs. Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D., as examiners for their guidance and direction. Special thanks to my mother, Yardalius, whose prayers have been the strongest foundation throughout this process. Also to Muhammad Isya Zukhruf Raffaely, and my fellow travelers: Muhammad Wildan Rizki Ramadhan, Abdurrahman Wahid Asy’Ari, Rafi Gangsar Cokroadjie, Fathiyya Astrianti Supendi, and other friends who cannot be named one by one—thank you for your support and encouragement.

I am aware that there are still many shortcomings in this work. May it serve as a small contribution toward more contextual and human-centered architecture.

Penulis
Author

Nofal Safli



Pernyataan Keaslian

Declaration of Authenticity

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul **“Arena Artisanal – The Gold Mining Drama of Silokek”** dengan judul lengkap **“Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama”** adalah murni hasil karya saya sendiri. Seluruh data, analisis, perancangan, dan penulisan dalam karya ini disusun tanpa melakukan tindakan plagiarisme dalam bentuk apa pun. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat pelanggaran terhadap keaslian karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, saya bersedia menerima sanksi akademik sebagaimana yang telah ditetapkan oleh Universitas Islam Indonesia tanpa syarat dan dengan penuh tanggung jawab.

I hereby declare that the final project entitled “Arena Artisanal – The Gold Mining Drama of Silokek” with the full title “Designing the Silokek Ranah Minang Geopark People's Gold Mining Network as a Spatial Adaptation System with a Dramatic Architecture Approach” is purely my own work. All data, analysis, design, and writing in this work have been compiled without any form of plagiarism. Should it be proven in the future that there has been a violation of the originality of this work, either in part or in its entirety, I am willing to accept academic sanctions as established by the University of Islam Indonesia without reservation and with full responsibility.

Yogyakarta, 17 Agustus 2025

Yogyakarta, 17 August 2025



Nofal Safli



Abstrak

Abstract

Perancangan fasilitas infrastruktur dan sistem tambang emas rakyat di Geopark Silokek bertujuan untuk menciptakan keselarasan antara aktivitas pertambangan dan pemulihan lingkungan. Melalui pendekatan arsitektur drama, perancangannya ini mengusulkan solusi yang tidak hanya mendukung keberlanjutan operasi penambangan tradisional, tetapi juga berkontribusi pada pemulihan topografi, revitalisasi vegetasi, dan peningkatan kualitas lingkungan geopark. Metode perancangan mencakup analisis ekologis, partisipasi masyarakat dengan kajian arsitektur digital, serta penerapan teknologi ramah lingkungan seperti fitoremediasi dan desain tambang berbasis reklamasi progresif.

Hasil yang diharapkan adalah sebuah model infrastruktur hijau yang mampu mengakomodasi praktik penambangan rakyat sekaligus memulihkan kerusakan lingkungan, dengan mempertahankan karakter unik Geopark Silokek sebagai kawasan geologi bernilai tinggi. Studi ini juga merumuskan pola dan metode spesifik penambang rakyat yang dapat diadaptasi untuk mencapai keseimbangan ekologi-ekonomi, sehingga menjadi acuan bagi pengembangan tambang berkelanjutan di kawasan geopark lainnya.

Kata Kunci: Tambang emas rakyat, Geopark Silokek, reklamasi adaptif, infrastruktur berkelanjutan, revitalisasi ekosistem.

The design of infrastructure facilities and systems for artisanal gold mining in Silokek Geopark aims to create harmony between mining activities and environmental restoration. Through a drama architecture approach, the design proposes a solution that not only supports the sustainability of artisanal mining operations, but also contributes to topographic restoration, vegetation revitalization, and improvement of the geopark's environmental quality. The design method includes ecological analysis, community participation with digital architecture studies, and the application of environmentally friendly technologies such as phytoremediation and progressive reclamation-based mine design.

The expected result is a green infrastructure model that can accommodate artisanal mining practices while restoring environmental damage, maintaining the unique character of Silokek Geopark as a high-value geological area. This study also formulates specific patterns and methods of artisanal miners that can be adapted to achieve ecological-economic balance, thus becoming a reference for the development of sustainable mining in other geopark areas.

Keywords: Artisanal gold mining, Silokek Geopark, adaptive reclamation, sustainable infrastructure, ecosystem revitalization.

**Berikan Dulang,
Bukan Emasnya**

Penambang emas rakyat
butuh alat dan ruang untuk
bisa ramah lingkungan,
bukan sekedar **dilarang!**





Daftar Isi

List of Content

Halaman	i
Lembar catatan Dosen Pembimbing	ii
Kata Pengantar	iii
Pernyataan Keaslian	iv
Abstrak	v-vii
Daftar Isi	viii-x
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
00. Prolog - Pendahuluan	1
- Urgensi Tambang Emas Rakyat - Industri Pertambangan	2
Emas Skala Kecil	3-5
- Premis Desain	6-7
- Definisi Teori Pendekatan	8-9
- Permasalahan	10
- Metodologi	11
- Problem Framework	12
- Keunggulan, Kebaruan, dan Keaslian	13
01. Menelaah Situasi - Penelusuran Persoalan Rancangan	14
- Persebaran Tambang di Sumatera Barat	16-17
- Mengenal Silokek	18-19
- Linimasa Silokek	20
- Persoalan Silokek	21-23
- Menelusuri Silokek	24-28
- Hubungan Stakeholder dan Analisis Kebutuhan serta Konflik Potensial	29-31
- Skenario Tambang di Silokek	32
- Wawancara Narasumber dan Survei	33-34
- Aktivitas Pengunjung & Masyarakat	35
- Aktivitas Penambang Emas Rakyat	36
- Perjalanan Silokek dari masa ke masa	37-39



02. Mengkaji Penyelesaian - Penelusuran Pemecahan Rancangan Tahap 1	40
- Studi dan Analisis Ketertarikan Pendekatan	41-42
- Pendekatan Arsitektur Drama	43
- Perbedaan dengan Arsitektur Konvensional	44
- Arsitektur Drama Menurut Bernard Tschumi	45-47
- Belajar dari yang sudah ada, Multilayer Interest	48
- Infrastruktur	49
- Sistem	50
- Jaringan	51-52
- Identitas Baru	53
- Preseden	54-57
03. Mulai Berasumsi Solusi - Penelusuran Pemecahan Masalah Tahap 2	58
- Peta Lapisan Kawasan Silokek	59
- Peta Kawasan Silokek	60- 61
- Menelusuri Event, Space, Movement	62
- Analisa Awal Persebaran Titik Tambang	63-64
- Eksplorasi & Respon Skala Meso	65-66
- Titik Kerusakan Lahan Darat	67
- Titik Site	68-69
- Citra Satelit Site	70
- Analisis Site	71
- Foto Lingkungan Site	72-73
- Analisis Iklim Site 74	74
- Eksplorasi dan Respon Skala Mikro	75-78
- Potensi Aktivitas dan Keperluan Ruang	79-81
- Standar Ruang & Hubungan Ruang Per Modul	82-84
- Hubungan Ruang Keseluruhan	85
- Eksplorasi Rancangan "Mencari Dupau"	86-93
- Ekplorasi Sebaran Modul	94-95
- Analisis Sebaran Modul	96
- Analisis Entrance Rancangan	97
- Analisis Blok Fungsi dalam Modul	98
- Analisis Space Syntax	99-100
- Ekplorasi Figurative dan Bentuk Rancangan	101



04. Mendapatkan Solusi - Hasil Pengembangan Rancangan	102
- Pembagian Babak Arena Artisanal	103
- Pembagian Zona Arena Artisanal	104
- Modul 1	105-106
- Modul 2	107-108
- Modul 3	109-110
- Material Bangunan	111
- Sistem Struktur	112
- Perhitungan Kekuatan Angin terhadap Layar untuk Bergerak	113
- Rencana Utilitas	114
- Fasilitas Keselamatan Bangunan dan Barrier Free	115
- Skema Evakuasi Keadaan Darurat	116
- Skema Pencahayaan dan Penghawaan	117
- Metode Konstruksi Modul 1	118
- Metode Konstruksi Modul 2	119
- Metode Konstruksi Modul 3	120
- Respon Solusi Kerusakan Lahan Darat	121
- Suasana Ekterior	122-126
- Suasana Interior	127-131
- Suasana Perbedaan Waktu	132
- Hasil Pembuktian	133
05. Mereview Solusi - Mengevaluasi Kekurangan Rancangan dan Memperbaikinya	134
- Catatan dan Respon	135
- Catatan dan Respon	136
06. Lampiran - Dokumen dan Kelengkapan Lainnya	137
- Hasil Cek Plagiasi	138
- Apreb	139
- Maket	140
Daftar Pustaka	143



Daftar Gambar

List of Figures

01. Menelaah Situasi - Penelusuran Persoalan Rancangan

- 1.1 Peta Sumatera Barat
- 1.2 Peta Persebaran Tambang di Sumatera Barat
- 1.3 Batang Kuantan Tahun 1927
- 1.4 Silokek Pada Masa Kolonial
- 1.5 Dinding Mulut Ngalau Basurek
- 1.6 Aktivitas Tambang di Silokek
- 1.7 Kajian Dampak Sudah Cukup
- 1.8 Ketahanan Pangan Sijunjung Terancam
- 1.9 Peta Administrasi Kabupaten Sijunjung
- 1.10 Peta Sebaran Tambang Emas dan Pemukiman di Kabupaten Sijunjung
- 1.11 Peta Sebaran Tambang Emas Silokek
- 1.12 Sampel Titik Tambang Emas di Silokek
- 1.13 Peta Titik Batuan Sedimen Geopark Silokek
- 1.14 Gambaran Aktivitas di Geopark Silokek
- 1.15 Silokek dari Masa ke Masa
- 1.16 Ekspedisi Sungai Kuantan Masa Kolonial
- 1.17 Perjalanan Kawasan Sungai Kuantan

02. Mengkaji Penyelesaian - Penelusuran Pemecahan Rancangan Tahap 1

- 2.1 Susana Drama
- 2.2 Theory Bernard Tschumi
- 2.3 Interpretasi The Manhattan Transcript
- 2.4 Interpretasi The Manhattan Transcript
- 2.5 Interpretasi Theory Bernard Tschumi
- 2.6 Arsitektur Infrastruktur
- 2.7 Mendulang Emas
- 2.8 Sistem Kerja Sluice Box
- 2.9 Preseden 01 " The life of an abandoned open - cut mine"
- 2.10 Preseden 02 " The Mining Museum as Reuse of an abandoned quarry"
- 2.11 Preseden 03 "Left Village Quarry Park"



03. Mulai Berasumsi Solusi - Penelusuran Pemecahan Masalah Tahap 2

- 3.1 Peta Kawasan Silokek
- 3.2 Peta Lapisan Kawasan Silokek
- 3.3 Data Iklim Kawasan Silokek
- 3.4 Ilustrasi Persoalan di Silokek
- 3.5 Mapping Zone Tambang di Sungai Kuantan
- 3.6 Identifikasi Zona Tambang Sungai Kuantan
- 3.7 Analisis Spasial dengan Komputasi di Sungai Kuantan
- 3.8 Analisis Spasial dengan Komputasi di Sungai Kuantan
- 3.9 Analisis Kerusakan Lahan Darat
- 3.10 Peta Titik Site
- 3.11 Ilustrasi Titik Site
- 3.12 Citra Satelit Titik Site
- 3.13 Ilustrasi Analisis Iklim di Kawasan Silokek
- 3.14 Ilustrasi Analisis Iklim di Kawasan Silokek dan Foto Site
- 3.15 Ilustrasi Respon Solusi dalam Site
- 3.16 Ilustrasi Respon Solusi dengan Komputasi dalam Site
- 3.17 Ilustrasi Segmentasi Rancangan dalam Site
- 3.18 Ilustrasi Segmentasi Rancangan dalam Site
- 3.19 Ilustrasi Tambang Emas Rakyat
- 3.20 Ilustrasi Tambang Emas Rakyat
- 3.21 Ilustrasi Gambaran Dupau
- 3.22 Ilustrasi Eksplorasi Rancangan
- 3.23 Ilustrasi Eksplorasi Rancangan
- 3.24 Ilustrasi Sebaran Modul
- 3.25 Analisis Space Syntax
- 3.26 Analisis Space Syntax
- 3.27 Analisis Space Syntax
- 3.28 Eksplorasi Figurative Rancangan



04. Mendapatkan Solusi - Hasil Pengembangan Rancangan

- 4.1 Ilustrasi Zona Rancangan
- 4.2 Ilustrasi Modul 1
- 4.3 Ilustrasi Modul 2
- 4.4 Ilustrasi Modul 3
- 4.5 Ilustrasi Material Rancangan
- 4.6 Ilustrasi Sistem Struktur
- 4.7 Ilustrasi Layar Rancangan Modul 1
- 4.8 Ilustrasi Pengujian Wind Pressure pada Layar
- 4.9 Ilustrasi Skema Plumbing
- 4.10 Gambar Biofilter
- 4.11 Ilustrasi Keselamatan Bangunan dan Barrier Free
- 4.12 Ilustrasi Skema Evakuasi
- 4.13 Ilustrasi Skema Pencahayaan dan Penghawaan
- 4.14 Ilustrasi Metode Konstruksi Modul 1
- 4.15 Ilustrasi Metode Konstruksi Modul 2
- 4.16 Ilustrasi Metode Konstruksi Modul 3
- 4.17 Ilustrasi Perbaikan Lahan Darat
- 4.18 - 4.22 Ilustrasi Suasana Eksterior
- 4.23 - 4.27 Ilustrasi Suasana Interior
- 4.28 Ilustrasi Suasana Perubahan Waktu

06. Lampiran - Dokumen dan Kelengkapan Lainnya

- 6.1 Surat Hasil Cek Plagiasi



Daftar Tabel

List of Tables

Tabel 1.1 Program Ruang Modul 1

Tabel 1.2 Program Ruang Modul 2

Tabel 1.3 Program Ruang Modul 3

Tabel 1.4 Analisis Blok Modul 1

Tabel 1.5 Analisis Blok Modul 2

Tabel 1.6 Analisis Blok Modul 3



00
PROLOG

PENDAHULUAN

**melihat kenapa harus tambang
emas rakyat?**

Clean artisanal gold mining: a utopian approach?

Jennifer J. Hinton ^{a,b,*}, Marcello M. Veiga ^{a,b}, A. Tadeu C. Veiga ^{a,c}

^a The Centre for Responsible Mining (CRM), Vancouver, Canada

^b Department of Mining Engineering, University of British Columbia, 6350 Stores Road, Vancouver, BC Canada V6T 1Z4

^c GEOS - Geologia para a Mineração Ltda., Brasília, Brazil

Received 21 December 2001; received in revised form 15 February 2002; accepted 16 February 2002

Abstract

Artisanal and small-scale mining (ASM) provides an important source of livelihood for rural communities throughout the world. These activities are frequently accompanied by extensive environmental degradation and deplorable socio-economic conditions, both during operations and well after mining activities have ceased. As gold is easily sold and not influenced by the instability of local governments, it is the most mineral extracted by artisanal miners. Mercury (Hg) amalgamation is the preferred gold recovery method employed by artisanal gold miners and its misuse can result in serious health hazards for miners involved in gold extraction, as well as for increasing community ailments, who may be exposed to mercury via the food chain. The rudimentary techniques characteristic of ASM result in a number of occupational hazards, other although most risks are presently attributed to machinery accidents and ground failures, such as landslides and shaft collapses.

Several technologies and methods commonly utilized by large-scale mining operations can be developed to smaller scale operations. However, the likelihood that miners will adopt these large-scale methods, or those developed specifically for ASM, depends upon some key factors. For an artisanal mine, these factors include: (1) increased or comparable simplicity, (2) quick recovery of the economic reward, and (3) demonstrated financial gain. Other practical aspects, such as the availability of materials (chemicals, steel rods, piping, generators, etc), capital and operating cost requirements and access to technical support, also influence acceptance of new techniques.

This article will review four inter-related areas: first, the limitations and benefits, for ASM, of a number of specific technologies; second, the role of Processing Centres in education, information dissemination and provision of "clean" services; third, benefits and challenges associated with formalization of ASM activities; and fourth, the contribution of ASM to the development of sustainability of communities, primarily through diversification of livelihoods. The appropriate application of technologies, particularly given the diversity of ASM communities around the world, will also be explored.

© 2002 Elsevier Science Ltd. All rights reserved.

Keywords: Artisanal mining; Small-scale mining; Mercury pollution; Mineral processing; Clean technologies; Processing centres

1. Introduction

Artisanal mining is an essential activity in many developing countries as it provides an important source of livelihood, particularly in regions where economic alternatives are critically limited. The International Labour Organization estimates that the number of artisanal miners is currently around 11 million in 95 countries. It has further been extrapolated that 80 to 100 million people worldwide are directly and indirectly dependent

on this activity for their livelihood [1]. With increasing population, particularly in developing nations, many speculate that involvement in these activities is likely to increase. Unfortunately, these activities are frequently accompanied by extensive environmental degradation and deplorable social conditions, both during operations and well after mining activities have ceased. Given the number of people directly or indirectly reliant on artisanal mining activities and the magnitude of resulting impacts, appropriate measures must be developed and implemented to mitigate associated problems.

This paper focuses on potential technical solutions for the minimization of ecological and human health impacts derived from artisanal mining. However, the



Eskavator mengeruk material di pinggir Sungai Batang Kuantan dalam kawasan Taman Bumi Nasional Silokek, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat, Kamis (29/11/2019). Aktivitas tambang emas ilegal itu merusak sempadan sungai dan mengancam status kawasan itu sebagai taman bumi nasional.

Lapangan Usaha	PDRB Kabupaten Sijunjung Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha (Milyar Rupiah)		
	2022	2023	2024
A Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	1.953,04	2.042,19	2.097,61
B Pertambangan dan Penggalian	969,22	960,39	975,40

* Corresponding author.
E-mail address: jhinton@ubc.ca (J.J. Hinton).

0959-6526/\$ - see front matter © 2002 Elsevier Science Ltd. All rights reserved.
PII: S0959-6526(02)00011-8

J.J. Hinton et al. / Journal of Cleaner Production 11 (2003) 99–115

negative consequences of this activity are not a product of poor technical practices alone, but socio-economic circumstances driving this activity are not also addressed for any measure, technical or otherwise, to have any enduring contribution to ASM communities. Based on past efforts to develop and implement clean ASM technologies, it is evident that in addition to taking into account community-specific conditions, appropriate clean technologies must satisfy the following criteria:

1. Economically beneficial—The technology must be inexpensive to operate and it must generate obvious financial benefits.
2. Simple—The technology must be easy to use and would ideally utilize readily available resources.
3. Exploitable—The economic mineral must be efficiently recovered.

In this discussion, special emphasis is placed on the treatment of gold-bearing ores. This is primarily as gold is, by far, the most mineral extracted by artisanal miners, but also because the environmental impacts generated by artisanal and small-scale gold mining, specifically related to the discharge of mercury into the environment, warrant special consideration. Many of the technologies and issues discussed, however, are applicable to other minerals, and could therefore be considered in this general context.

2. Current practices in artisanal gold mining

The types of ASM activities must be well understood to have any enduring contribution to ASM communities. ASM activities are defined by the size of the operation, the scale of the investment, and the type of equipment used. For all ASM activities, such as traditional ore, miners typically employ hydraulic monitors, which involve the high-pressure application of water to "blow" loosely consolidated materials. For alluvial ores, dredging of the river bottom sediments is the preferred method. Hydraulic monitoring typically results in extensive environmental degradation due to the sheer volume of material flushed, the amount of water used and the lack of containment structures. Typical impacts include the modification of hydrologic regimes through creation of vast tailings "beaches" and diversion of rivers. In the

north of Mato Grosso State, south of the Amazon basin, the impact caused by diversion of one river extended for more than 30 km.

Extraction of gold associated with primary ores (e.g. sulphide associated gold, often found as shorl) can be far more complicated. Blasting with dynamite may be required and, if the operation is not limited to a small-scale excavation at the surface, underground tunnelling presents additional challenges (e.g. ventilation, hauling, tunnel stability, etc). Some operations extract gold from quartz veins, which may contain extremely high grades (>10–20 g Au/tonne). Most gold is not included in sulfides and can be extracted by amalgamation or cyanidation without prior outside oxidation. Experienced miners can recognize that once gold associated with pyritic quartz veins is encountered, this signifies the beginning of the end of their activities. Without access to technical support, desperate miners invest in "miraculous" solutions to extract gold from sulfidated ores, ranging from ineffective and costly cyanidation to destructive.

Historic gold mining activities in the Americas are very similar to artisanal mining practices for subsistence purposes today—both of which can be far more complicated. Blasting with dynamite may be required and, if the operation is not limited to a small-scale excavation at the surface, underground tunnelling presents additional challenges (e.g. ventilation, hauling, tunnel stability, etc). Some operations extract gold from quartz veins, which may contain extremely high grades (>10–20 g Au/tonne). Most gold is not included in sulfides and can be extracted by amalgamation or cyanidation without prior outside oxidation. Experienced miners can recognize that once gold associated with pyritic quartz veins is encountered, this signifies the beginning of the end of their activities. Without access to technical support, desperate miners invest in "miraculous" solutions to extract gold from sulfidated ores, ranging from ineffective and costly cyanidation to destructive.



BURO HAPPOLD

MITIGATION HIERARCHY DIAGRAM
Mónica Lozano Subiranas, senior ecologist, Buro Happold

AVOID
Fokus: Jangan sampai terjadi dampak sejak awal

MINIMIZE
Fokus: Kurangi skala/parahnya dampak yang tak bisa dihindari.

MITIGATE
Fokus: Pulihkan kerusakan yang sudah terjadi.

OFFSET
Ganti rugi

Economic Pillars of the region

How can artisanal gold mining minimize its impact?

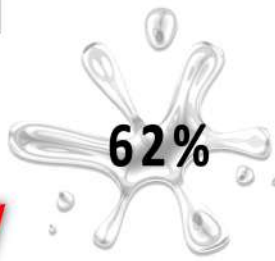
- Marcello M. Veiga, yes it should be possible.

Industri Pertambangan Emas Skala Kecil

penyumbang emisi merkuri terbesar



Emisi Merkuri 2015



Emisi Merkuri 2021



China

450-550 ton
25-30%
Stabil



India

350-450 ton
20-25%
Menurun (dari 30%)

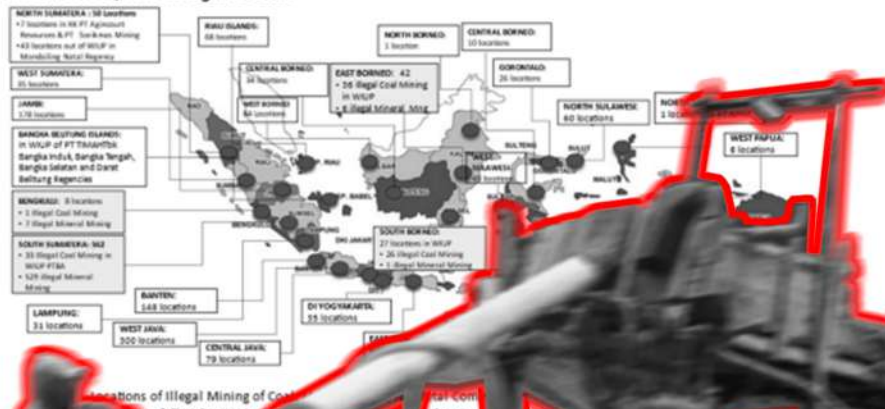


Indonesia

200-300 ton
10-15%
Meningkat

ILLEGAL ASGM LOCATIONS (2.741 LOCATIONS)

(133 in WIUP), data in Augustus 2021



Standar ASGM untuk Pertambangan Skala Kecil/Rakyat

Rencana

Menguntungkan Sederhana
Cepat Memulihkan



Kenyataan

Seadanya Merugikan
Merusak

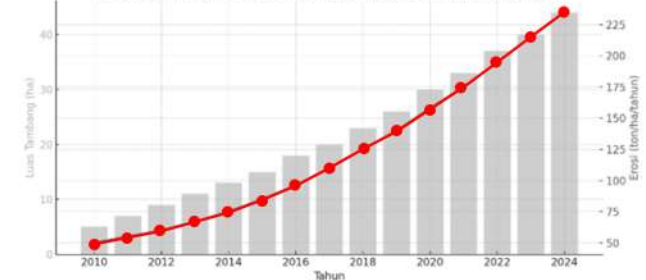
Tambang emas rakyat idealnya berlangsung alami dengan dulang, penyedot manual, dan sluice box tanpa merkuri.



Namun, kenyataannya metode tersebut dipercepat secara masif dengan merkuri untuk mengurai emas dan penyedot besar tanpa memedulikan dampak lingkungan.

Aktivitas = Kerusakan

Hubungan Aktivitas Tambang Rakyat Silokek dengan Tingkat Erosi



Puwao sebagai jaringan, ada resiko perusakan lingkungan, **Mesti diselesaikan!**

272 Int. J. Environment and Pollution, Vol. 41, Nos. 3/4, 2010

The myth of alternative livelihoods: artisanal mining, gold and poverty

Shefa Siegel* and Marcello M. Veiga

GEF/UNDP/UNIDO Global Mercury Project,
Norman B. Keevil, Institute of Mining Engineering,
University of British Columbia,
Vancouver, BC Canada, V6T 1Z4
E-mail: shefayo@gmail.com
E-mail: veiga@mining.ubc.ca
*Corresponding author

Abstract: This paper aims to resolve a fundamental policy question: Should international institutions concerned with the environmental hazards produced by artisanal and small-scale gold mining attempt to direct miners into alternative livelihoods, or promote mining as a means of poverty alleviation? It is argued here that gold rushes are forces of economic history undeterred by policy and that small-scale mining activities are expanding throughout the world because of their first-world level of value. Gold mining presents a unique opportunity for the world's poor, generating 3-5 times the income of other livelihoods, and international policy must be pragmatic about this reality.

Keywords: ASM; artisanal and small-scale mining; gold mining; Sudan;

Akhirnya! Tambang Emas dan Lainnya di Sumbar Bisa Legal, Ini Syaratnya

Kebijakan ini diharapkan menjadi solusi jangka panjang untuk memberantas tambang ilegal di daerah tersebut.

Bernadette Sariyem


Rabu, 15 Januari 2025 | 15:44 WIB



Untuk Rakyat

Review

Indonesian Artisanal and Small-Scale Gold Mining—A Narrative Literature Review

Ami A. Meutia ^{1,*}, Royke Lumowa ² and Masayuki Sakakibara ^{1,3,4} 

¹ Research Institute for Humanity and Nature, Kyoto 603-8047, Japan; sakaki@chikyu.ac.jp

² School of Environmental Sciences, Universitas Indonesia, Jakarta 10430, Indonesia; roykevanlumowa@gmail.com

³ Department of Earth Science, Graduate School of Science and Engineering, Ehime University, Matsuyama 790-8577, Japan

⁴ Faculty of Collaborative Regional Innovation, Ehime University, Matsuyama 790-8577, Japan

* Correspondence: ami.meutia@chikyu.ac.jp; Tel.: +81-75-707-2390

Abstract: Indonesia is host to a long history of gold mining and is responsible for a significant contribution to world gold production. This is true not only with regard to large mining companies but also to small-scale mining groups comprised of people and enterprises in the gold industry of Indonesia. More than two thousand gold mining locations in Indonesia. Artisanal and small-scale gold mining (ASGM) sites are spread out across the country, driven by, and for as long as humanity desires gold. If gold is the alternative livelihood, then the question is how can it contribute to poverty alleviation and strengthen local economic development? For despite its many miseries, in times of privation, war, or extreme poverty, gold offers what few other commodities provide: an established market with a firmly rooted infrastructure for trade and commerce. Rather than marginalising miners by promoting their criminality, solutions mercury pollution and other social ills created by ASM must come from tolerance, legitimisation, and adding value through manufacturing and diversification.

Keywords: Indonesian gold mining; ASGM; illegal mining; environmental and health impact



Citation: Meutia, A.A.; Lumowa, R.; Sakakibara, M. Indonesian Artisanal and Small-Scale Gold Mining—A Narrative Literature Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*,

57,5%
Mencemarkan Udara

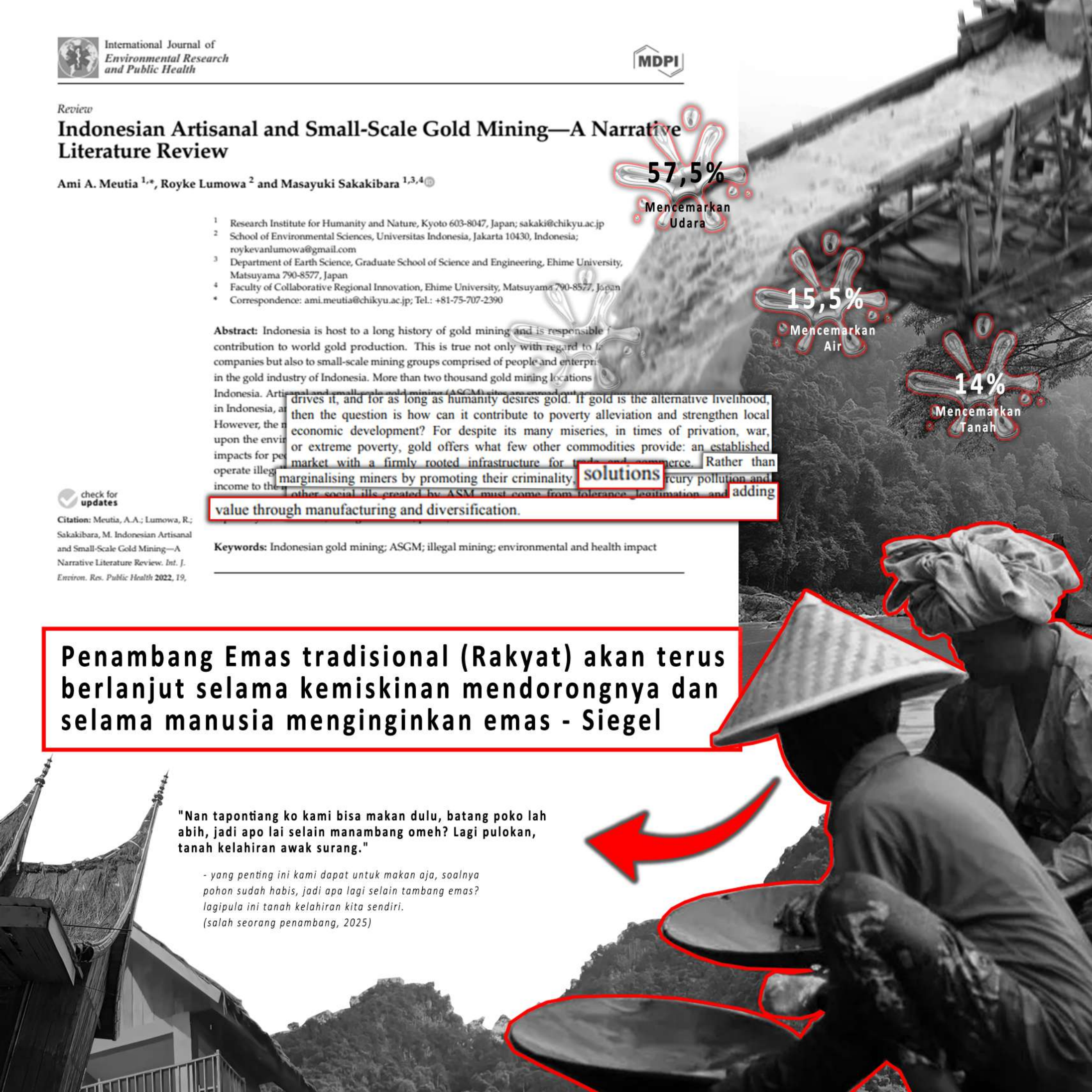
15,5%
Mencemarkan Air

14%
Mencemarkan Tanah

Penambang Emas tradisional (Rakyat) akan terus berlanjut selama kemiskinan mendorongnya dan selama manusia menginginkan emas - Siegel

"Nan tapontiang ko kami bisa makan dulu, batang poko lah abih, jadi apo lai selain manambang omeh? Lagi pulokan, tanah kelahiran awak surang."

- yang penting ini kami dapat untuk makan aja, soalnya pohon sudah habis, jadi apa lagi selain tambang emas? lagipula ini tanah kelahiran kita sendiri.
(salah seorang penambang, 2025)



PENGELOLAAN PERTAMBANGAN RAKYAT DALAM RANGKA PERLINDUNGAN HUKUM HAK MASYARAKAT HUKUM ADAT DI SUMATERA BARAT

Oleh
SYOFIARTI, KURNIA WARMAN, TITIN FATIMAH¹



Asosiasi Pertambangan
Rakyat Indonesia



Abstract

In order to accommodate the interest of indigenous people in mining, UU No. 4 Tahun 2009 on mineral and coal mining, artisanal mining. Not only the mining licenses are given to the people given by the Regent/Mayor main groups and / or cooperatives. Because mining communities of indigenous people is with the rights of indigenous communities. Sumatera artisanal mining areas are generally located in the area of customary rights of indigenous peoples. However in the area of artisanal mining in general is often a conflict, disput, even threatening violence to the security of the citizens. In addition, the threat of pollution and environmental degradation are

Sedangkan 15 juta rakyat Indonesia lainnya mendapatkan manfaat tidak langsung dari kegiatan tambang rakyat, misalnya perbengkelan, tukang las, pedagang sembako, pedagang makanan, toko bangunan, tukang kayu, tukang bangunan, penjual alat-alat pengolahan, pedagang berbagai keperluan bahan untuk pengolahan tambang, alat transportasi, dan masih banyak lainnya.

Akhirnya! Tambang Emas dan Lainnya di Sumbar Bisa Legal, Ini Syaratnya

diharapkan menjadi solusi jangka panjang untuk memberantas tambang ilegal di daerah

Keseluruhan omzet tambang rakyat tidak kurang dari Rp 200 Triliun. Formalisasi tambang rakyat berpotensi meningkatkan pendapatan pemerintah Rp 15-25 Triliun/tahun.

Rabu, 15 Januari 2025 | 15:44 WIB

of the law

Jutaan penambang rakyat adalah kekuatan besar untuk memperbaiki lahan terlantar dan areal bekas tambang yang dibiarkan terbengkalai oleh pengusaha-pengusaha yang tidak bertanggungjawab.

2. Faktor Penyebab Terjadinya Sengketa di Kawasan Pertambangan Rakyat

Kegiatan tambang memberikan kontribusi dalam memajukan masyarakat lokal. Pertambangan ini secara nyata telah merubah wilayah terpencil menjadi wilayah yang sangat berkembang dan memberikan dampak dalam pembangunan infrastruktur, penerimaan Negara dan penyediaan lapangan kerja, kegiatan ini justru malah menyisakan banyak masalah. Disamping itu kegiatan tambang ini juga memicu berbagai konflik sosial ekonomi. Konflik tersebut tidak hanya yang terjadi antara perusahaan tambang dengan pemerintah daerah, tetapi juga memunculkan konflik antara

Bagaimana Selanjutnya?



PREMIS DESAIN



**Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek,
Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama**

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*



Merancang sistem tambang emas rakyat terintegrasi di Geopark Silokek yang mengubah paradigma eksploitasi menjadi ekosistem pertambangan rakyat berkelanjutan, dengan infrastruktur adaptif yang memulihkan topografi, merevitalisasi vegetasi, dan meningkatkan nilai ekologis geopark, tanpa mengorbankan mata pencaharian masyarakat.

Konflik Utama: Aktivitas tambang emas rakyat vs. konservasi geopark.

Solusi Desain: Infrastruktur bukan hanya fasilitas tambang rakyat, tapi alat restorasi aktif yang bekerja paralel dengan operasi penambangan rakyat.

Target Inovasi

Sistem pertama di Indonesia yang menggabungkan:

- 1 . Pertambangan rakyat berizin
- 2 . Reklamasi progresif (setiap fase tambang rakyat= fase pemulihan)
- 3 . Infrastruktur sebagai media edukasi geopark



Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek,
Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

Apa itu
Jaringan Tambang?

Sistem ruang dan infrastruktur yang saling terhubung untuk mendukung aktivitas penambang emas rakyat secara efisien dan berkelanjutan. Sistem ini mencakup ruang-ruang fisik seperti *area penambang, tempat pengolahan, penyimpanan, dan distribusi* serta infrastruktur pendukung seperti *jalan akses, transportasi, fasilitas air, vegetasi, dan camp penambang*.

Apa
Yang di Desain?

Desain ini mencakup sistem ruang dan infrastruktur untuk mendukung tambang emas rakyat geopark ranah minang silokek. **fokusnya** adalah *penataan area tambang, pengolahan, dan distribusi yang efisien, didukung oleh jalan, drainase, penyimpanan, penginapan serta ruang publik*.

Tujuan Desain?

Menciptakan sistem ruang dan infrastruktur yang menyesuaikan dengan kondisi alam geopark ranah minang silokek, serta ramah lingkungan dan berkelanjutan. desain ini dibuat untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan tambang, mendukung interaksi sosial dan ekonomi masyarakat, serta berfungsi sebagai sarana edukasi tentang proses tambang emas rakyat.

Desain ini menggunakan pendekatan arsitektur drama, dimana ruang dirancang sebagai "Arena Interaksi" yang memfasilitasi interaksi manusia (Penambang, masyarakat, dan pengunjung) dan peristiwa yang terjadi didalamnya.

| Definisi

DRAMA

Pertemuan Kontradiksi/Alur Cerita



| Definisi - Critical Thinking

Apa itu Drama?

Drama adalah seni pertunjukan yang menggabungkan narasi, karakter, dan konflik untuk mengeksplorasi sisi kompleks manusia. Lewat dialog, gerak, dan visual, drama tak hanya menghibur, tapi juga mengkritisi realitas, memicu refleksi tentang kekuasaan, moralitas, dan absurditas hidup, serta mendorong penonton berpikir kritis.



| Menurut Ahli

Bernard Tschumi's

Arsitektur bukan hanya tentang bentuk fisik atau estetika, tetapi juga tentang pengalaman, narasi, dan interaksi antara elemen-elemen yang membentuk ruang. Tschumi terkenal dengan pendekatannya yang menggabungkan event (peristiwa), space (ruang), dan movement (pergerakan) sebagai elemen utama dalam arsitektur. - Tschumi, B. (1994). *Architecture and Disjunction*. MIT Press.



| Interpretasi Arsitektur

Prinsip

Manhattan Transcript

**Event****Space****Movement**| **Mengapa Sesuai?**

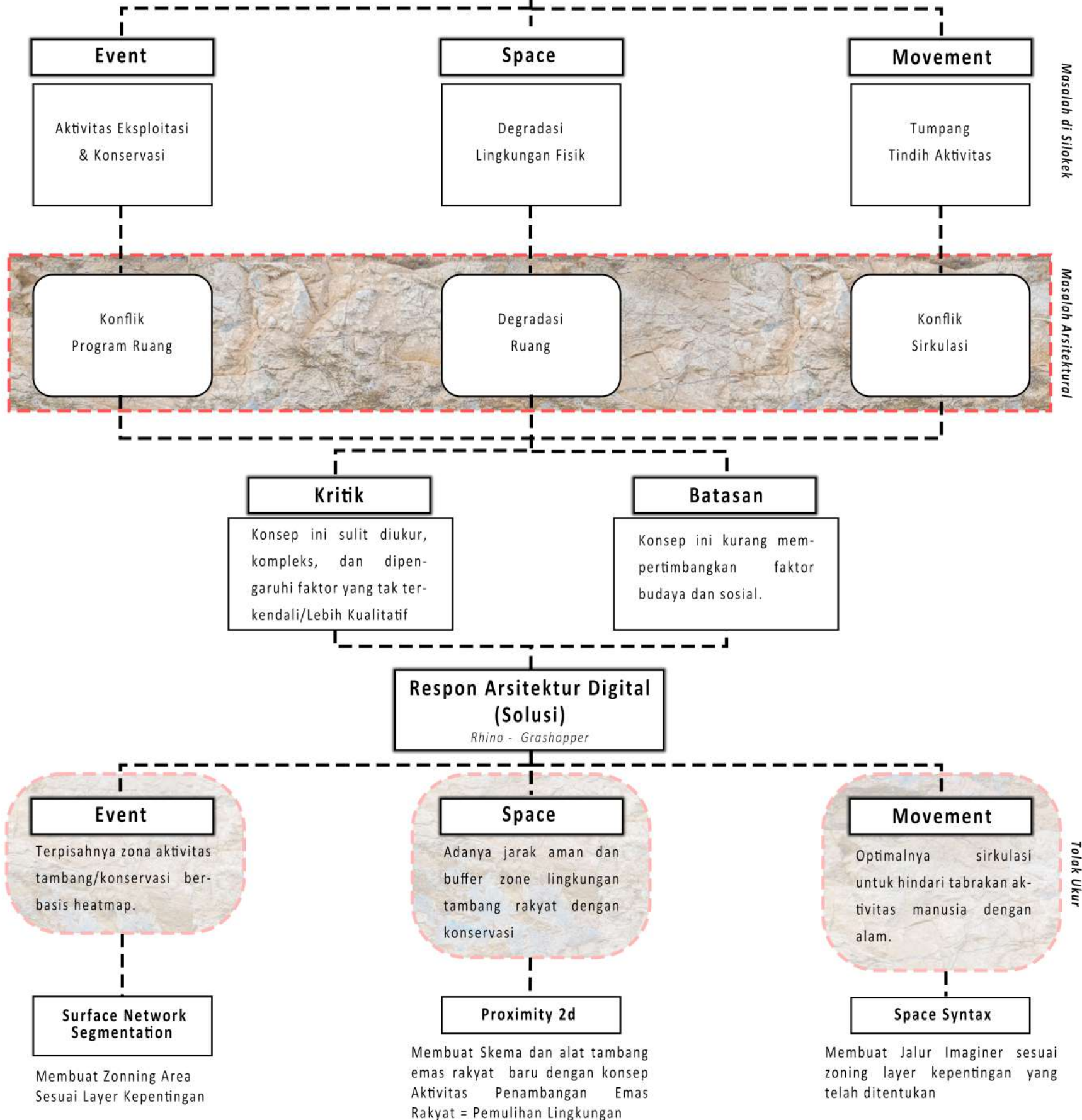
Pendekatan Tschumi tentang arsitektur yang menekankan event, space, dan movement sejalan dengan esensi drama dalam critical thinking. Baik arsitektur (Tschumi) maupun drama adalah sistem dinamis yang menciptakan makna melalui interaksi ruang, gerak, dan peristiwa—hanya berbeda medienya (fisik vs naratif), tetapi sama-sama membangun pengalaman kritis melalui konflik dan transformasi.

Event, Space, Movement

Interpretasi Arsitektur Drama

Bernard Tschumi

Abstraksi Teoritis



PERMASALAHAN



Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Siloek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Siloek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

PERSOALAN NON - ARSITEKTURAL

Kebanyakan kegiatan tambang yang hanya berorientasi pada aspek ekonomi, dan melupakan keberlanjutan lingkungan

PERSOALAN ARSITEKTURAL

Belum adanya sistem ruang tambang emas rakyat yang tertata dan adaptif menyebabkan kerusakan lanskap, hilangnya vegetasi, serta konflik antara tambang emas rakyat dengan konservasi, tanpa ruang pemulihan dan interaksi sosial.

RUMUSAN MASALAH

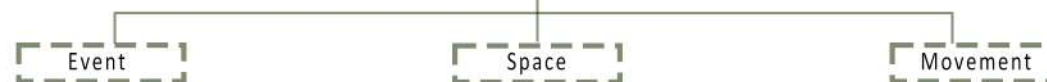
Bagaimana merancang fasilitas infrastruktur dan sistem tambang emas rakyat yang tidak hanya mendukung keberlanjutan aktivitas pertambangan rakyat, tetapi juga berkontribusi terhadap pemulihan topografi, revitalisasi vegetasi, serta peningkatan kualitas lingkungan Geopark Siloek?

BATASAN MASALAH

- Tujuannya berfokus pada penataan area tambang, pengolahan, dan distribusi yang efisien, disertai pemulihan topografi, revitalisasi vegetasi dan peningkatan kualitas lingkungan geopark
- Diskusi Drama akan dibatasi pada orientasi prinsip interpretasi arsitektur menurut teori Bernard Tschumi
- Keterlibatan Prinsip Interpretasi Drama "Bernard Tschumi" dapat menghasilkan penyesuaian perancangan

RUMUSAN MASALAH KHUSUS & PENDEKATAN ARSITEKTURAL

Arsitektur Drama
"Prinsip Interpretasi Bernard Tschumi"



Bagaimana merancang ruang yang mampu memediasi konflik antara aktivitas penambangan emas rakyat dan konservasi lingkungan dalam satu tapak?

Bagaimana strategi desain arsitektural dapat memulihkan degradasi ruang akibat tambang emas rakyat, khususnya pada elemen fisik seperti sungai dan batuan sedimen?

Bagaimana mengatur pola sirkulasi dan aksesibilitas untuk memisahkan mobilitas pekerja tambang emas rakyat dengan wisatawan geopark guna menghindari risiko dan gangguan?

TUJUAN

Perancangan fasilitas infrastruktur dan sistem tambang emas rakyat yang tidak hanya mendukung keberlanjutan aktivitas pertambangan rakyat, tetapi juga berkontribusi terhadap pemulihan topografi, revitalisasi vegetasi, serta peningkatan kualitas lingkungan Geopark Siloek melalui integrasi dalam sistem adaptasi ruang yang mendukung aktivitas tambang emas rakyat. Diharapkan, dapat digunakan untuk menggambarkan setiap metode dan pola unik dari penambang rakyat demi tercapainya keseimbangan dan keberlanjutan



Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

Pendekatan Arsitektur Drama

Pendekatan arsitektur drama menurut Bernard Tschumi menekankan hubungan dinamis antara ruang, peristiwa, dan pengguna, di mana arsitektur berperan sebagai panggung interaksi manusia (Tschumi, 1996). Hale (2019) dan Bredella (2020) mengembangkan konsep ini dengan mengaitkannya pada narasi budaya dan identitas tempat, sementara Yaneva (2021) mengeksplorasi aspek performatif arsitektur dalam kehidupan urban.



Termasuk dalam pengujian
*Space Syntax dan Pattern based
Tools dengan Rhino Grasshopper*

Ketiga uji saling melengkapi untuk menghasilkan solusi optimal, seperti relokasi titik tambang rakyat ke zona yang lebih aman dan efisien berdasarkan data spasial kuantitatif.

Tahap Studi Desain

Research

Mengkaji teori-teori terkait arsitektur drama (Bernard Tschumi), adaptasi ruang, dan desain berkelanjutan, Serta Menganalisis isu terkait penambangan emas rakyat, dampak lingkungan, dan kebutuhan masyarakat di kawasan Geopark Silokek.

Observasi

Melakukan observasi lapangan, wawancara dengan penambang, dan studi dokumentasi tentang kondisi Sungai Kuantan dan Geopark Silokek.

Tahap Analisis Desain

Mengidentifikasi potensi dan tantangan ruang untuk adaptasi sistem penambangan yang ramah lingkungan. Mempelajari karakteristik fisik (topografi, hidrologi) dan non-fisik (sosial, budaya, ekonomi) kawasan Geopark Silokek.

Tahap Konsep Desain

Merumuskan konsep desain berdasarkan pendekatan arsitektur drama, dengan fokus pada narasi ruang, interaksi manusia, dan adaptasi lingkungan. Serta Membuat sketsa dan diagram konseptual untuk menggambarkan hubungan antara ruang, aktivitas, dan pengguna.

Tahap Pengembangan Desain

Perancangan Tata Ruang
Pemilihan Material & Teknologi
Simulasi dan Evaluasi

Design Tes 1

Menganalisis sebaran aktivitas tambang emas rakyat dan perkebunan/konservasi untuk mencegah tumpang tindih fungsi, serta mengevaluasi risiko erosi dan sedimentasi di area rawan melalui surface network segmentation.

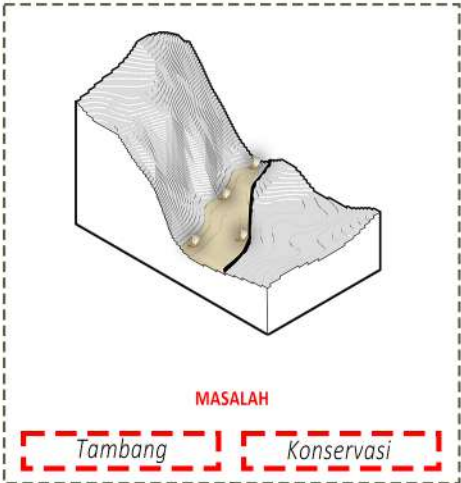
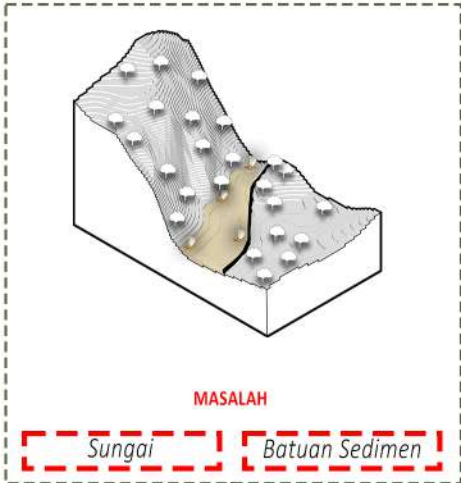
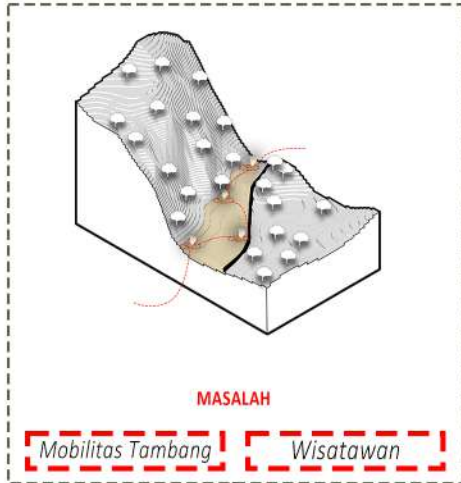
Design Tes 2

Mengukur jarak tambang ke sungai dan jalan, serta menilai kapasitas lahan agar aktivitas tidak melebihi daya dukung lingkungan dengan Proximity 2D.

Design Tes 3

Menguji efisiensi sirkulasi, titik macet, dan akses evakuasi darurat berdasarkan integrasi dan konektivitas spasial dengan Space Syntax.

PROBLEM FRAMEWORK

Judul	Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama				
Isu	Tambang Emas Rakyat	Konservasi Geopark	Polusi Air & Banjir	Peralihan Lahan Pangan	Degradasi Lahan
Rumusan Masalah Umum	Bagaimana merancang fasilitas infrastruktur dan sistem tambang emas rakyat yang tidak hanya mendukung keberlanjutan aktivitas pertambangan rakyat, tetapi juga berkontribusi terhadap pemulihan topografi, revitalisasi vegetasi, serta peningkatan kualitas lingkungan Geopark Silokek?				
Rumusan Masalah Khusus	Bagaimana merancang ruang yang mampu memediasi konflik antara aktivitas penambangan emas rakyat dan konservasi lingkungan dalam satu tapak?	Bagaimana strategi desain arsitektural dapat memulihkan degradasi ruang akibat tambang emas rakyat, khususnya pada elemen fisik seperti sungai dan batuan sedimen?	Bagaimana mengatur pola sirkulasi dan aksesibilitas untuk memisahkan mobilitas pekerja tambang emas rakyat dengan wisatawan geopark guna menghindari risiko dan gangguan?		
Study	<p style="text-align: center;">Interprestasi Arsitektur Drama "Bernard Tschumi"</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>MASALAH</p> <p>Tambang Konservasi</p> <p>EVENT</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>MASALAH</p> <p>Sungai Batuan Sedimen</p> <p>SPACE</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>MASALAH</p> <p>Mobilitas Tambang Wisatawan</p> <p>MOVEMENT</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Zona Ruang</p> <p>Desain Fasilitas infrastruktur yang mampu memediasi konflik antara aktivitas penambangan emas rakyat dan konservasi lingkungan dalam satu tapak</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Kenyamanan</p> <p>Desain Fasilitas infrastruktur dan sistem tambang emas rakyat yang dapat memulihkan degradasi ruang khususnya pada elemen fisik seperti sungai dan batuan sedimen</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Kapasitas</p> <p>Desain Fasilitas infrastruktur dan sistem tambang emas rakyat yang memisahkan mobilitas pekerja tambang emas rakyat dengan wisatawan geopark</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Material & Konstruksi</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Keselamatan</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Keamanan</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Aksesibilitas</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Sirkulasi</p> </div> </div>				
<p>Konsep Arsitektur</p> <hr/> <p>Respon Arsitektur Digital (<i>Surface Network Segmentation, Proximity 2D, dan Space Syntax via Rhino Grasshopper</i>)</p> <hr/> <p>Desain Skematik</p> <hr/> <p>Desain Final</p>					



Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

Bagian ini menyoroti bahwa berbagai karya sebelumnya memiliki orientasi yang serupa, terutama dalam mengatasi kontradiksi antara eksploitasi tambang dan konservasi kawasan. Beberapa contoh relevan meliputi:

Ekoturisme Pasca Tambang Batu Bara di Desa Sikalang

Karya tugas akhir Carmelina Gabriella Handry (Institut Teknologi Bandung) membahas transformasi kawasan bekas tambang menjadi destinasi wisata berbasis ekoturisme guna mengedukasi pengunjung. Namun, karya ini lebih berfokus pada relokasi dan pemanfaatan pasca tambang, sementara **desain penulis** merespons langsung kawasan tambang emas yang masih aktif, tanpa menggunakan pendekatan wisata dalam penyelesaian konfliknya.

Tahun 2022

Perancangan Edu-Permakultur sebagai Skenario Restorasi Bekas Tambang Emas di Gunung Tumpangpitu, Banyuwangi

Karya Muhammad Naufal Al Fikri (Universitas Islam Indonesia) menawarkan konsep permakultur sebagai fasilitas edukasi untuk pemulihan lingkungan pasca tambang. Berbeda dengan pendekatan tersebut, **desain penulis** berorientasi pada sudut pandang penambang, dengan solusi arsitektural yang mendukung praktik tambang berkelanjutan.

Tahun 2022

Kisah Palinggangan: Perancangan Visitor Center Tambang Intan di Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan

Karya Alisya Zahra Noor (Universitas Islam Indonesia) mengeksplorasi strategi ketahanan dan regenerasi bagi komunitas penambang intan di masa depan. Sementara itu, **desain penulis** lebih menitikberatkan pada penciptaan metode tambang emas yang lebih berkelanjutan, dengan pendekatan skenario drama untuk mengatasi ketegangan dalam kawasan tambang.

Tahun 2024



01
MENELAAH SITUASI

**PENELUSURAN
PERSOALAN PERANCANGAN**

masalah emas pada dasarnya bersifat pekerjaan, bukan perampasan • max weber



Catatan 2024: Persoalan Tambang Ilegal yang Tak Pernah Usai di Sumbar

Saban tahun tambang ilegal di Sumbar memakan korban jiwa dan menyebabkan penderitaan warga dan kerugian negara.

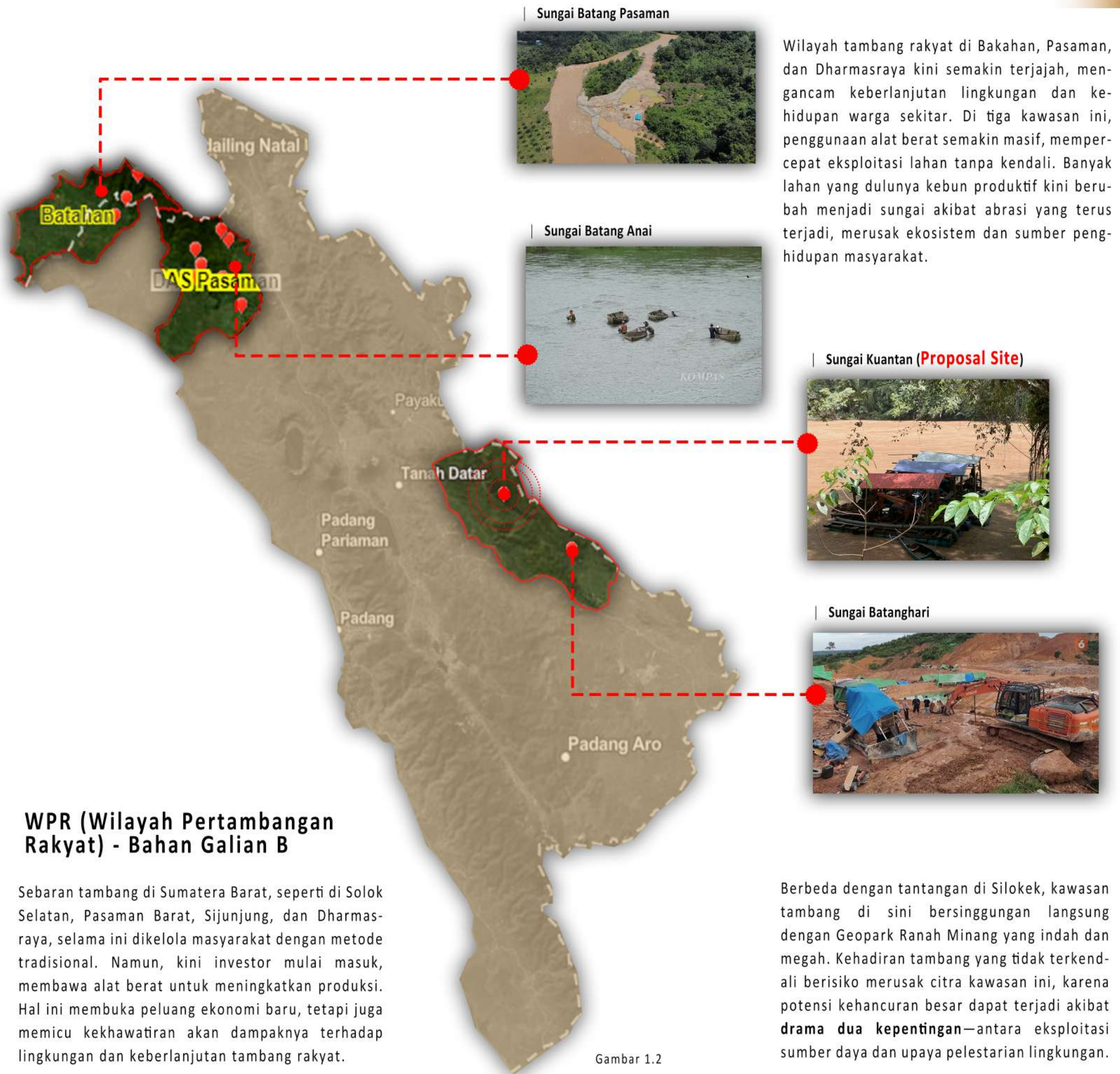




Di tengah lanskap alam Sumatera Barat yang dramatis, di mana bukit-bukit hijau menjulang dan sungai-sungai berkelok melintasi lembah, terdapat narasi panjang yang tak pernah pudar—pertambangan emas. Ini bukan sekadar industri, melainkan pekerjaan yang telah mendarah daging bagi banyak masyarakat, dari penambang rakyat yang menggali dengan alat seadanya hingga perusahaan besar yang datang dengan investasi dan teknologi canggih. Namun, di balik gemerlap emas yang diidamkan, konflik antara kuantitas dan kualitas terus berulang. Para pekerja menaruh harapan besar pada setiap butiran emas yang mereka temukan, tetapi sayangnya, praktik ekstraksi sering kali lebih mementingkan seberapa banyak yang bisa diperoleh dalam waktu singkat, alih-alih mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan atau kesejahteraan jangka panjang. Seperti panggung teater yang diwarnai ketegangan, pertambangan di Sumatera Barat selalu dihadapkan pada dilema antara ekonomi, ekologi, dan etika.

Di atas panggung pertambangan emas, ada dua aktor utama yang kini memegang peran: investor besar dan penambang rakyat. Beberapa kawasan telah mendapatkan sorotan lampu dari korporasi besar, dengan teknologi pemurnian yang lebih canggih dan regulasi yang lebih ketat. Namun, di sisi lain panggung, masih banyak Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) yang menjadi ruang bagi para penambang tradisional. Mereka menggali di tepian sungai, di lereng perbukitan, dengan metode turun-temurun yang telah diwariskan dari generasi ke generasi. Beberapa lokasi seperti Solok Selatan dan Pasaman Barat telah menjadi magnet bagi investasi, sementara daerah lain seperti Sijunjung dan Dharmasraya masih menjadi wilayah perjuangan para penambang rakyat. Dramanya belum usai—apakah panggung ini akan berakhir dengan keseimbangan antara keuntungan dan keberlanjutan, atau tetap menjadi pertunjukan yang didominasi oleh mereka yang hanya mengejar angka, tanpa memikirkan babak selanjutnya?

Gambar 1.1
Peta Sumatera Barat



Gambar 1.2
Peta persebaran tambang
di Sumatera Barat



Mengenal Silokek

Silokek merupakan sebuah nagari di Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat, yang kaya akan sejarah, budaya, dan keindahan geologi. Kawasan ini bukan sekadar desa biasa, tetapi sebuah warisan alam dan budaya yang telah melewati tiga era geologi, mencerminkan perjalanan panjang bumi dalam membentuk lanskapnya yang unik. Formasi batuan di Silokek adalah rekaman masa lalu yang tersimpan dalam lempeng geologi, mulai dari zaman Paleozoikum hingga saat ini. Bentang alamnya yang didominasi oleh tebing karst, perbukitan elips, serta aliran sungai yang membelah kawasan menjadikannya panggung alami bagi sejarah panjang peradaban manusia.

Mengalir di tengah lanskap Silokek, Sungai Kuantan bukan sekadar aliran air, melainkan jalur kehidupan yang menghubungkan sejarah, budaya, dan perkembangan masyarakat. Pada zaman prasejarah, sungai ini menjadi sarana transportasi utama bagi manusia purba dalam bermigrasi dan mencari sumber daya. Seiring waktu, Sungai Kuantan terus menjadi jalur penting, terutama saat penyebaran agama Islam di wilayah Minangkabau. Pedagang dan ulama menggunakan sungai ini untuk membawa ajaran dan budaya baru yang kemudian mengakar kuat dalam masyarakat. Pada masa kolonial, Sungai Kuantan juga menjadi saksi bisu penjajahan Belanda dan Jepang. Di era kolonial Belanda, sungai ini digunakan sebagai jalur perdagangan, menghubungkan daerah pedalaman dengan pusat-pusat ekonomi di pesisir barat Sumatra. Sedangkan pada masa penjajahan Jepang, sungai ini menjadi bagian dari jalur logistik untuk pengerahan tenaga kerja paksa (romusha) dalam pembangunan infrastruktur militer.



Gambar 1.3 & 1.4 Batang Kuantan Tahun 1927 & Silokek pada masa kolonial

Sumber: kitlv.nl (Di akses Pada 04 Maret 2025)

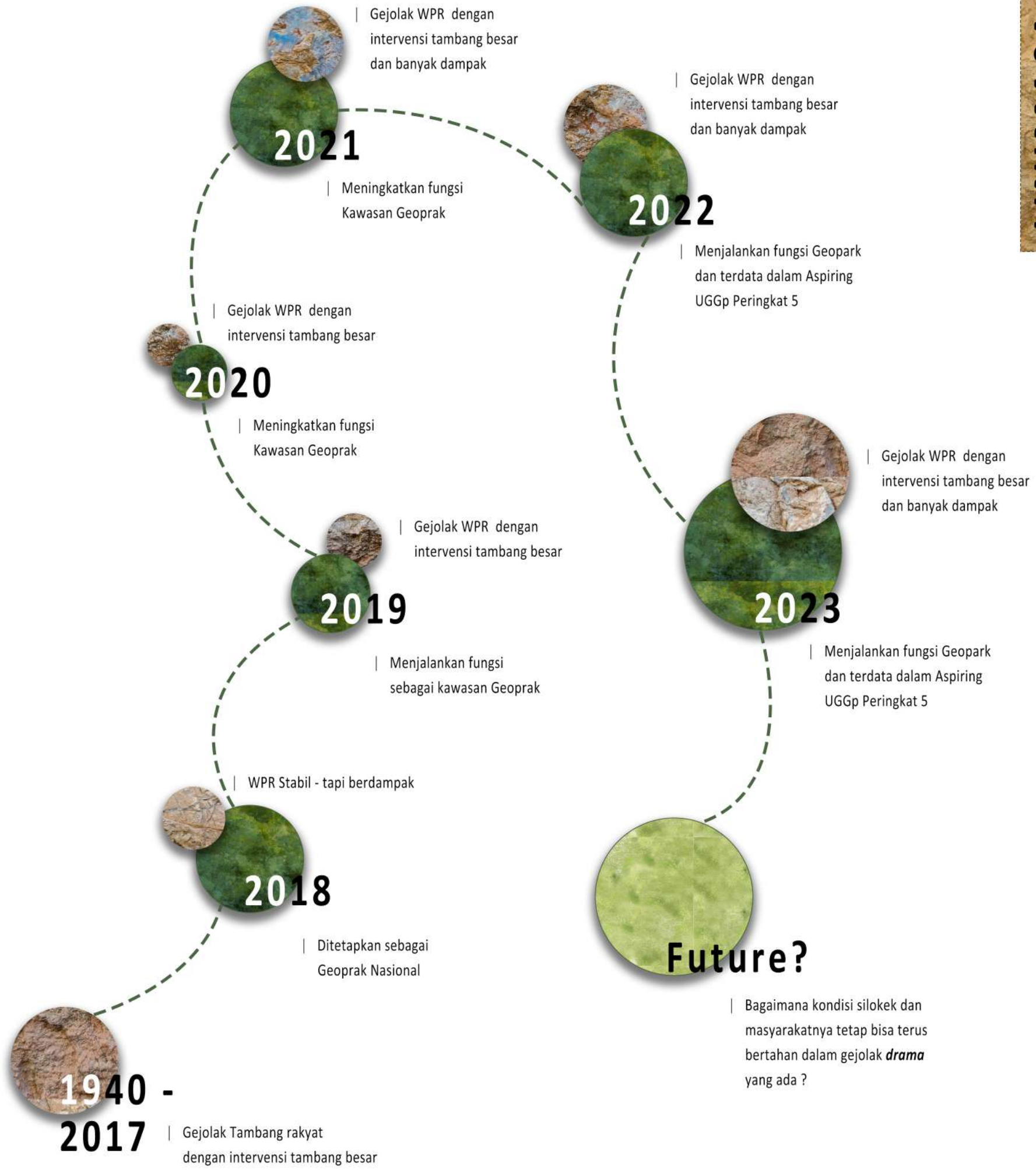


Gambar 1.5 Dinding Mulut

Ngalau Basurek

Sumber: vstory (Di akses Pada 04 Maret 2025)

Silokek menyimpan jejak sejarah kelam, kekayaan geologi, dan warisan budaya Minangkabau dalam satu lanskap yang dinamis. Salah satu peninggalan tragisnya adalah jalur kereta api maut peninggalan Jepang, dibangun dengan kerja paksa (romusha) yang merenggut puluhan ribu nyawa. Sisa-sisa jalur ini kini menjadi monumen sejarah yang tak boleh dilupakan. Sebagai bagian dari Geopark Ranah Minang Silokek, kawasan ini mencerminkan kesatuan antara kekayaan geologi dan budaya Minangkabau, yang terwujud dalam falsafah "**Adat Basandi Syarak, Syarak Basandi Kitabullah**," serta tradisi seperti rumah gadang, seni randai, dan sistem pemerintahan nagari. Lebih dari sekadar bentang alam, Silokek adalah mosaik kehidupan yang menghubungkan manusia, alam, dan sejarah, dari jalur sungai kuno hingga luka sejarah kereta api maut. Namun, di balik keindahannya, Silokek menghadapi tantangan besar dalam menjaga keseimbangan antara konservasi, eksploitasi, pelestarian budaya, dan modernisasi.





Keindahan Alam Siloek di Sijunjung, Menuju UNESCO Global Geopark

Geopark Siloek di Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat sedang diupayakan Pemkab untuk naik status menjadi UNESCO Global Geopark.

/ GAYA HIDUP / TRAVEL

Siloek, dengan keindahan alamnya yang luar biasa, semakin dikenal oleh banyak orang. Kawasan ini bukan hanya menjadi rumah bagi manusia, tetapi juga bagi beragam ekosistem yang saling berinteraksi—mulai dari satwa liar hingga vegetasi yang khas. Sejak dahulu, masyarakat setempat telah menggantungkan hidupnya pada alam, menjalani keseharian yang selaras dengan lingkungannya. Batang Kuantan, sungai yang mengalir di kawasan ini, telah menjadi sumber kehidupan utama, menyediakan ikan dan kebutuhan air bagi masyarakat.

Tanpa intervensi dari pihak luar, kehidupan di Siloek berkembang secara alami, membentuk budaya yang erat dengan alam. Hubungan yang harmonis antara manusia dan lingkungan telah melahirkan sistem kehidupan yang berkelanjutan, di mana alam bukan sekadar sumber daya, tetapi juga bagian dari identitas masyarakat.

Keunikan ini tetap bertahan hingga era modern, bahkan di tengah arus perkembangan zaman yang kerap mengancam keaslian lingkungan. Berkat konsistensi dalam menjaga keutuhan ekosistemnya, serta pengakuan atas nilai geologis dan ekologis yang dimiliki, Siloek kini telah menjadi bagian dari Geopark Nasional. Status ini tidak hanya mengangkat pamor kawasan secara nasional dan internasional, tetapi juga memperkuat komitmen untuk menjaga keseimbangan antara konservasi, edukasi, dan pembangunan berkelanjutan.

Siloek Menuju Pengakuan Unesco Global Geopark

Senin, 4 Juli 2022 - 11:10 WIB

Oleh: Andri Mardiansyah, Nugle Putra



Ilustrasi Kawasan Siloek, Foto/TVOne Berit Raska

Sumber:



Share:



Padang – Gubernur Sumatra Barat, Mahyeldi berharap pemberitaan dan promosi tentang promosi Geopark Ranah Minang (GRM) Siloek, dioptimalkan menyusul, rencana menjadikan Siloek sebagai Unesco Global Geopark (UGG).

Baca Juga:

↳ Riset Konten Pameran A.A. Navis Sudah Dimulai Sejak Februari 2024

↳ Ganti gula dengan ini, dan diabetes hilang dalam seminggu! [Ad by Advertnative]

"Diharapkan Pemerintah provinsi dan kabupaten, mengoptimalkan pemberitaan dan promosi sampai hal terkecil sekalipun terkait dengan promosi GRM Siloek ini," kata Mahyeldi, Senin 4 Juli 2022.

Namun, ketika datang oknum-oknum luar yang melihat potensi besar kekayaan alam Siloek, keseimbangan ini mulai terganggu. Mereka membawa cara-cara eksploitasi yang berorientasi pada hasil semata tanpa memperhatikan proses yang berkelanjutan. Secara perlahan, sebagian masyarakat lokal yang awalnya bertindak sebagai penjaga lingkungan mulai berubah peran menjadi pelaku eksploitasi. Meski begitu, ada juga kelompok masyarakat yang tetap berusaha mempertahankan hak mereka dalam menjaga alam dan keharmonisan hidup.



Seiring waktu, kondisi sosial di Siloek berkembang dalam ketidakpastian. Aktivitas pertambangan emas yang dulu dianggap biasa kini menjadi isu sensitif yang menimbulkan perbedaan pandangan. Masyarakat yang tidak terlibat dalam pertambangan mengancam kerusakan lingkungan yang terjadi, sementara para **penambang lokal** merasa berhak melanjutkan aktivitas mereka demi kelangsungan hidup. Jika ditelusuri lebih jauh, permasalahan ini bermula dari kehadiran pihak luar yang memperkenalkan metode eksploitasi tanpa peduli terhadap dampaknya. Akibatnya, masyarakat kini melakukan penambangan sebisanya, yang perlahan tapi pasti merusak lingkungan.



Saat mengunjungi Kabupaten Sijunjung pada 29 November 2019, Tim BNPB menemukan aktivitas penambangan emas ilegal di Sungai Batang Kuantan, bagian dari Taman Bumi Nasional Siloek. Penambang menggunakan ekskavator dan mesin pompa, meningkatkan risiko longsor dan mengancam status taman bumi.

Salah satu titik tambang hanya 300 meter dari Kantor Wali Nagari Siloek, dengan ekskavator yang baru beroperasi seminggu sebelumnya. Wali Nagari Siloek, Mardison, mengaku mengetahui aktivitas ini, tetapi tak kuasa menghentikannya karena adanya izin dari pemilik lahan dan keterlibatan pihak luar. *"Saya tidak mampu menghentikannya,"* ujarnya.

Gambar 1.6 Aktivitas Tambang di Siloek
Sumber: [https://www.kompas.id/baca/utama/2019/12/03/kajian-dampak-telah-cukup\(Di akses Pada 04 Maret 2025\)](https://www.kompas.id/baca/utama/2019/12/03/kajian-dampak-telah-cukup(Di akses Pada 04 Maret 2025))

Seiring dengan semakin jelasnya dampak pertambangan terhadap lingkungan Geopark Ranah Minang Silokek, sebagian masyarakat mulai mengancam keberadaan para penambang dengan serius. Orientasi pertambangan yang sebelumnya masih mempertimbangkan ekosistem sungai kini mulai berubah—penambang semakin mengabaikan nilai penting sungai sebagai bagian dari geopark, dan hanya melihatnya sebagai lokasi untuk mengekstraksi emas.

Akibatnya, sungai yang dahulu menjadi sumber kehidupan dan identitas masyarakat perlahan kehilangan maknanya, tergantung oleh aktivitas eksploitasi. Namun, masyarakat yang terlibat dalam penambangan sebenarnya tidak memiliki banyak pilihan lain. Bagi mereka, ini adalah cara bertahan hidup di tengah keterbatasan ekonomi. *Permasalahan utama bukan terletak pada pekerjaan menambang itu sendiri, tetapi pada metode yang digunakan, yang sering kali merusak lingkungan.*

Kajian Dampak Telah Cukup

Kerusakan lingkungan dan indikator gangguan kesehatan manusia akibat tambang emas ilegal di Sumatera Barat sudah diketahui. Penegakan hukum jadi tumpuan mencegah hal buruk.

Oleh Yola Setra / Irma Tambunan
3 Desember 2019 05:51 WIB - 3 menit baca



PADANG, KOMPAS - Sejumlah kalangan mendesak penegak hukum dan pemerintah daerah menertibkan tambang emas ilegal di Sumatera Barat. Aktivitas itu merusak lingkungan dan meningkatkan risiko bencana. Berdasarkan kajian ilmiah, logam berat merkuri pemisah butiran emas mencemari air sungai.

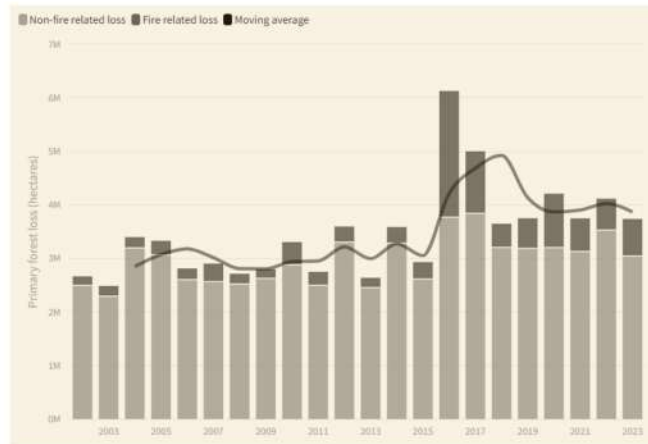
Alasan penambangan dilarang di pinggir sungai, di antaranya, sulit merehabilitasi, mengganggu alur dan menyebabkan penyempitan, serta beban pencemaran tinggi, baik kandungan organik maupun anorganik. Aktivitas itu juga mengganggu estetika dan fungsi sungai serta memicu bencana, seperti banjir dan longsor.

Gambar 1.7 Kajian Dampak Sudah Cukup

Sumber: <https://www.kompas.id/baca/utama/2019/12/03/-kajian-dampak-telah-cukup>(Di akses Pada 04 Maret 2025)

Apa yang mereka lakukan terhadap lingkungan tidak hanya berdampak pada ekosistem lokal, tetapi juga memiliki konsekuensi secara global. Kerusakan yang terjadi perlahan-lahan menggerus keseimbangan ekosistem setempat, yang pada akhirnya berkontribusi pada permasalahan lingkungan skala lebih luas.

Hilangnya hutan primer tropis, 2002-2023



Aktivitas penambangan emas sering kali memerlukan pembukaan lahan secara besar-besaran, yang mengakibatkan hilangnya tutupan hutan dan degradasi lahan. Di Kabupaten Kuantan Singingi, misalnya, penambangan emas tanpa izin telah menyebabkan lahan yang sebelumnya berupa perkebunan dan area bervegetasi berubah menjadi lubang-lubang bekas tambang dan tumpukan pasir.

Pada tahun 2023, sekitar 3,7 juta hektar hutan primer tropis hilang, setara dengan hampir 10 lapangan sepak bola setiap menit. Meskipun angka ini mengalami penurunan sebesar 9% dibandingkan tahun 2022, tingkat kehilangan hutan pada 2023 masih sebanding dengan tahun 2019 dan 2021. Akibatnya, deforestasi ini menyebabkan emisi karbon dioksida sebesar 2,4 gigaton (Gt), hampir setengah dari total emisi tahunan bahan bakar fosil di Amerika Serikat.

Gambar 1.8 Ketahanan Pangan Sijunjung Terancam

Sumber: sumbar.antaranews.com(Di akses Pada 04 Maret 2025)

Dan jika semua ini dikaji dalam konteks lokal atau kawasan sijunjung itu sendiri pun sudah terlihat jelas banyak kejadian untuk mewakili hal ini, seperti peralihan guna lahan, degradasi lingkungan dan lainnya.

Ketahanan Pangan Sijunjung Terancam, Sawah Jadi Areal Pertambangan Ilegal

© Kamis, 21 Mei 2015 7:54 WIB



Ilustrasi: kapal pendulang emas. (Antara Foto/Marif Dafar)

Padang, (Antara) - Ketua Komisi IV bidang Pembangunan DPRD Sumatera Barat, Yulfadri Nurdin, menyangkan ditemukannya lahan sawah produktif di Kabupaten Sijunjung yang dijadikan areal pertambangan ilegal.

"Dari data di lapangan terdapat lahan sawah produktif masyarakat yang mengubah menjadi lahan tambang liar. Hal tersebut saat disayangkan jika berlangsung lama," katanya saat meninjau lokasi pertambangan itu di Sijunjung, Rabu.

Ia mengatakan, hancurnya lahan produktif tersebut harus ditangani serius oleh pemerintah setempat, DPRD, dan kepolisian dengan segera melakukan koordinasi serta memberikan sosialisasi kepada masyarakat.





PERMASALAHAN

| Gold Mining

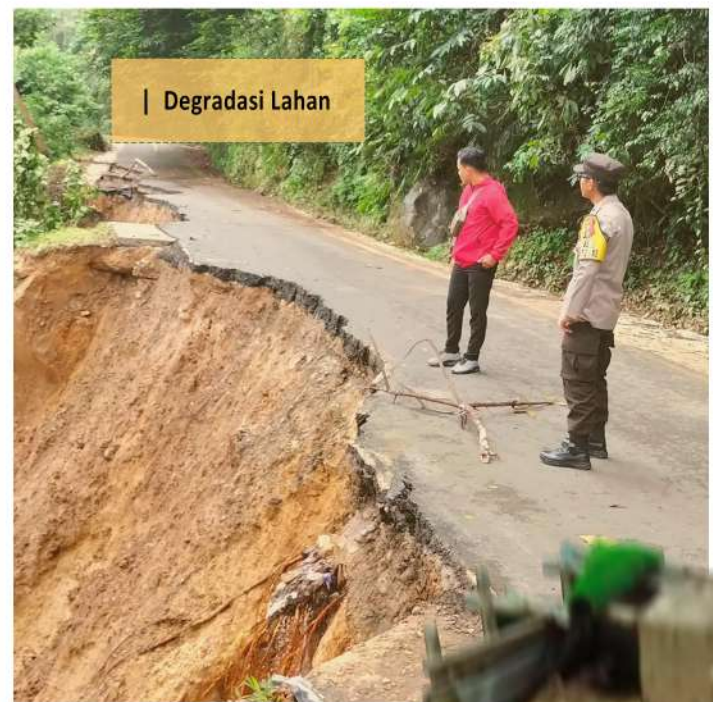
| Tumbuh dan berkembang dari kawasan Geopark



| Pertumbuhan Ekonomi



| Polusi Air & Banjir



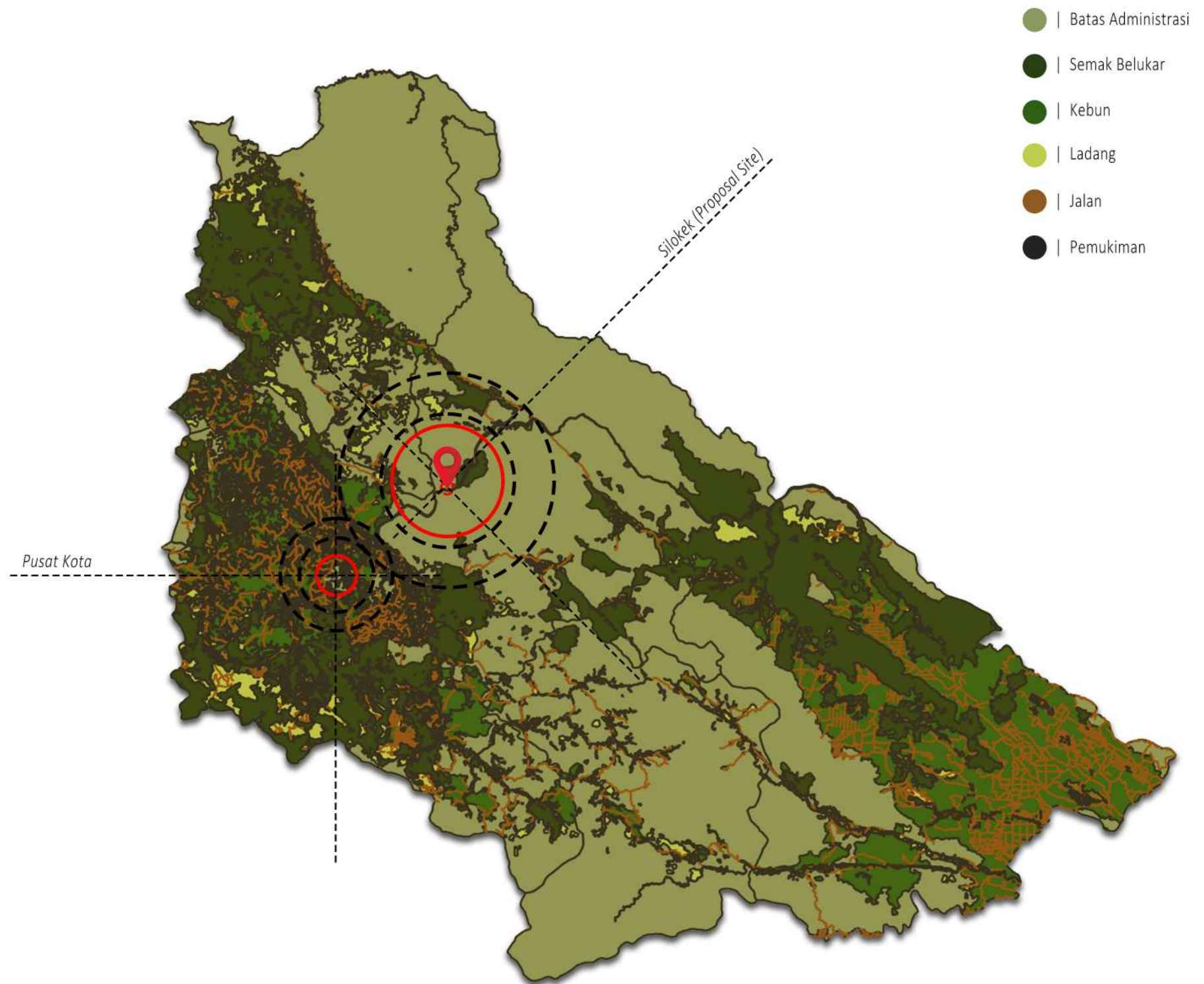
| Degradasi Lahan



| Peralihan Lahan Pangan

GOLD MINING!

Menelusuri Silokek



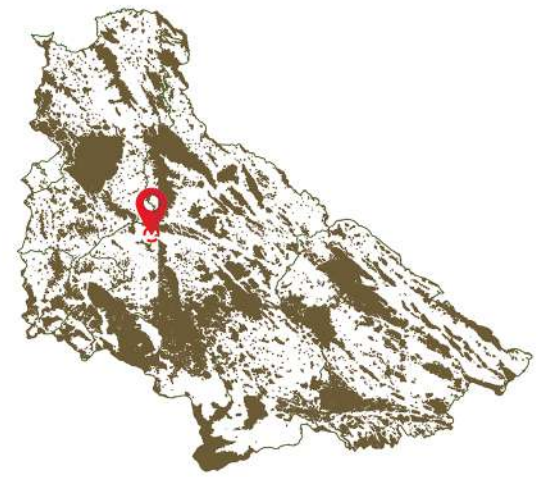
Gambar 1.9 Peta Administrasi Kabupaten Sijunjung
Sumber: Qgis, Penulis 2025



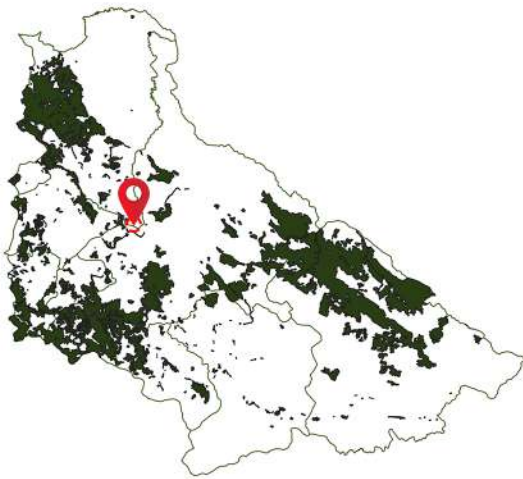
| Batas Administrasi



| Sungai



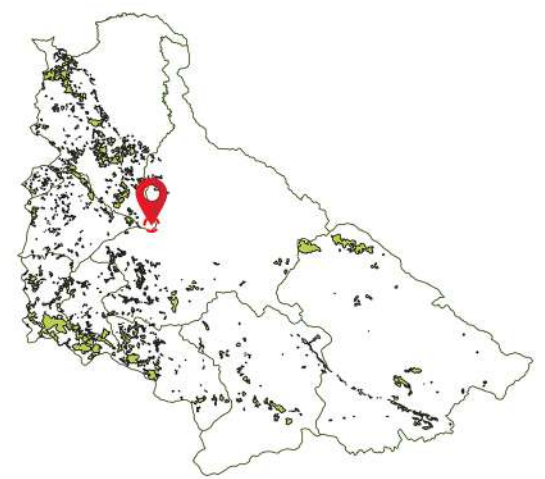
| Kontur



| Semak Belukar



| Kebun



| Ladang



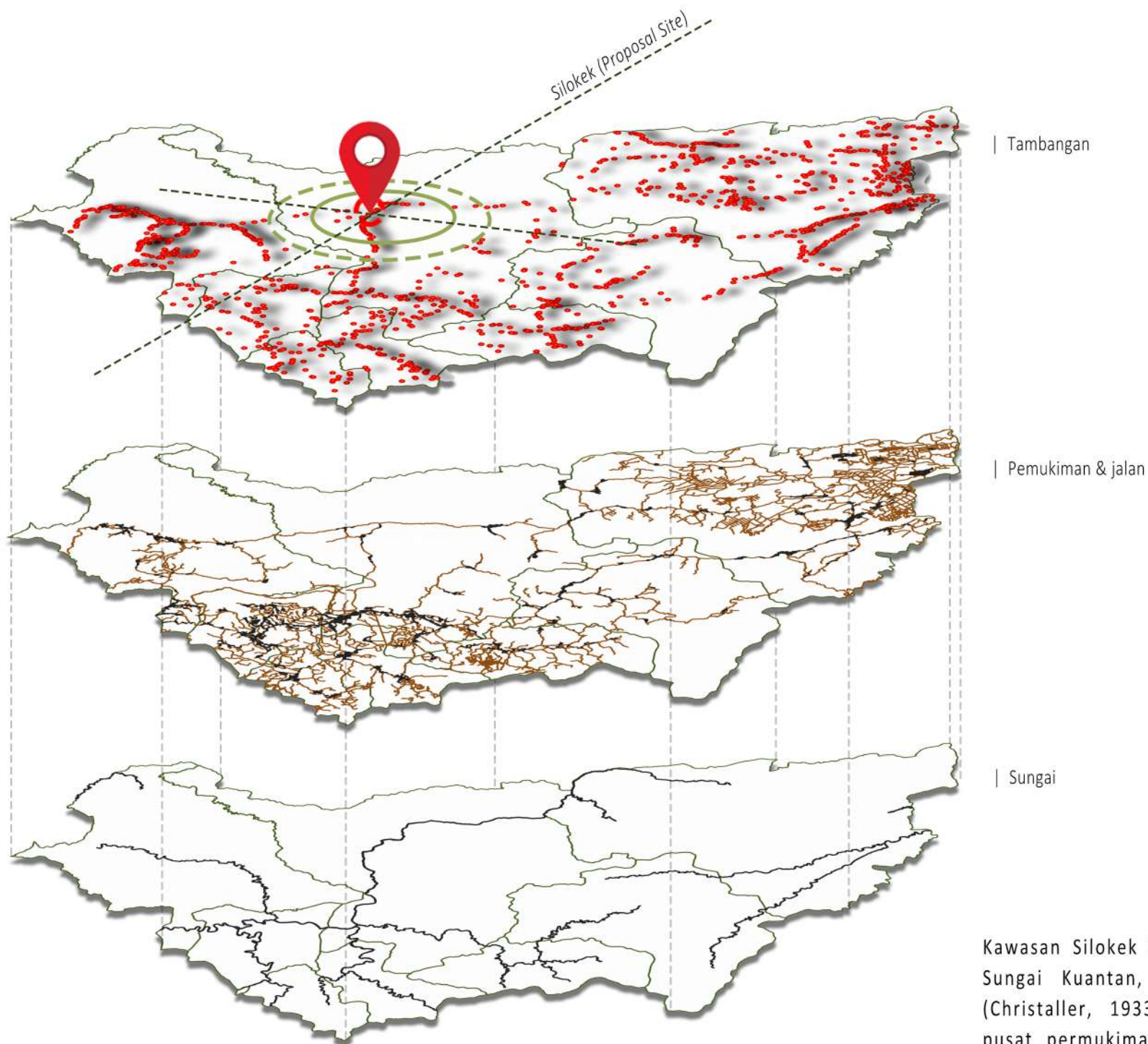
| High Spot



| Pemukiman



| Sawah

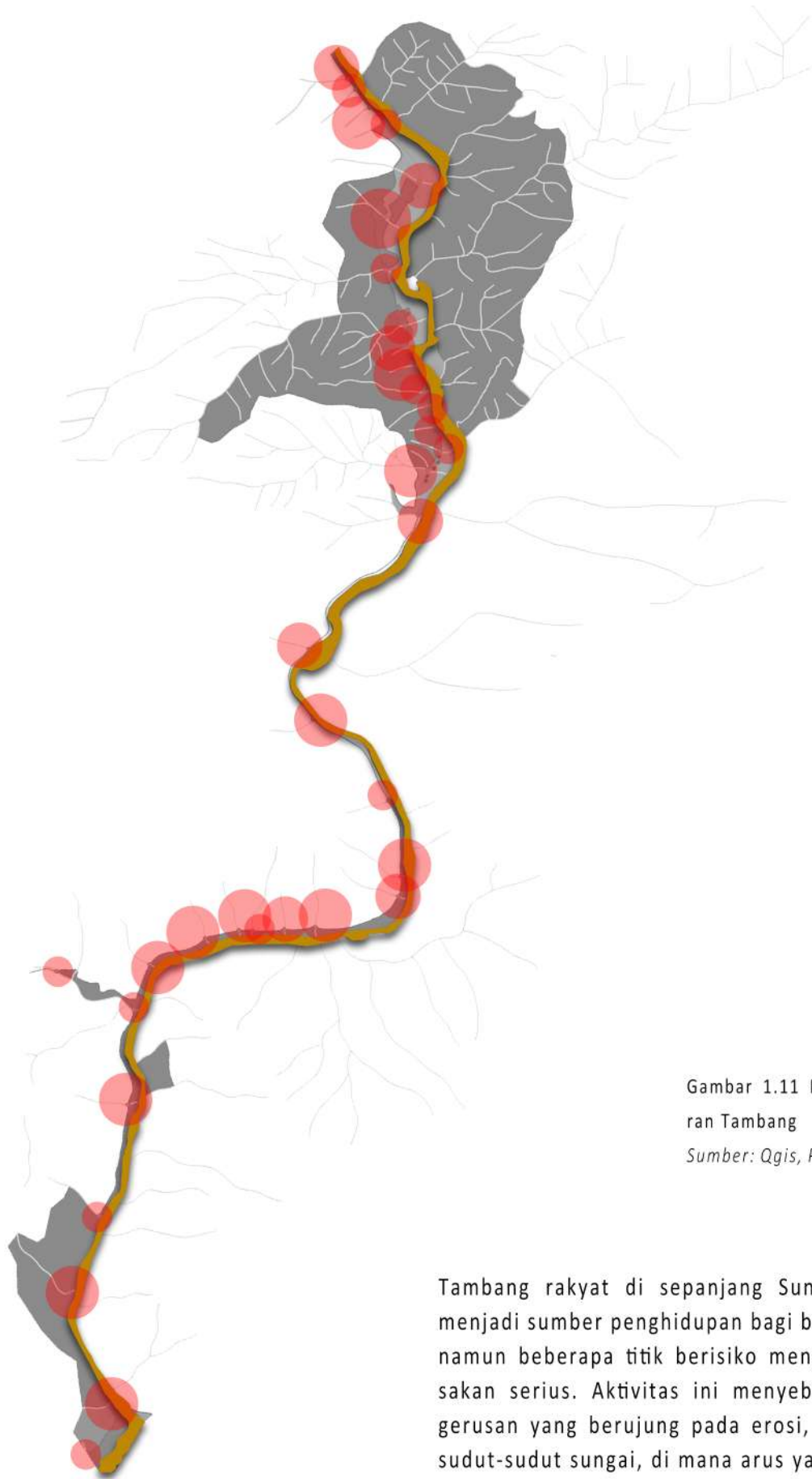


Kawasan Silokek berkembang mengikuti hirarki Sungai Kuantan, sesuai teori Central Place (Christaller, 1933), yang menjelaskan bahwa pusat permukiman dan ekonomi tumbuh berdasarkan aksesibilitas, dengan sungai sebagai jalur utama. Sejak era kolonial (1927), Sungai Kuantan menjadi jalur distribusi yang menghubungkan permukiman.

Ekonomi kawasan ini tumbuh dari sungai, terlihat dari persebaran tambang emas yang umumnya berada di sudut-sudut sungai. Sesuai Hjulström Curve (1935), emas cenderung mengendap di area berarus lambat, seperti belokan sungai atau point bar, menjadikannya lokasi strategis untuk pertambangan.

Gambar 1.10 Peta Sebaran Tambang & Pemukiman

Sumber: Qgis, Penulis 2025



Gambar 1.11 Peta Sebaran Tambang

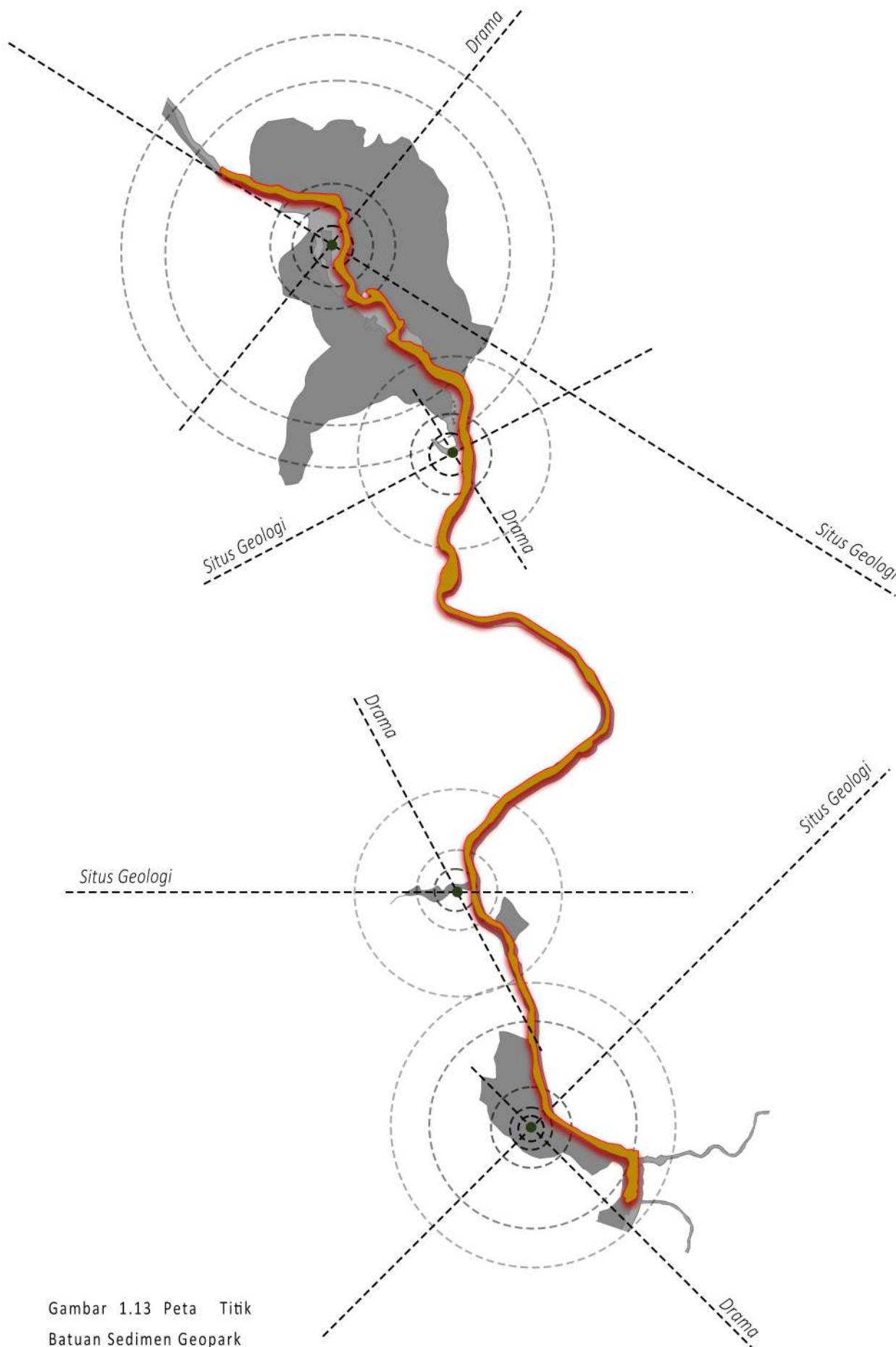
Sumber: Qgis, Penulis 2025

Tambang rakyat di sepanjang Sungai Kuantan menjadi sumber penghidupan bagi banyak orang, namun beberapa titik berisiko mengalami kerusakan serius. Aktivitas ini menyebabkan pengrusakan yang berujung pada erosi, terutama di sudut-sudut sungai, di mana arus yang bertabrakan mempercepat degradasi struktur sungai dan kawasan Geopark. Jika terus berlanjut, proses ini dapat membawa Silokek ke dalam skenario dramatis yang mengancam kelestariannya.



Gambar 1.12 Sampel Titik Tambang di Silokek

Sumber: Penulis 2025



1927	1940	1972	1990
2002	2008	2010	2011
2012	2013	2014	2015
2016	2017	2018	2019
2020	2021	2022	2023
2024	2025	Future?	

- | Intervensi Investor Terhadap WPR dan Eksploitasi Lingkungan Berlebihan
- | WPR Berjalan dan Berdampak Lingkungan

Eksploitasi berlebihan di Silokek bermula dari masuknya investor yang memengaruhi tambang rakyat. Para penambang tradisional secara tidak langsung terintervensi oleh kehadiran mereka, meski sebagian tetap bertahan dengan cara lama, memanfaatkan sisa pasir dari penyedotan sedimen sungai yang berlebihan.

Tahun demi tahun, praktik ini terus berulang hingga menjadi kebiasaan. Awalnya, masyarakat hanya mengandalkan cara tradisional, tetapi kedatangan eksploitasi besar-besaran oleh investor membawa dampak buruk. Demi mempertahankan hak mereka atas tanah kelahiran, para penambang lokal beradaptasi dengan teknologi sederhana seperti perahu dan penyedot. Ini menjadi bentuk perlawanan terhadap dominasi pendatang, meskipun pada akhirnya tetap merusak struktur sungai dan Geopark.

Bagi mereka, emas adalah tujuan utama, sementara keberlanjutan kawasan semakin terabaikan. Kini, Silokek menghadapi skenario drama yang kompleks, *berjuang mempertahankan warisan alam atau terus terjebak dalam eksploitasi yang kian merusak?*

Gambar 1.13 Peta Titik Batuan Sedimen Geopark
Sumber: Penulis 2025

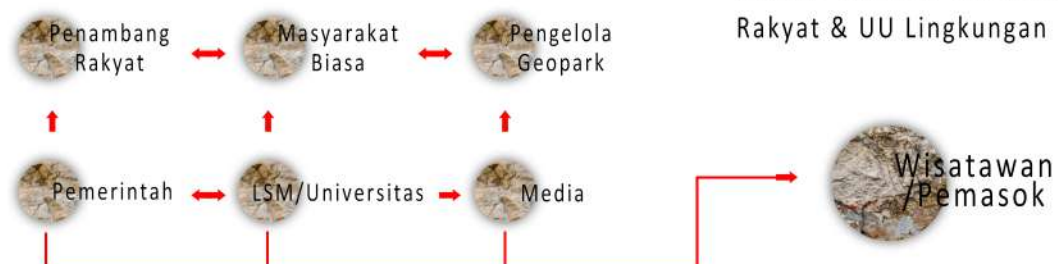


Aktor dalam aktivitas pertambangan rakyat di Siloek sangat beragam. Mereka memiliki peran penting dalam membentuk narasi kawasan pertambangan rakyat ini. Dengan latar belakang sosial, ekonomi, dan usia yang berbeda-beda, mereka menambang bukan untuk mengejar kekayaan, melainkan sebagai bagian dari tradisi turun-temurun guna memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

Dilihat dari perannya, para penambang ini dapat dikatakan sebagai aktor dalam arena atraksi yang terjadi di kawasan Siloek saat mereka bekerja. Sebagai masyarakat lokal yang mencari nafkah di tanah Geopark yang kini semakin dikenal wisatawan, mereka sering kali dipandang sebagai perusak lingkungan. Padahal, bagi mereka, menambang adalah pekerjaan, bukan tindakan perampasan.

Mereka yang bekerja justru kerap menjadi sasaran kritik, dibenci, dan dianggap sebagai penyebab kerusakan lingkungan. Sungai yang tercemar, jalan yang tergerus oleh erosi, serta tanah yang longsor adalah dampak dari aktivitas tambang yang mereka lakukan demi keberlangsungan hidup. Namun, daripada mendikte dan menstigma mereka sebagai pelaku kriminal di tanah kelahirannya sendiri, diperlukan solusi yang lebih bijak. Mencari jalan agar mereka tetap dapat bekerja dengan prinsip konservasi adalah pendekatan yang lebih adil dan berkelanjutan bagi masa depan kawasan ini.

Hubungan Stakeholder



Analisa Kebutuhan & Konflik Potensial

Penambang Rakyat

Kepentingan : Ekonomi Jangka Pendek
Potensi Konflik : Penolakan terhadap regulasi

Pengelola Geopark

Kepentingan : Konservasi Lingkungan
Potensi Konflik : Tambang Rakyat vs Daya tarik Wisata

Pemerintah

Kepentingan : PAD (Pendapatan daerah)
Potensi Konflik : Dilema Antara Izin Tambang Rakyat & UU Lingkungan

Sebenarnya, bukan semata-mata kegiatan tambang rakyat yang menjadi masalah, melainkan dampak yang ditimbulkannya terhadap lingkungan dan aktivitas lain di kawasan ini. Tambang rakyat sering kali dianggap sebagai aktivitas yang merusak karena beririsan langsung dengan berbagai kegiatan lain di kawasan yang sama. Terlebih lagi, kawasan ini merupakan wilayah alam terlindung yang masuk dalam kategori "Geopark", yang secara tidak langsung memiliki regulasi ketat dalam menjaga dan mengelola alur aktivitas di dalamnya.

Konflik muncul karena kawasan ini menjadi ruang multiaktivitas yang sangat dinamis. Dalam satu titik yang sama, aktivitas bisa bergantian bahkan berlangsung secara bersamaan—mulai dari kunjungan edukatif, sekolah alam, penyelenggaraan event, kegiatan wisata, hingga aktivitas penambangan itu sendiri. Ketika kegiatan-kegiatan tersebut tidak terkelola dengan baik, tumpang tindih aktivitas sering terjadi dan menimbulkan kontradiksi di lapangan, terutama yang berkaitan dengan keberadaan tambang rakyat.



Kunjungan Edukasi



Upacara Adat



Sekolah Alam



Tambang Rakyat



Wisata Alam



Pentas Adat

Gambar 1.14 Gambaran Aktivitas di Geopark Silokek

Sumber: google Image

Ketika aktivitas penambahan, **Keadilan**, dan edukasi berlangsung langsung bersamaan dalam satu ruang, muncul berbagai tantangan pengelolaan yang kompleks. Ketegangan sosial, **ketidakteraturan** zonasi, dan perebutan ruang menjadi hal yang sulit dihindari. Wisata terganggu oleh kebisingan dan pencemaran air, se-

mentara edukasi terganggu oleh **eksploitasi** yang tidak sesuai dengan nilai **konservasi**. Dampak jangka pan-

jang seperti **kerusakan** lingkungan, jalan rusak, dan ketidakseimbangan nilai kawasan mulai terasa. Ketidakjelasan fungsi ruang menciptakan ambiguitas tujuan dan narasi ganda yang sulit dijelaskan kepada pengunjung maupun

warga lokal. Pelanggaran regulasi sering terjadi karena kurangnya mediasi dan pengabaian aturan yang terus berlangsung. **Aktivitas** ilegal pun bermunculan, memperburuk citra kawasan yang seharusnya terlindungi.

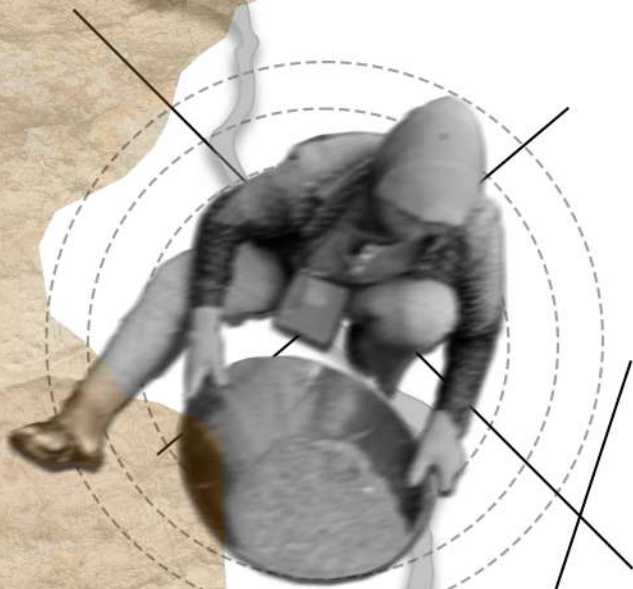
Stereotip **negatif** terhadap penambang menciptakan mispersepsi dan distorsi pengalaman wisatawan.

Ketegangan visual akibat ketidaksesuaian lanskap memperkuat ketidakharmonisan ruang. Perluasan aktivitas tanpa pengaturan menimbulkan **konflik**, risiko, dan intervensi yang tidak produktif. Dilema konservasi dan kebutuhan

ekonomi warga menuntut kolaborasi yang bijak agar keberlanjutan kawasan dapat tercapai. Keterbatasan lahan dan tumpang tindih aktivitas mengarah pada **ketidaknyamanan**, ketidaksinambungan, serta rebutan per-

ketidaksinambungan, serta rebutan per-

Skenario Tambang



| Mendulang ●

(+)

Ramah Lingkungan

Biaya Operasional Rendah

Menjaga Kearifan Lokal

(-)

Produktivitas Rendah

Ketergantungan Pada Alam

Resiko Keselamatan Kerja

Penggunaan Merkuri

● **Tambang Rakyat**



| Puwau ●

(+)

Produktivitas Lebih Tinggi

Efisiensi Waktu

(-)

Pencemaran Lingkungan

Kerusakan Habitat

Resiko Kesehatan

● **Tambang Rakyat**



| Eskavator ●

(+)

Produktivitas Sangat Tinggi

Efisiensi Operasional

(-)

Kerusakan Lingkungan Masif

Pencemaran Air dan Tanah

Dampak Sosial

Ketimpangan Ekonomi

Resiko Bencana Alam

● **Tambang Investor**

Dulu indak samo lah, kini lokasi lah barusak bana, jadi kadang hasil indak saimbang jo alat nan dipakai.

(Dulu masih sering, tapi lokasi disini udah banyak rusak, jadi kadang hasil tidak sesuai dengan alat yang digunakan)

Tambang tu memang indak sah, tapi disiko, kalok indak ambiak kayu, yo manggaliyah tambang. Kayu lah habis, jadi kini urang baralih ka tambang.

(Tambang itu ilegal, tapi disini kalo ga kayu ya tambang, kayu sudah habis, jadi ya sekarang mereka fokus ditambang (Silokek))

Pandapekan sahari bisa 100-200 ribu, cukuik untuak kebutuhan harian, bukannya untuak mencari kayaan

(Pendapatan sehari bisa 100-200 rb sehari, untuk kebutuhan sehari hari, bukan untuk mencari kekayaan lebih)

Tapi aia lah jadi karuah gara-gara tambang emas rakyat ko, alam pun lah barusak.

(Cuma airnya jadi keruh karena tambang emas rakyat ini, rusak alamnya)

mau ndak mau, kami terpaksa manggaliyah, demi kehidupan kami.

(Mau gamau, terpaksa kami ambil, untuk kehidupan kami)

Rami rumah penduduk dihilia batang aia ko, kini mulai taraso dampaknya ka kaséhatan, karano aia nan dipakai mandi jo mancuci tu lah karuah.

(Banyak pemukiman dihilir sungai ini terdampak kesehatan, karena ya mereka mandi/mencuci pakai air ini)

Kalolah indak ado tambang lai, indak ado pilihan lain, urang disiko pasti barantau ka tempat lain.

(Kalo tambang ga ada lagi istilahnya, semua orang disini akan pergi merantau)

Dulu tambang ko masih baratur, diambiek sa-ketek-saketek, pandapekan masyarakat pun stabil, indak sekaligus **DORRR**

(Dulu saat tambang ini teratur, diambil sedikit sedikit, pendapatan masyarakat stabil, tidak sekali dorr)

Mamáng cukup bana kini, tapi alam indak saelok nan dulu.

(Ya sangat tercukupi saat ini, tapi alamnya ga seindah dulu)

alun ado usaha perbaikan jo tindakan selanjutnya.

(Belum ada upaya perbaikan dan tindakan lanjutan)

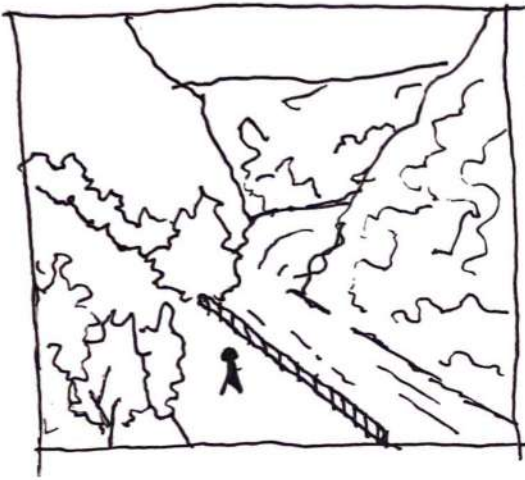


Di balik berbagai rasa tumpang tindih dan ketidakadilan yang dirasakan masyarakat terhadap kondisi kawasan saat ini, tersimpan beragam keluh kesah serta pandangan yang mencerminkan realitas yang kompleks. Ketika mencoba berempati dan membuka ruang dialog bersama masyarakat yang pernah terlibat dalam aktivitas tambang emas rakyat, muncul cerita-cerita yang sarat makna. Salah satunya datang dari Pak Dino, seorang mantan penambang yang kini memilih berhenti. Dalam obrolan hangat, ia mengenang masa-masa ketika aktivitas tambang masih berjalan teratur dan memberi pendapatan yang stabil bagi masyarakat.

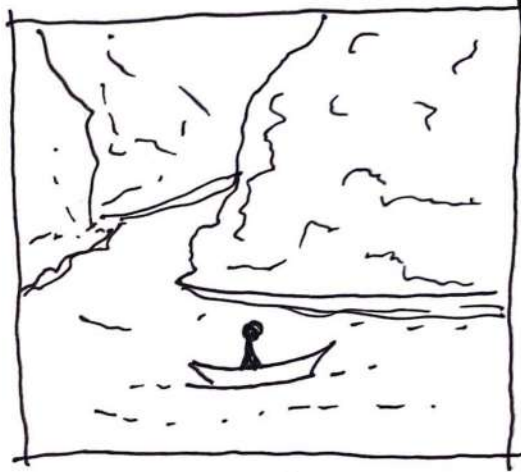
Pak Dino juga menggambarkan dilema yang dihadapi masyarakat saat ini. Pendapatan yang diperoleh memang cukup untuk memenuhi kebutuhan harian, namun di balik itu, dampak lingkungan yang ditimbulkan, seperti air keruh, kerusakan ekosistem, hingga gangguan kesehatan warga di hilir sungai menjadi konsekuensi yang harus diterima. Ia menyayangkan belum adanya upaya konkret dalam memperbaiki kondisi atau mencari solusi berkelanjutan. "Kalau tambang tidak ada lagi, semua orang di sini mungkin akan pergi merantau," ungkapnya lirih, menandakan bahwa persoalan ini lebih dalam dari sekadar aktivitas ekonomi—ia menyangkut identitas, tanah kelahiran, dan keberlangsungan hidup masyarakat lokal.



| Melihat Pemandangan



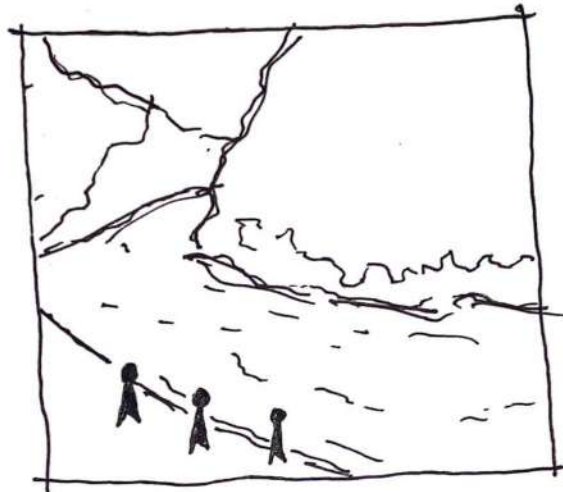
| Masuk ke sungai



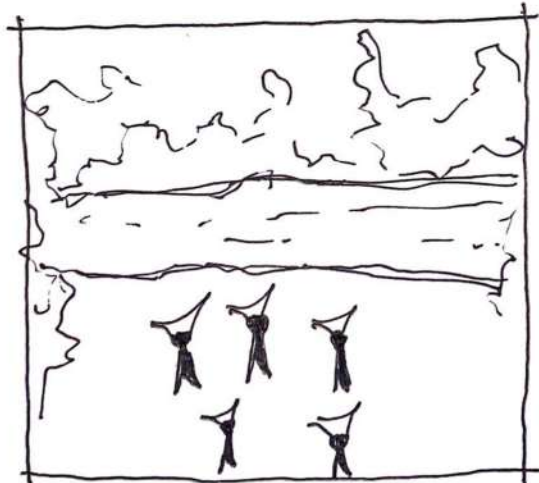
Aktivitas Pengunjung & Masyarakat

Penduduk dan pengunjung Silokek umumnya langsung terpesona oleh keindahan alam yang megah dan memikat. Oleh karena itu, berbagai aktivitas yang dilakukan pun tak lepas dari nuansa alam itu sendiri. Beragam kegiatan dan tradisi dijalankan di kawasan ini, yang sebagian besar memiliki keterkaitan langsung dengan aktivitas penambangan emas rakyat yang masih berlangsung di Silokek.

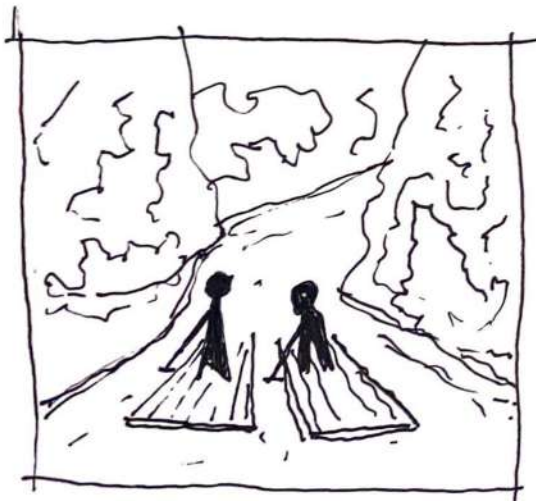
| Menepi di sungai



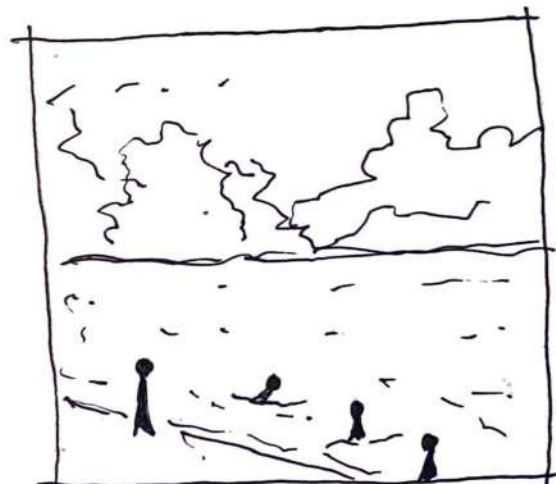
| Upacara Adat



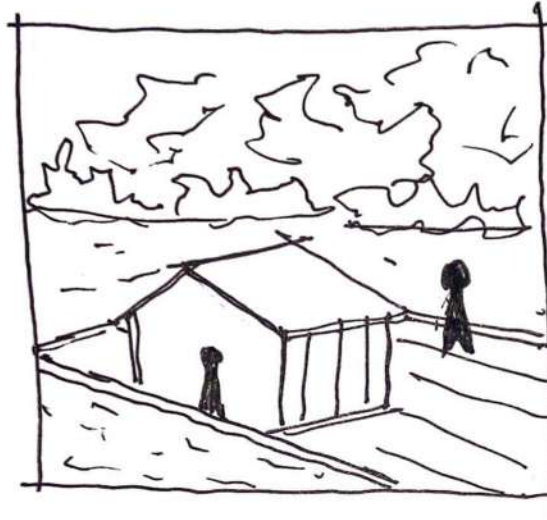
| gelar budaya di tepi sungai



| Mandi di sungai



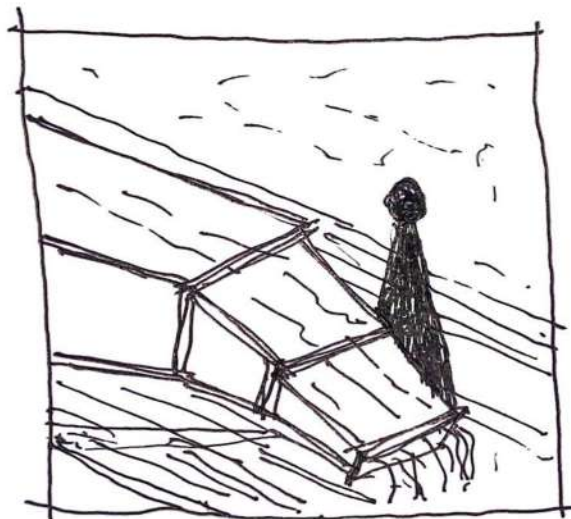
| Menginap



| Mendulang



| Menyaring emas



| Berpindah Pindah

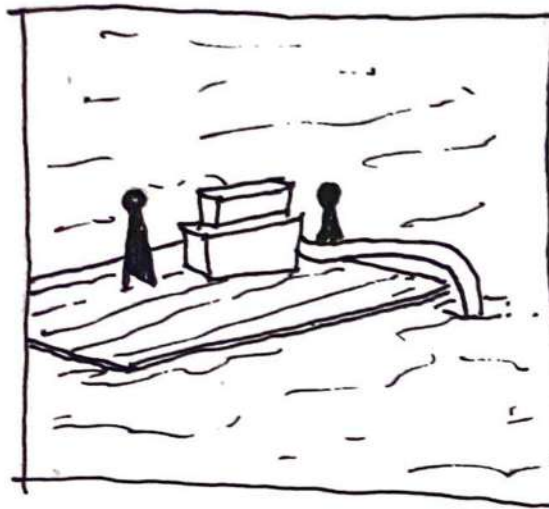


Aktivitas Penambang Emas Rakyat

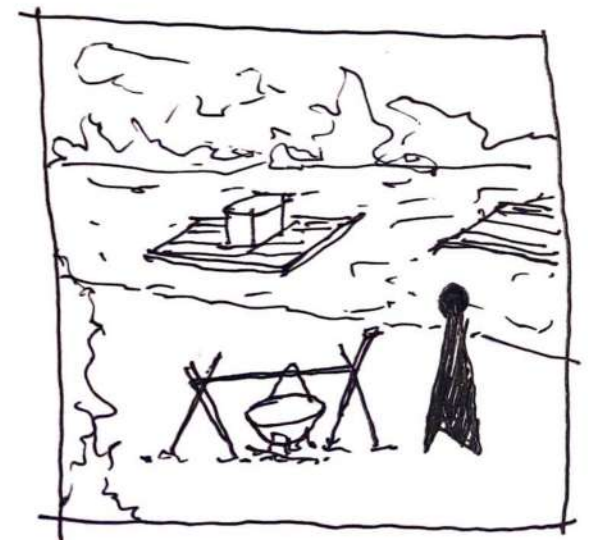
Berbeda dengan masyarakat pada umumnya, penduduk yang berprofesi sebagai penambang emas rakyat harus mencari nafkah di aliran sungai ruang yang juga menjadi daya tarik utama bagi aktivitas wisata. Hal ini seringkali menimbulkan kontradiksi dengan kegiatan para pengunjung, terutama dalam hal persepsi dan penggunaan ruang.

Para penambang kerap menghadapi stigma negatif dari masyarakat luar, yang melihat aktivitas mereka hanya dari permukaan. Padahal, tidak banyak yang benar-benar memahami latar belakang sosial dan ekonomi yang mendorong mereka untuk bekerja di sektor ini. Dari sudut pandang luar, pekerjaan ini mungkin dipandang merusak atau tak selaras dengan pariwisata, namun bagi mereka, ini adalah bentuk perjuangan untuk bertahan hidup di tengah keterbatasan pilihan.

| Menyedot



| Memasak



Perjalanan Silokek

| 1892



| 2000



| 2019



| 2024



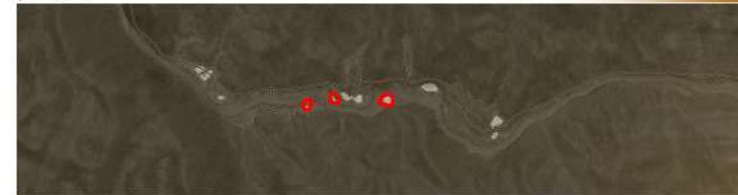
Silokek adalah panggung alam yang sejak lama mementaskan drama epiknya sendiri. Sungai Kuantan mengalir deras, membelah bebatuan besar dan karang-karang terjal, menciptakan tarian liar antara arus ganas dan kelokan tajam yang menggoda keberanian siapa pun yang melintas. Sejak era kolonial, kawasan ini bukan sekadar jalur lintasan bahan tambang, tetapi juga arena pertarungan antara manusia dan alam. De Greve dan Kwantun Commissie menggambar-kannya sebagai lanskap yang menantang—jeram bergejolak, tebing curam, dan sungai yang mengamuk di antara raksasa batu. Setiap aliran airnya adalah narasi panjang tentang eksplorasi dan pertahanan alam, menjadikan Silokek sebagai ruang di mana geologi, sosial, dan budaya melebur dalam harmoni.

Namun, di balik keindahannya, Silokek kini menghadapi ancaman perubahan morfologi akibat maraknya tambang liar di badan sungai. Eksploitasi yang tidak berkelanjutan mengganggu keseimbangan alami—batu-batu besar bergeser, sedimen mengaburkan kejernihan air, dan struktur sungai mengalami degradasi. Geopark yang seharusnya menjadi warisan alam dan budaya kini berada di persimpangan antara pelestarian dan kehancuran, menuntut solusi yang mampu menyeimbangkan aktivitas tambang dengan keberlanjutan lingkungan.

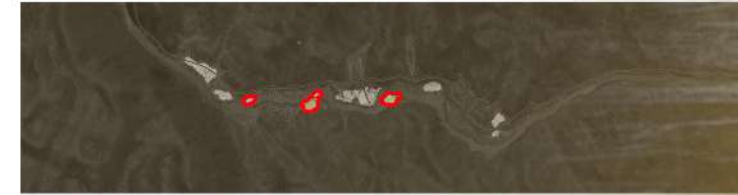
Gambar 1.15 Silokek masa ke masa

Sumber: <https://sumbar-satu.com/> (di akses pada 9 maret 2025)

| 2023



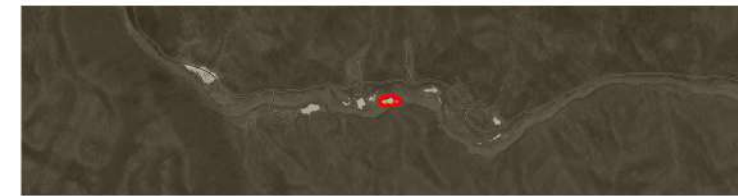
| 2022



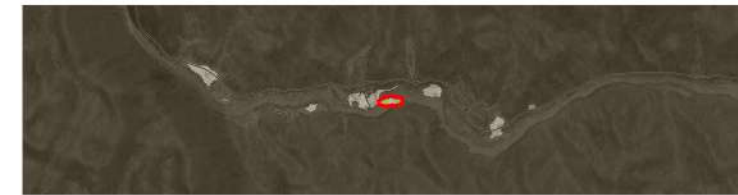
| 2021



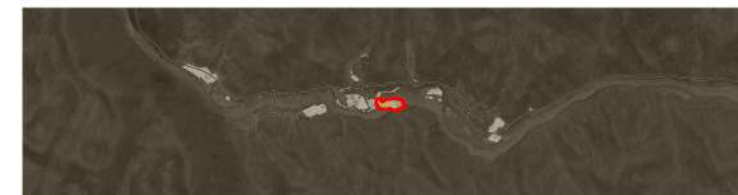
| 2020



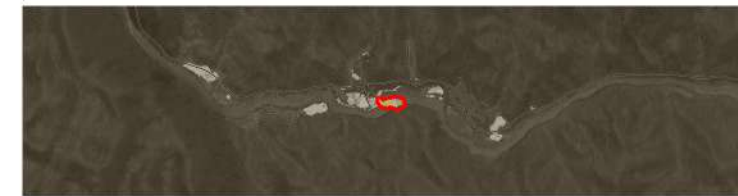
| 2019



| 2018



| 2017

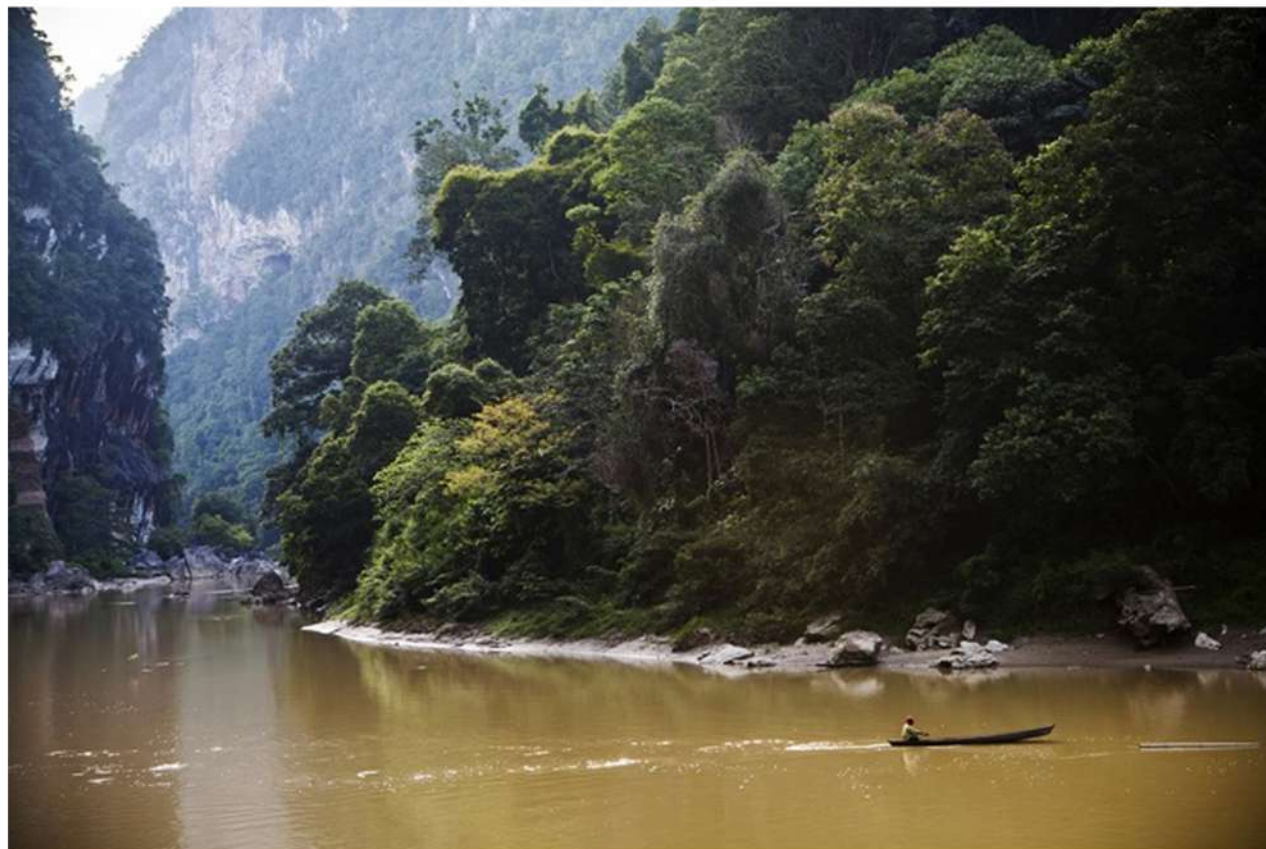


Perubahan ini tak hanya berdampak pada fisik sungai, tetapi juga pada ekosistemnya. Pola aliran yang terganggu memicu erosi, melemahkan bantaran sungai, dan mengancam vegetasi alami. Jika terus berlanjut, **Silokek bisa kehilangan identitasnya sebagai geopark** yang menyeimbangkan alam dan budaya, berganti dengan kisah eksploitasi yang merusak keindahannya.



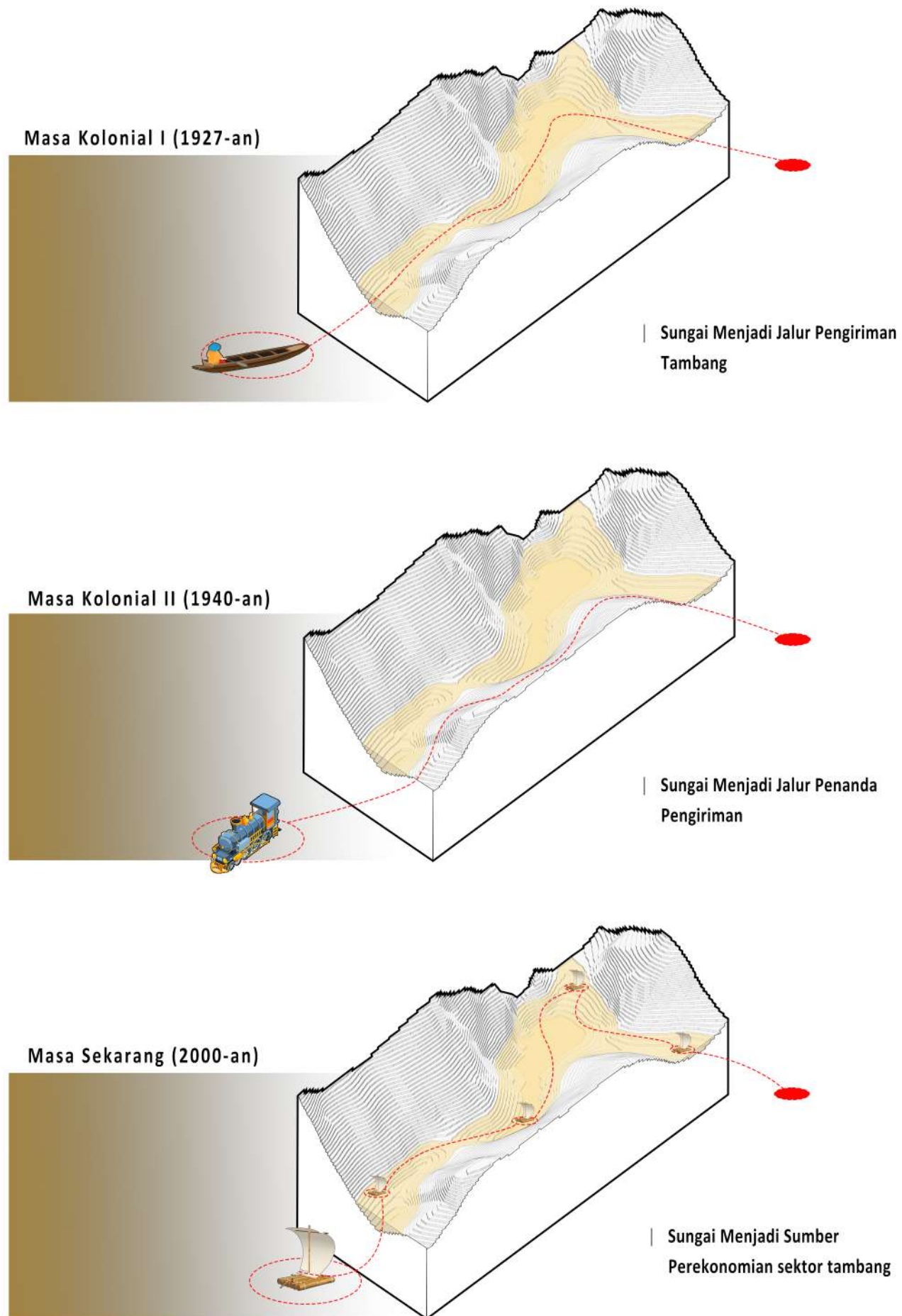
Gambar 1.16 Ekspedisi
Sungai Kuantan Masa
Kolonial

Sumber: <https://sumbar-satu.com/> (di akses pada 9 maret 2025)



Kawasan Silokek mulai dikenal oleh kolonial pada tahun 1927 sebagai jalur percobaan pengiriman hasil tambang. Namun, medan yang sulit dengan arus sungai deras dan bebatuan tajam membuat jalur ini gagal dimanfaatkan. Pada masa kolonial berikutnya, upaya eksplorasi dilakukan dengan menyusuri tepi sungai untuk membuka akses jalur barat, yang kemudian berujung pada pembangunan jalur kereta api. Hingga kini, jejak sejarah tersebut membuat Geopark Silokek tetap identik dengan aktivitas pertambangan.

Saat ini, masyarakat setempat berusaha mengelola tambang emas secara mandiri, tanpa bergantung pada investor besar, demi menjaga keseimbangan antara ekonomi dan kelestarian lingkungan. Namun, ketidakjelasan regulasi membuat tambang rakyat tetap menjadi isu sensitif dan sering kali terkena razia. Bagaimana menyelesaikan dilema ini? Diperlukan kebijakan yang adil dan sistem pengelolaan yang bijak agar pertambangan dapat berjalan tanpa mengorbankan keberlanjutan alam maupun hak masyarakat lokal.



Gambar 1.17 Perjalanan Kawasan Sungai Kuantan

02 MENGENAL PENYELESAIAN

PENELUSURAN
PEMECAHAN RANCANGAN
TAHAP 1

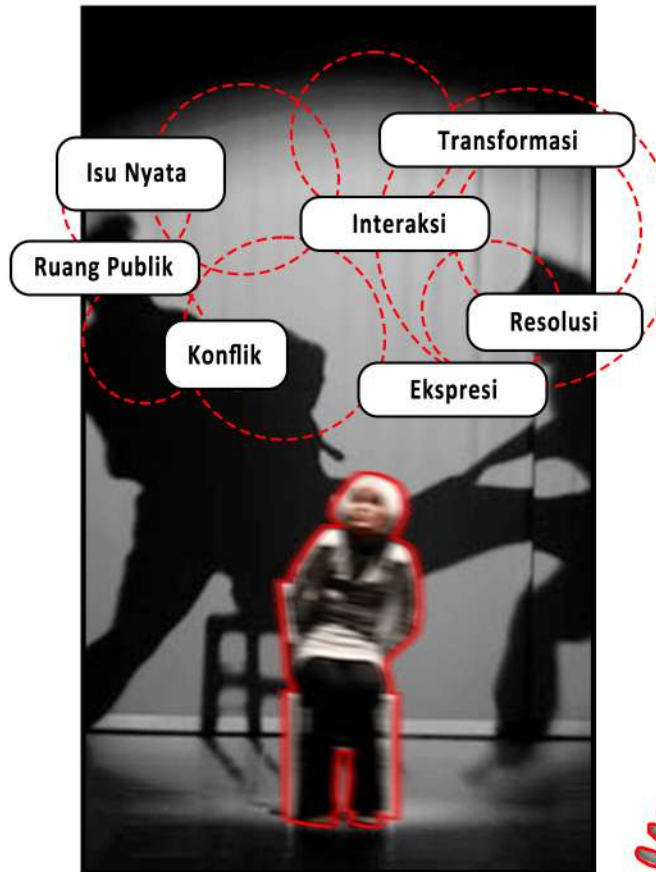
Mendorong penambang emas tradisional beralih ke pekerjaan lain bukan sekadar memberi pelatihan untuk industri berbeda. ini adalah mitos.

Studi & Analisis Ketertarikan

Kenapa ? DRAMA

| Inspirasi

| Teori & Prinsip



Forum Theatre oleh Augusto Boal
Drama sebagai media penyelesaian konflik

Boal menjadikan panggung sebagai ruang interaktif, tempat warga bebas mengganti peran dan mencoba solusi konflik, seperti mengatur ulang skenario dalam ruang arsitektur sosial.

Augusto Boal

Bernard Tschumi

"There is no architecture without event."
- Tschumi, B. (1994). Event-Cities. MIT Press.

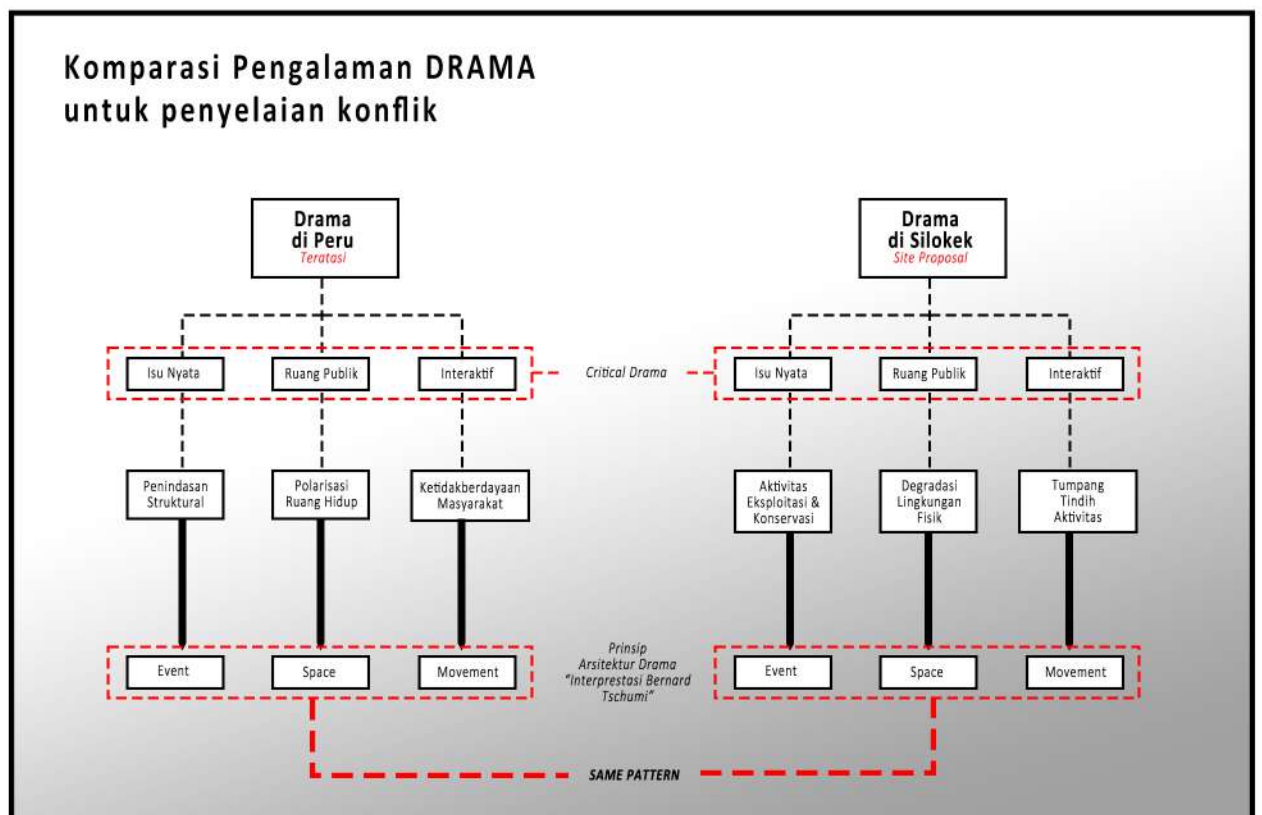
Bernard Tschumi, melalui prinsip event-space-movement, memang tidak secara langsung menyebut "drama" sebagai pendekatan. Namun, cara berpikirnya memiliki kesamaan dengan struktur dalam seni drama dimulai dari perencanaan visual seperti sinematografi, peragaan peristiwa melalui gerakan pengguna, hingga keterlibatan aktor atau partisipan dalam ruang. Bagi Tschumi, arsitektur bukan sekadar wadah statis, melainkan ruang aktif tempat peristiwa terjadi dan makna dibentuk melalui interaksi dan pengalaman ruang.

"The Transcripts propose to transcribe an architectural interpretation of reality. They use photographs, plans, and diagrams to analyze the relationship between spaces and their use, between movement and events."
- Bernard Tschumi, The Manhattan Transcripts

Event
Space
Movement

Memahami & Menggunakan DRAMA untuk penyelesaian konflik dalam arsitektur

DRAMA in Critical Thinking	DRAMA in Art Performance
Menggugah kesadaran / kritik sosial	Hiburan / ekspresi artistik
Interaktif, melibatkan audiens	Pasif, penonton sebagai pengamat
Dialog terbuka, reflektif	Naskah tetap, koreografi
Ruang publik	Formal, panggung teater
Isu nyata, pengalaman langsung	Cerita fiksi atau simbolik
Sebagai fasilitator perubahan	Sebagai tokoh cerita
Transformasi sosial / kesadaran	Apresiasi estetika
VS	



"Architecture is the combination of space, event, and movement."
- (The Manhattan Transcripts, 1981). Arsitektur adalah gabungan ruang fisik (setting), peristiwa (aksi), dan pergerakan manusia (aktor), dan itu termasuk tiga elemen utama dalam drama.

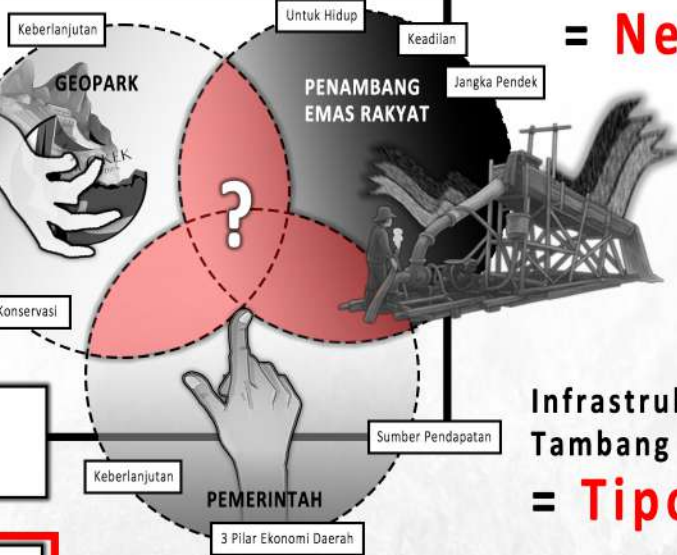
"Each pattern describes a problem which occurs over and over again in our environment, and then describes the core of the solution to that problem, in such a way that you can use this solution a million times over, without ever doing it the same way twice."
- Christopher Alexander – "Pattern Language" (1977)

Integrasi & eksperimental untuk menemukan
RUANG BARU dalam arsitektur melalui DRAMA

Menggabungkan 3 Kepentingan Yang berlawanan

Multi-Layer Interests
= **New Space**

Narasi Tanpa Fungsi = Tidak efektif



Fungsi Tanpa Narasi = Eksploitasi

Fungsi + Narasi = Keseimbangan

Infrastruktur
Tambang emas rakyat
= **Tipologi Baru**

Saat ini, Geopark dan tambang di Silokek berjalan dalam jalurnya masing-masing, Geopark fokus pada narasi, sementara tambang rakyat pada fungsi. Untuk menyeimbangkan keduanya, dibutuhkan perubahan prinsip pendekatan. Pendekatan Arsitektur Drama dirasa tepat karena berada di tengah antara narasi dan fungsi. Narasi membatasi fungsi, sementara fungsi tanpa narasi cenderung berujung pada eksploitasi dan kerusakan.





Gambar 2.1 Suasana Drama

Sumber: Google Image (di akses pada 25 maret 2025)

Pendekatan Arsitektur Drama

Arsitektur drama merupakan pendekatan yang tidak mengikuti prinsip-prinsip arsitektur konvensional. Sebaliknya, pendekatan ini mengadopsi metode dari disiplin lain, atau yang bisa disebut sebagai **Pendekatan Arsitektur Drama**. Pendekatan ini digunakan bukan hanya untuk "memilih" solusi desain, tetapi karena kemampuannya dalam menyelesaikan persoalan secara lebih mendalam dan kontekstual.

Salah satu inspirasi pendekatan ini adalah metode yang digunakan oleh Augusto Boal, seorang tokoh teater yang berhasil menyelesaikan konflik sosial melalui pertunjukan drama. Boal melibatkan penonton secara langsung dalam adegan, mengajak mereka memainkan peran yang sudah ia siapkan sebelumnya, demi mengungkap dan menyelesaikan suatu konflik atau kebenaran.

Boal dapat menyelesaikan konflik karena ia memahami alur drama dari konflik itu sendiri. Layaknya sebuah drama, konflik berjalan dalam tahapan tertentu, yaitu:



Dengan melibatkan partisipan dalam alur ini, Boal berhasil membawa mereka menuju penyelesaian konflik secara kolektif dan tanpa kekerasan.

Hal ini juga berlaku dalam arsitektur. Sebuah karya arsitektur idealnya menjadi wadah yang mampu mengakomodasi atau mengintegrasikan berbagai lapisan konflik dalam ruang. Daripada sekadar melihat arsitektur sebagai "**panggung**" drama, akan lebih relevan jika kita mengkritisi makna drama itu sendiri:

Drama adalah arena interaksi. Tempat di mana emosi disampaikan, peran-peran dijalani, dan solusi dicari bersama. Drama memberi ruang untuk mengalami konflik tanpa kekerasan, meski kadang melalui pengorbanan.

Demikian pula arsitektur ia bukan hanya bentuk atau fungsi, tapi juga media ekspresi, ruang interaktif, dan sarana penyelesaian konflik sosial, emosional, maupun spasial secara kolektif.

Perbedaan dengan Arsitektur Konvensional

Pendekatan Arsitektur Drama

Berbasis teori lintas disiplin (seni, sains, filsafat).

Solusi muncul dari analisis konteks non-fisik (misalnya pola migrasi penduduk).

Contoh: Arsitektur sebagai "alat" perubahan sosial.

Pendekatan Konvensional

Berbasis prinsip konstruksi, estetika, dan fungsi tradisional.

Solusi berbasis standar teknis (struktur, utilitas bangunan).

Contoh: Bangunan sebagai objek fungsional.

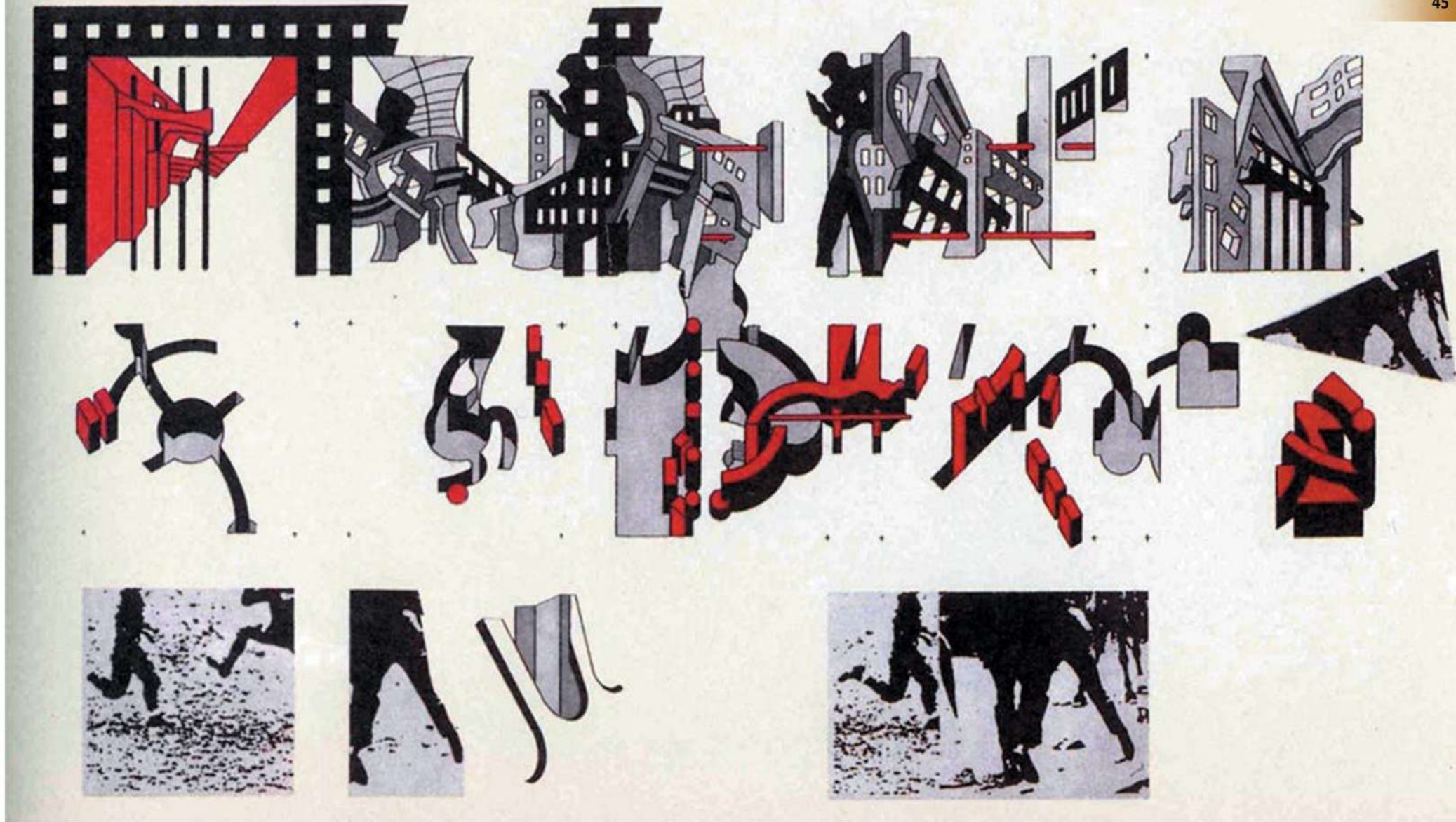
Jika arsitektur ingin benar-benar maju, ia harus berani melampaui batasan disiplinnya sendiri mengadopsi kritik dan solusi dari teori lainnya seperti filsafat, sosiologi, atau ekologi politik. Arsitektur bukan sekadar soal bentuk dan fungsi, tapi tentang bagaimana ruang membentuk (dan dibentuk oleh) kekuatan sosial, konflik, dan narasi manusia. Seperti dikatakan Bernard Tschumi:

“Architecture is not simply about space and form, but also about event, action, and what happens in space.” -Tschumi



Gambar 2.2 Theory Bernard Tschumi

Sumber: Google Image (di akses pada 25 maret 2025)



Ketika konsep drama diterapkan dalam arsitektur, ia tidak bisa langsung digunakan begitu saja dalam proses perancangan. Diperlukan prinsip-prinsip yang jelas dan terukur agar dapat diterapkan secara arsitektural. Salah satu tokoh yang secara tidak langsung menerapkan pendekatan ini adalah Bernard Tschumi.

Meskipun Tschumi tidak secara eksplisit menyebutkan bahwa pendekatannya adalah "drama," namun dalam interpretasi dan pelaksanaan karyanya, terlihat bahwa ia menggunakan prinsip-prinsip drama dalam membentuk arsitektur. Ia memadukan elemen peragaan (performance), manusia (actor), dan lingkungan (setting) dalam proses desainnya, yang mengingatkan pada struktur sebuah drama atau pertunjukan.

Melalui pendekatan sinematografis, Tschumi menyusun rangkaian peristiwa yang kemudian diolah menjadi sebuah karya arsitektur yang bersifat terukur, terstruktur, dan konseptual. Dari pendekatan ini, Tschumi merumuskan tiga prinsip utama yang menjadi dasar dalam menyelesaikan persoalan arsitektur melalui kerangka dramatik, yaitu:

1. Event
2. Space
3. Movement

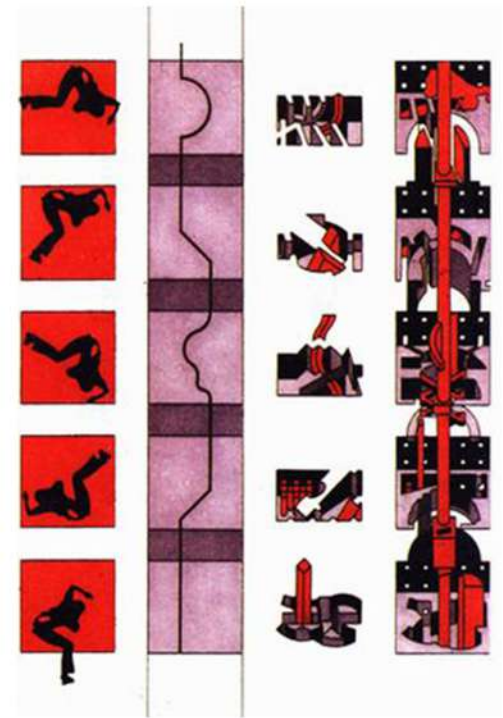
Dengan ketiga prinsip ini, arsitektur tidak lagi sekadar bentuk fisik, tetapi menjadi hasil dari interaksi antara peristiwa, ruang, dan gerak. Pendekatan ini membuka kemungkinan baru dalam merancang ruang yang tidak hanya fungsional, tetapi juga bermakna.

Gambar 2.3 Interpretasi
The Manhattan Transcript
Sumber: *The Manhattan
Transcripts 1976-1981*

Bernard Tschumi, seorang arsitek dan teoris visioner, memandang arsitektur dengan pendekatan unik dan inovatif, menginterpretasikannya sebagai sebuah drama. Baginya, arsitektur tidak sekadar menciptakan struktur fisik yang fungsional atau estetis, tetapi juga menghidupkan ruang sebagai panggung bagi interaksi manusia, emosi, dan cerita. Ia melihat arsitektur sebagai medium yang menciptakan pengalaman dinamis dan bermakna, layaknya sebuah pertunjukan drama yang menghadirkan narasi dan ketegangan melalui konflik serta interaksi. Dalam pandangannya, ruang arsitektural bukan entitas statis, melainkan tempat yang hidup, di mana setiap elemen dari material, bentuk, hingga tata letak, saling berinteraksi dan memengaruhi pengalaman pengguna. Dengan pendekatan ini, Tschumi menantang batasan tradisional arsitektur dan mengajak kita melihat ruang tidak hanya sebagai wadah, tetapi sebagai arena kehidupan yang mempertemukan **manusia, aktivitas, dan lingkungan.**

'To really appreciate architecture, you may even need to commit a murder' (kutipan provokatifnya dalam *The Manhattan Transcripts*).

Maksudnya, arsitektur harus berani 'membunuh' konvensi lama untuk melahirkan yang baru. Dalam perancangan ini, 'pembunuhan' itu berarti menolak logika eksploitatif tambang rakyat tradisional, lalu merancang sistem yang mengintegrasikan produksi, ekologi, dan keadilan sosial dengan alat digital sebagai mediatornya."



Gambar 2.4 Interpretasi
The Manhattan Transcript
Sumber: *The Manhattan
Transcripts 1976-1981*



Bernard Tschumi dalam *Manhattan Transcripts* menekankan bahwa arsitektur bukan hanya bentuk fisik, tetapi juga pengalaman dan interaksi di dalamnya. Karyanya terdiri dari empat bagian utama: *The Park* (hubungan alam dan arsitektur), *The Street* (dinamika urban), *The Tower* (vertikalitas dan hierarki ruang), dan *The Block* (blok kota sebagai unit urban). Dengan diagram, foto, dan teks, ia menunjukkan hubungan antara peristiwa (event), ruang (space), dan gerakan (movement) dalam konteks kota.

1. Event (Peristiwa)

Peristiwa adalah kejadian atau aktivitas yang terjadi dalam ruang. Dalam drama, peristiwa bisa berupa konflik, percakapan, atau perubahan situasi yang memengaruhi karakter dan plot. **Dalam arsitektur**, peristiwa bisa berupa aktivitas sehari-hari seperti berjalan, duduk, bekerja, atau interaksi sosial. Peristiwa ini memberikan makna dan tujuan pada ruang.



2. Space (Ruang)

Ruang adalah wadah fisik di mana peristiwa terjadi. Dalam drama, ruang bisa berupa panggung, setting, atau lokasi di mana cerita berlangsung. **Dalam arsitektur**, ruang adalah elemen dasar yang membentuk lingkungan binaan. Ruang tidak hanya sekadar wadah pasif, tetapi juga memengaruhi dan dibentuk oleh peristiwa yang terjadi di dalamnya.



3. Movement (Gerakan)

Gerakan adalah perpindahan atau perubahan yang terjadi dalam ruang dan waktu. Dalam drama, gerakan bisa berupa perpindahan karakter, perubahan emosi, atau perkembangan plot. **Dalam arsitektur**, gerakan bisa berupa perpindahan manusia melalui ruang, perubahan fungsi ruang, atau dinamika visual yang dirasakan oleh pengguna. Gerakan ini menciptakan ritme dan alur dalam pengalaman arsitektural.

Gambar 2.5 Interpretasi
Theory Bernard Tschumi
Sumber: Google Image



Belajar dari yang sudah ada

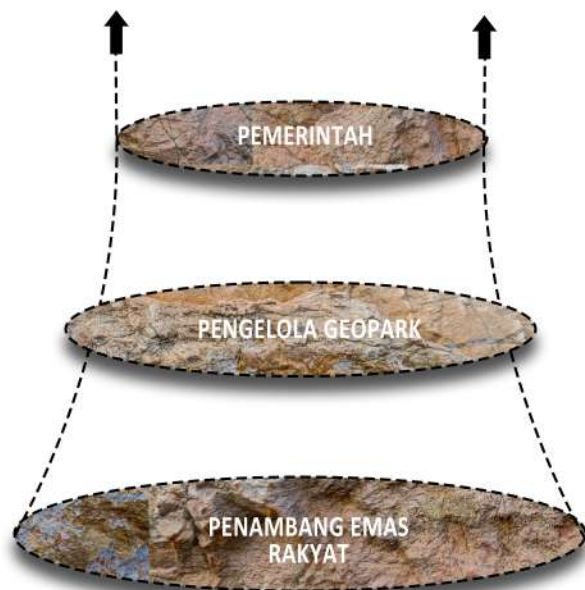
Multi Layer Interests

Multi-Layer Interests (Kepentingan Berlapis) merupakan konsep yang menyadari bahwa setiap ruang, kebijakan, atau desain arsitektur dipengaruhi oleh beragam kepentingan yang saling bersinggungan—baik ekonomi, ekologi, sosial, maupun politik. Pendekatan ini bukan sekadar mencari titik tengah, melainkan mengupayakan integrasi kritis demi menghasilkan solusi yang inklusif dan berkelanjutan.

Contoh dalam Konteks Tambang Rakyat di Geopark Silokek:

- 1. Lapisan Ekonomi:** Kepentingan penambang untuk mata pencaharian vs. nilai wisata geopark.
- 2. Lapisan Ekologi:** Pemulihan lahan tambang vs. perlindungan biodiversitas sungai.
- 3. Lapisan Sosial:** Hak masyarakat adat vs. intervensi pemerintah/pemodal.
- 4. Lapisan Budaya:** Warisan lokasi geopark vs. modernisasi infrastruktur.

Lapisan kepentingan Jika dilihat berdasarkan stakeholder :



Mengapa Penting?

Menurut Rittel & Webber (1973), masalah kompleks (wicked problems) seperti tambang rakyat tidak bisa diselesaikan dengan pendekatan tunggal. Di sinilah multi-layer interests berperan:

Solusi harus membaca konflik tersembunyi (misal: pertambangan ilegal muncul karena lapisan ekonomi tidak terpenuhi).

Desain arsitektur jadi mediator

New Space = New Typology

"Setiap ruang adalah arena pertarungan kepentingan. Arsitektur harus berani memetakan konflik ini, bukan menyembunyikannya."
— Bernard Tschumi, *Architecture and Disjunction* (1994).

Infrastruktur

Menurut Grig (2010), Infrastruktur merupakan jaringan fisik dan organisasi yang mendukung produksi, distribusi, dan konsumsi barang/jasa, termasuk jalan, jembatan, listrik, dan sanitasi.

Mengapa Harus Ada Infrastruktur?

1. Mendorong Pertumbuhan Ekonomi
Infrastruktur memperlancar distribusi barang dan jasa, meningkatkan efisiensi produksi, dan memperluas akses pasar.

2. Meningkatkan Kualitas Hidup
Akses ke layanan dasar seperti pendidikan, kesehatan, dan air bersih meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

3. Mengurangi Kesenjangan Wilayah
Pembangunan infrastruktur di daerah terpencil membantu mengintegrasikan wilayah dan meningkatkan pemerataan pembangunan.

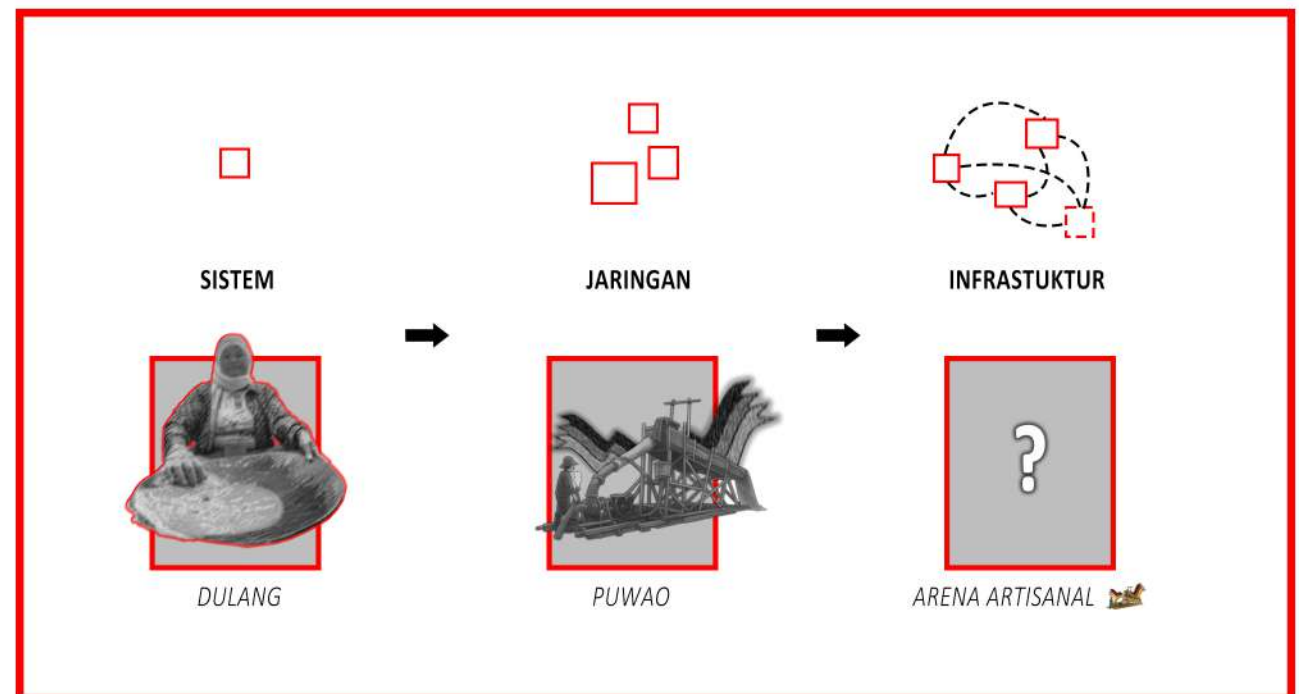
4. Mendukung Keamanan dan Ketahanan Sosial
Infrastruktur yang memadai, seperti sistem evakuasi dan manajemen bencana, penting untuk keselamatan masyarakat.

5. Menjadi Fondasi Pembangunan Berkelanjutan
Infrastruktur ramah lingkungan membantu menjaga ekosistem dan mendukung kebijakan pembangunan jangka panjang.

Mengkaji peran arsitektur sebagai alat atau media penyelesaian konflik melalui pendekatan drama menjadi penting, karena dari situ dapat muncul kriteria dan indikator baru yang memperkaya proses perancangan.

Kajian ini dilakukan dengan menelaah sistem yang telah ada melalui tiga kategori berbasis level yang berbeda, sehingga memungkinkan terbentuknya struktur infrastruktur baru. Analisis preseden dilakukan dengan menggunakan tiga aspek utama : event, space, dan movement, yang merupakan prinsip interpretasi arsitektur drama menurut Bernard Tschumi.

Dari hasil kajian tersebut, diambil pembelajaran (lesson learned) dan pola pikir atau metode kerja yang relevan untuk diterapkan pada rancangan usulan. Proses ini dilakukan dengan menyesuaikan terlebih dahulu terhadap konteks dan permasalahan spesifik yang dihadapi. Metode penarikan kembali dari karya yang telah ada ini dikenal sebagai proses reverse engineering—yaitu mengurai kembali sistem yang sudah jadi untuk dipahami, disesuaikan, dan diterapkan secara kontekstual dalam perancangan baru.



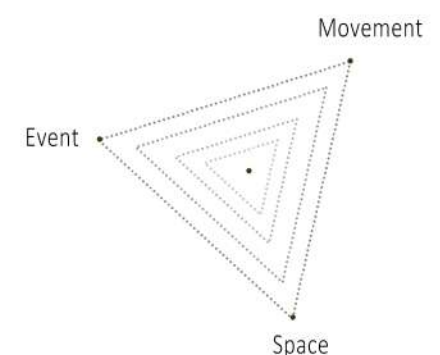
Gambar 2.6 Arsitektur

Infrastruktur

Sumber: Google Image

Infrastruktur
Tambang emas rakyat
= **Tipologi Baru**

Mengukur dengan
Prinsip



Sistem

| Mendulang

Mendulang adalah metode tradisional dalam placer mining, yakni penambangan emas dari endapan sungai atau pasir dengan cara memisahkan emas dari material lainnya berdasarkan perbedaan massa jenis menggunakan alat seperti dulang atau wajan.

Mendulang adalah metode konsentrasi gravitasi yang paling tua dan tradisional. Proses ini memanfaatkan aliran air dalam wadah untuk menghilangkan mineral-mineral ringan, sehingga mineral berat seperti emas mengendap di dasar wadah. Alat dulang atau panning menjadi perangkat utama bagi para penambang tradisional, baik dalam tahap pencarian emas maupun pada proses konsentrasi akhir.

Bagi penambang skala kecil—terutama mereka yang hanya memproses kurang dari 2 ton bijih per hari—panci atau dulang menjadi alat utama untuk memisahkan emas dari material aluvial. Jenis wadah yang digunakan sangat bervariasi tergantung pada wilayah dan ketersediaan bahan. Di banyak daerah, dulang terbuat dari kayu atau plastik karena bahannya ringan dan mudah mengapung, sehingga lebih efisien digunakan di medan berair.

Teknik mendulang dengan wadah beralas datar umumnya dilakukan dengan gerakan maju mundur, yang membantu emas mengendap secara efektif di dasar dulang. Gerakan ini membutuhkan keterampilan dan pengalaman agar hasilnya optimal.

Dulang emas biasanya memiliki ukuran diameter sekitar 38–46 cm dan kedalaman 5–6 cm, dengan sisi miring 30–45 derajat. Beberapa jenis dulang dilengkapi dengan punggung atau alur di sisi dalamnya untuk menangkap butiran emas halus selama proses pencucian. Ukuran dan desain ini dirancang khusus agar memaksimalkan efisiensi penangkapan emas dalam skala kecil.



Gambar 2.7 Mendulang Emas
Sumber: Google Image

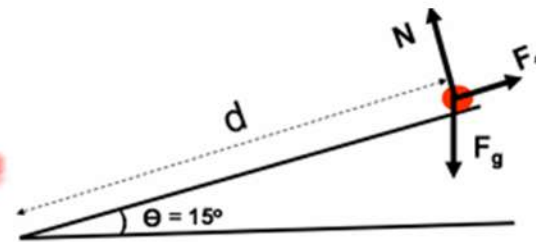
Jaringan

| Puwao



Puwao adalah metode penambangan tradisional khas kawasan Siloek yang telah beradaptasi dengan pengembangan teknologi sederhana. Puwao berupa sebuah sampan yang dilengkapi dengan sluice box dan selang penyedot. Sluice box merupakan saluran irigasi sederhana yang terbuat dari kayu dan berfungsi untuk mengalirkan air sambil memerangkap partikel emas di antara celah-celah lapisan penangkap di dalamnya. Sementara itu, selang penyedot digunakan untuk menarik material berupa pasir dan batuan dari dasar sungai, lalu mengalirkannya ke dalam sluice box untuk proses pemisahan emas.

Kotak penguras (sluice box) merupakan alat konsentrasi gravitasi yang paling umum digunakan oleh penambang emas skala kecil karena biayanya rendah dan efisiensinya cukup tinggi. Alat ini bekerja dengan prinsip pengendapan partikel berat seperti emas pada permukaan beraliran air dengan kecepatan tertentu. Keberhasilan proses ini sangat dipengaruhi oleh beberapa variabel penting yang saling terkait.



Puwao sebagai jaringan, ada resiko kerusakan lingkungan, Mesti diselesaikan!

Variabel utama yang menentukan efisiensi sluice box antara lain:

1. Kecepatan umpan (feed rate) – yang harus disesuaikan dengan lebar sluice, debit air, dan kepadatan lumpur;
2. Aliran air – yang terlalu besar bisa membawa emas halus pergi, sedangkan terlalu kecil menyebabkan lumpur tidak mengendap dengan baik;
3. Ukuran dan bentuk partikel emas – emas kasar lebih mudah tertangkap dibandingkan yang halus atau pipih;
4. Frekuensi pembersihan – pembersihan yang terlalu sering atau terlalu jarang dapat mempengaruhi hasil konsentrasi emas;
5. Kemiringan sluice (slope angle) – biasanya antara 5–15°; semakin landai, semakin mudah emas halus mengendap;
6. Jenis material pelapis (riffle dan karpet) – riffle cocok untuk emas kasar karena menciptakan turbulensi, sedangkan karpet seperti vinil moss lebih efektif untuk menangkap emas halus karena meningkatkan gaya gesekan;
7. Lebar dan panjang sluice – lebar lebih menentukan kapasitas dibanding panjang, meskipun banyak penambang tradisional masih percaya bahwa semakin panjang sluice semakin baik;
8. Kepadatan pulp – idealnya berkisar antara 10–20% padatan untuk memaksimalkan sedimentasi emas;
9. Desain penataan sluice – yang minim turbulensi dan sesuai dengan jenis bijih sangat mempengaruhi efisiensi pengendapan.

Selain itu, penting bagi penambang untuk memahami bahwa efisiensi pemisahan tidak hanya ditentukan oleh panjang alat, tetapi oleh kombinasi variabel-variabel di atas, terutama pengaturan aliran dan permukaan penangkap partikel emas. Pemilihan material karpet, seperti karpet vinil tanpa lapisan belakang atau kombinasi dengan karpet beralur, juga menjadi pertimbangan utama karena bisa meningkatkan efisiensi tangkapan emas halus secara signifikan.



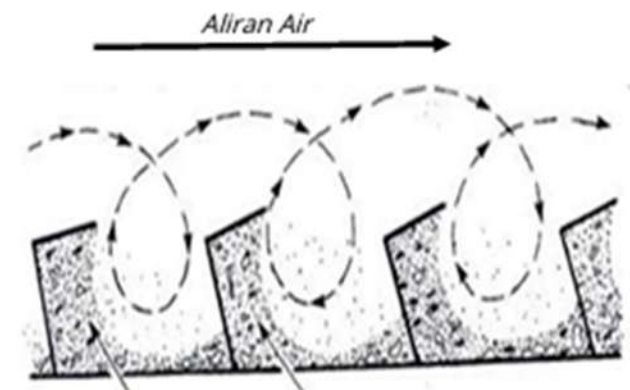
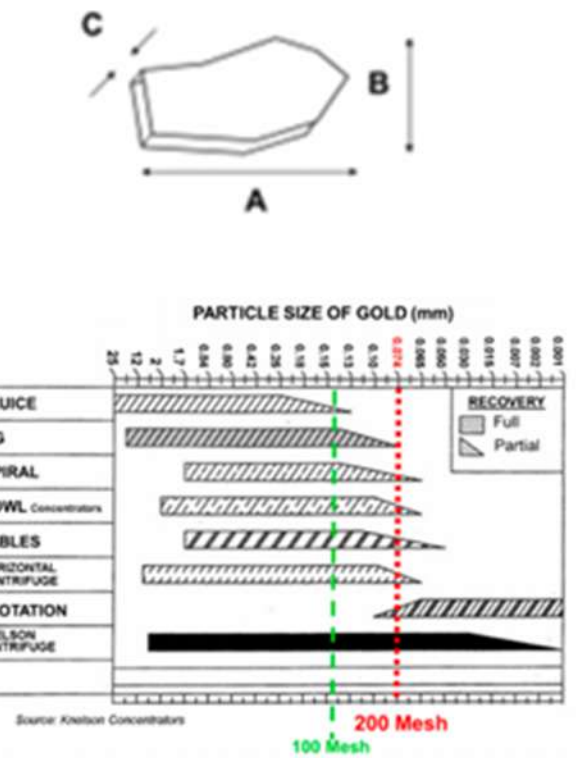
Puwao umumnya memiliki ukuran sekitar 3 x 5 meter, yang cukup untuk menampung satu mesin penyedot dan satu rangkaian sluice box. Ketinggian sluice box tersebut berkisar antara 1 hingga 2 meter, disesuaikan dengan kedalaman sungai dan volume material yang diproses. Rangkaian puwao ini dapat mengangkut 3 hingga 4 orang penambang rakyat yang aktif bekerja, serta 1 tukang masak yang menunggu di dataran tanah dengan camp (tempat tinggal sementara). Para penambang biasanya berkumpul dalam satu titik dengan 1 hingga 2 buah puwao yang beroperasi secara bersamaan. Jika suatu titik tambang sudah tidak menghasilkan emas dalam jumlah yang signifikan, puwao akan berpindah ke lokasi baru untuk melanjutkan pencarian, mengikuti pola pergerakan emas di sungai tersebut.



Emas yang ditambang menggunakan metode puwao umumnya berasal dari bijih aluvial yang terendapkan di dasar sungai. Emas ini bisa berupa serpihan-serpihan kecil atau butiran halus yang terkandung dalam pasir dan batuan di aliran sungai. Proses pemisahan emas dari material lainnya terjadi di dalam sluice box, di mana aliran air yang deras membawa material ringan seperti pasir dan kerikil, sementara partikel emas yang lebih berat tertahan di sela-sela lapisan dalam kotak penguras tersebut.

Pentingnya sluice box adalah kemampuannya untuk menjebak partikel emas yang lebih berat, sehingga memudahkan pemisahan emas dari material lain. Namun, keberhasilan dalam memisahkan emas juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kecepatan aliran air, kemiringan sluice box, dan kualitas karpet atau riffle yang digunakan untuk menahan emas.

Emas yang ditemukan dalam proses ini biasanya berupa partikel halus dengan ukuran kurang dari 1 mm, yang dikenal sebagai emas halus atau flour gold. Emas ini bisa sangat sulit untuk dipisahkan, namun dengan teknologi sederhana yang digunakan pada puwao, penambang masih dapat memperoleh emas dalam jumlah yang signifikan jika proses pemisahannya dilakukan dengan benar. Setelah terkumpul, emas tersebut biasanya akan dicuci lebih lanjut atau diproses dengan bahan kimia seperti merkuri untuk mengekstrak emas yang lebih murni.



Gambar 2.8 Sistem Kerja Sluice Box
Sumber: Google Image



Identitas Baru ?

Arena Artisanal, atau infrastruktur tambang emas rakyat yang penulis tawarkan, bukanlah sebuah tipologi yang bersifat tetap atau definitif. Wajar jika ada yang menyebutnya sebagai infrastruktur dan sistem tambang rakyat yang juga berfungsi sebagai sarana reklamasi, pelestarian lingkungan geopark, atau bahkan sebagai pasar tradisional. Dalam beberapa konteks, Arena Artisanal bisa pula mencakup fungsi hunian di dalamnya.

Karakter Arena Artisanal cenderung bersifat fleksibel, ia bisa menjadi titik temu antara berbagai jenis tipologi, gabungan fungsi, atau berada di antara keduanya. Hal ini disebabkan oleh ketergantungannya pada kebutuhan dan preferensi komunitas lokal di suatu wilayah dalam menyikapi dan menyelesaikan konflik yang mereka hadapi, yang bersifat unik dan kontekstual.

Sebagai contoh, di satu wilayah, tambang emas rakyat mungkin hadir dalam kerangka aktivitas pasar tradisional. Maka, Arena Artisanal di tempat tersebut harus mampu mengakomodasi kedua fungsi tersebut secara terpadu. Sementara di wilayah lain, tambang berada di tengah permukiman, sehingga desainnya perlu menyesuaikan dengan kebutuhan ruang tinggal dan dinamika keseharian warga.

Oleh karena itu, Arena Artisanal diharapkan menjadi ruang yang adaptif dan responsif terhadap pertemuan berbagai konflik kepentingan. Ia bukan sekadar struktur fisik, melainkan infrastruktur yang dirancang untuk menjawab persoalan sosial, ekonomi, dan lingkungan melalui pendekatan dramatik yang peka terhadap konteks.

DIPAKAI



**Infrastruktur
Tambang Emas Rakyat + Geopark
= Arena Artisanal** 
Mining Drama (a) Version

**Infrastruktur
Tambang Emas Rakyat + Pasar
= Arena Artisanal** 
Market Drama (b) Version

**Infrastruktur
Tambang Emas Rakyat + Pemukiman
= Arena Artisanal** 
Residential Drama (c) Version

The life of an abandoned open-cut mine: Haoyang Wang

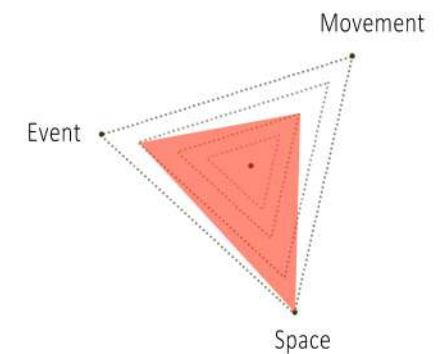
Hazelwood adalah lubang tambang terbuka yang ditinggalkan pada tahun 2014 setelah kebakaran hebat. Sekarang masyarakat mencari cara untuk mengubah tambang tersebut menjadi infrastruktur pariwisata dalam beberapa dekade. Di sekitar lubang tambang, terdapat juga beberapa proyek pertambangan, misalnya, tambang terbuka Loy Yang, yang akan dihentikan operasionalnya dalam satu dekade mendatang.

Rehabilitasi tambang dimulai dengan penanaman vegetasi tahan tanah keras, lalu berkembang menjadi habitat alami. Area ini kemudian dimanfaatkan untuk aktivitas masyarakat dan wisata, seperti jalur sepeda, taman olahraga ekstrem, dan ruang bermain anak, sambil memanfaatkan sisa struktur tambang sebagai elemen edukatif dan rekreasi.

Kelebihan

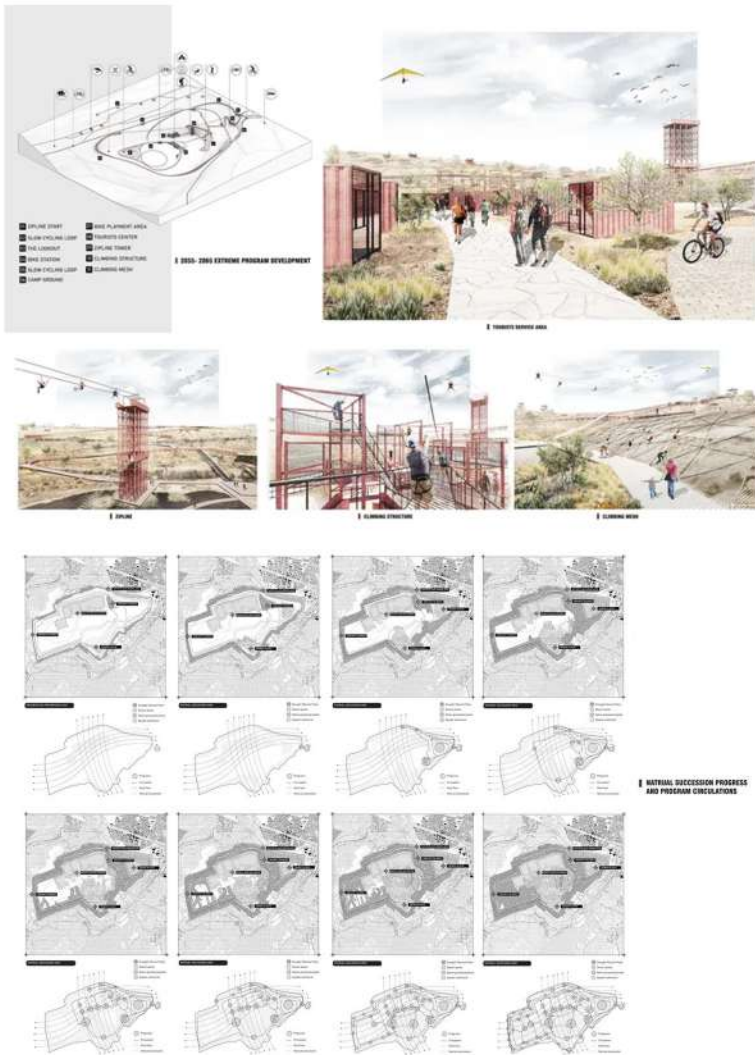
Proyek ini membuka lapangan kerja bagi masyarakat lokal untuk menjaga kota tetap hidup pasca tambang. Tanpa peluang baru, banyak kota tambang mengalami penurunan seperti Detroit. Proyek ini mendorong partisipasi warga dan menciptakan kawasan dinamis yang terbentuk dari berbagai perspektif ekonomi dan ekologi.

Mengukur dengan Prinsip



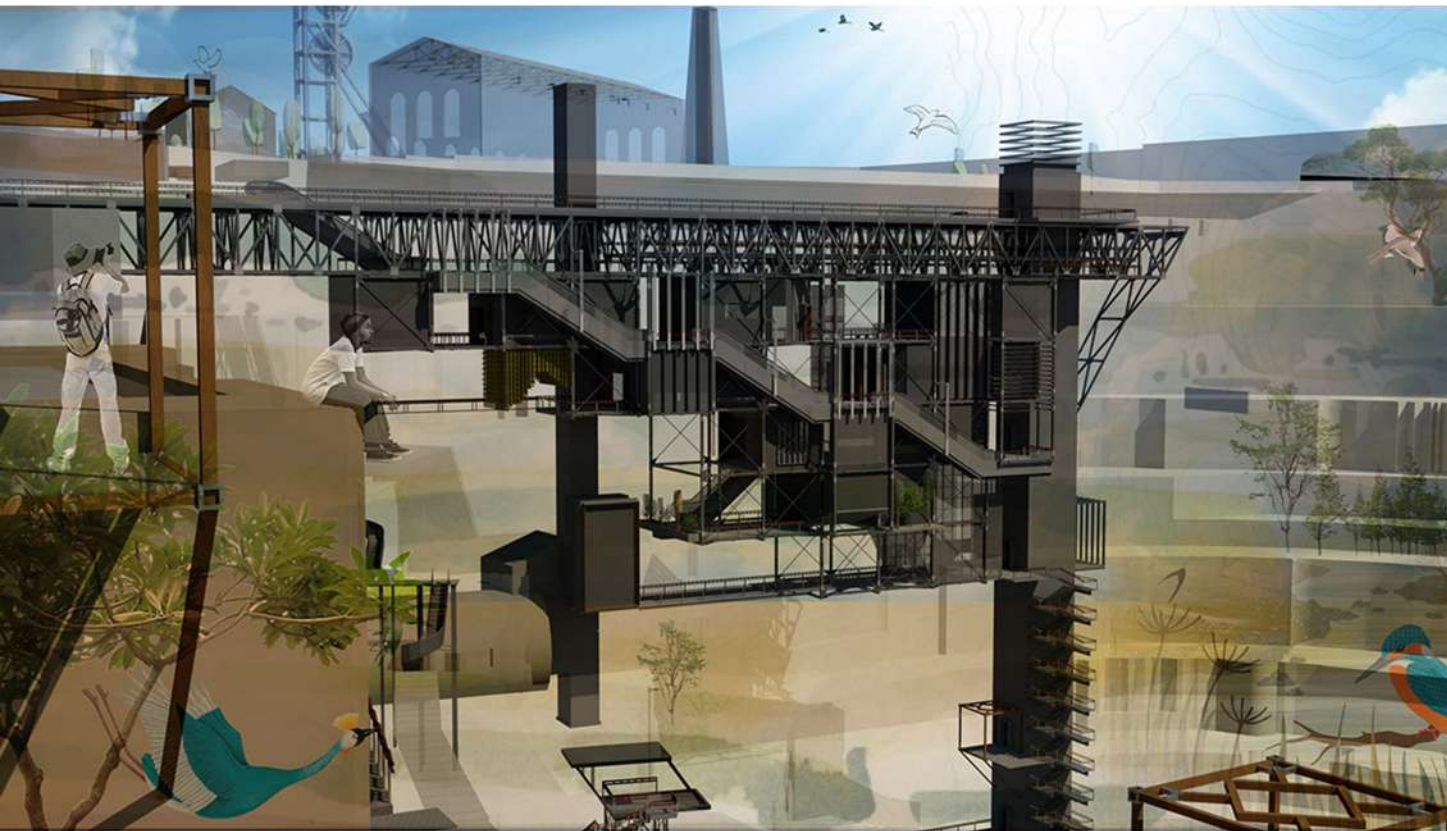
Lesson Learn

Karya ini mengajarkan bahwa rehabilitasi lahan tambang harus dilakukan secara bertahap dan adaptif, dengan melibatkan partisipasi masyarakat untuk menciptakan ruang yang berkelanjutan. Transformasi bekas tambang menjadi ruang publik multifungsi menunjukkan pentingnya desain yang responsif terhadap kondisi sosial dan ekologis. Selain membuka peluang ekonomi baru, pemanfaatan elemen warisan industri juga dapat menjadi sarana edukasi dan penguatan identitas kawasan.



Gambar 2.9 Preseden 01

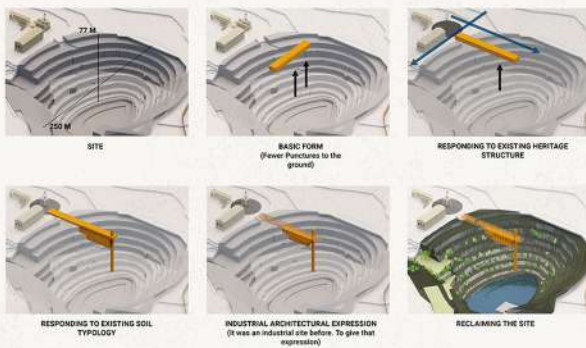
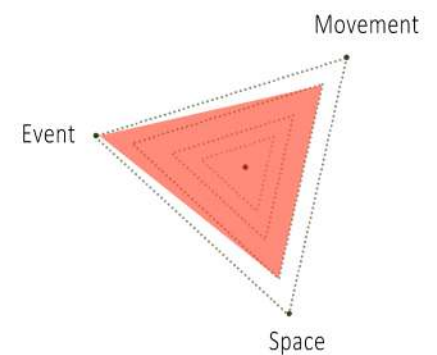
Sumber: Google Image



Kelebihan

Kelebihan dari proyek ini terletak pada pendekatan holistik yang menggabungkan pelestarian sejarah pertambangan dengan upaya pemulihan ekologi melalui teknik ilmiah seperti pemanenan air hujan dan stabilisasi lahan. Rancangan ini juga membuka akses publik, menjadikan situs bekas tambang sebagai ruang edukatif, rekreatif, dan ekologis yang memberdayakan masyarakat serta memperkuat identitas lokal.

Mengukur dengan Prinsip



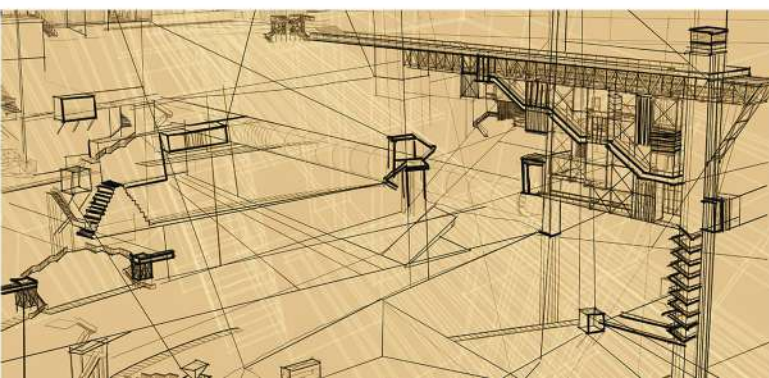
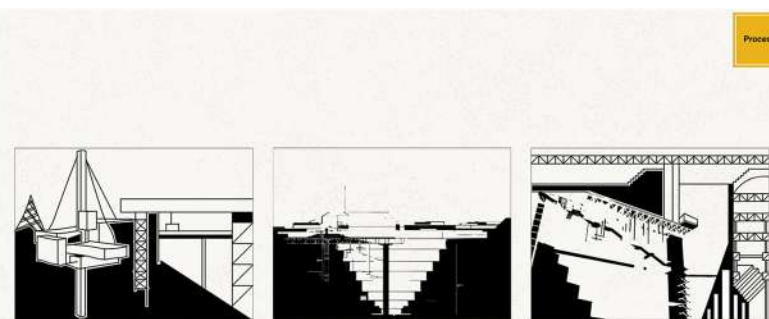
The Mining Museum as Reuse of an abandoned quarry

peremajaan dan regenerasi lahan terlantar untuk memulihkan keseimbangan yang hilang dengan alam dan konteks sekitarnya. Tujuannya ada dua: pertama, terbuka bagi publik untuk merasakan masa lalu yang indah; kedua, peremajaan melalui peluang pemanenan air hujan, metode ilmiah untuk stabilisasi dan restorasi lahan untuk menghidupkan kembali ekosistem dan menarik burung migran.

Tambang emas terdalam kedua di dunia – KOLAR GOLDFIELD telah ditambang selama lebih dari 120 tahun. Meskipun aktivitas penambangan telah ditinggalkan selama dua dekade terakhir. Kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh penambangan yang berlebihan telah membuat lokasi tersebut rusak, terdegradasi, tandus, dan gundul secara ekologis.

Lesson Learn

Proyek ini menekankan pentingnya pendekatan terpadu dalam menghidupkan kembali lahan pasca-tambang, dengan menggabungkan pemulihan ekologi dan konservasi sejarah. Keterlibatan publik dan pemanfaatan metode ilmiah dalam rehabilitasi lahan dapat menciptakan ruang yang edukatif sekaligus berkelanjutan.



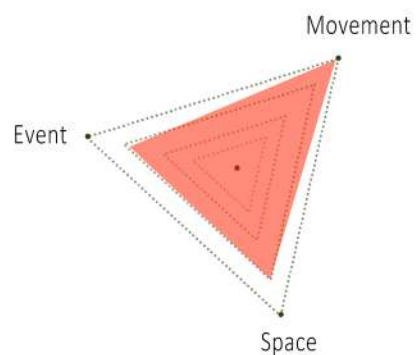
Left Village Quarry Park

Left Village Quarry Park, berlokasi 60 km dari pusat kota Guangzhou, merupakan proyek pasca-industri yang mengintegrasikan tambang granit yang telah ditinggalkan dengan desa pertanian berusia ratusan tahun. Proyek ini bertujuan merevitalisasi area tersebut melalui agrowisata, rekreasi, dan rehabilitasi lingkungan. Program yang direncanakan mencakup perkemahan ekologi, jalur alam, taman lahan basah, taman olahraga dan rekreasi, serta pusat pengunjung. Beberapa bangunan terbangkalai di pusat desa akan dialihfungsikan untuk akomodasi dan fasilitas pengunjung, sementara komunitas lokal akan mendapatkan manfaat dari infrastruktur yang diperbarui, lapangan pekerjaan, dan peluang bisnis baru.

Kelebihan

Kelebihan proyek ini terletak pada kemampuannya mengintegrasikan warisan industri tambang dengan kehidupan desa tradisional melalui pendekatan berbasis konteks lokal. Dengan memanfaatkan material granit bekas tambang dan mempertahankan elemen lanskap alami, desain ini menciptakan ruang rekreasi dan agrowisata yang selaras dengan lingkungan. Selain itu, proyek ini juga memberdayakan komunitas lokal melalui peningkatan infrastruktur, peluang usaha, dan pelestarian identitas kawasan.

Mengukur dengan Prinsip



概念衍生
CONCEPTUAL DRIVERS



CRUSH. PILE. CRUMBLE
粉碎



STACK. STEP. SHELF
堆叠

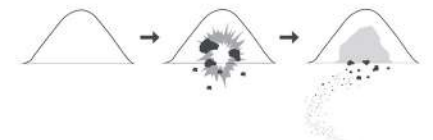


CUT. SLICE. CARVE
切割



RUGGED. CORSE. INDUSTRIAL
施工

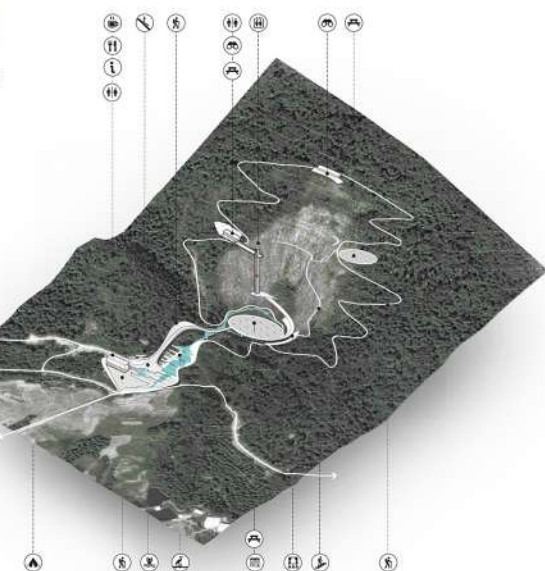
材料布置概念“挖掘过程”
MATERIALS PLACEMENT CONCEPT
“MINING PROCESS”



Lesson Learn

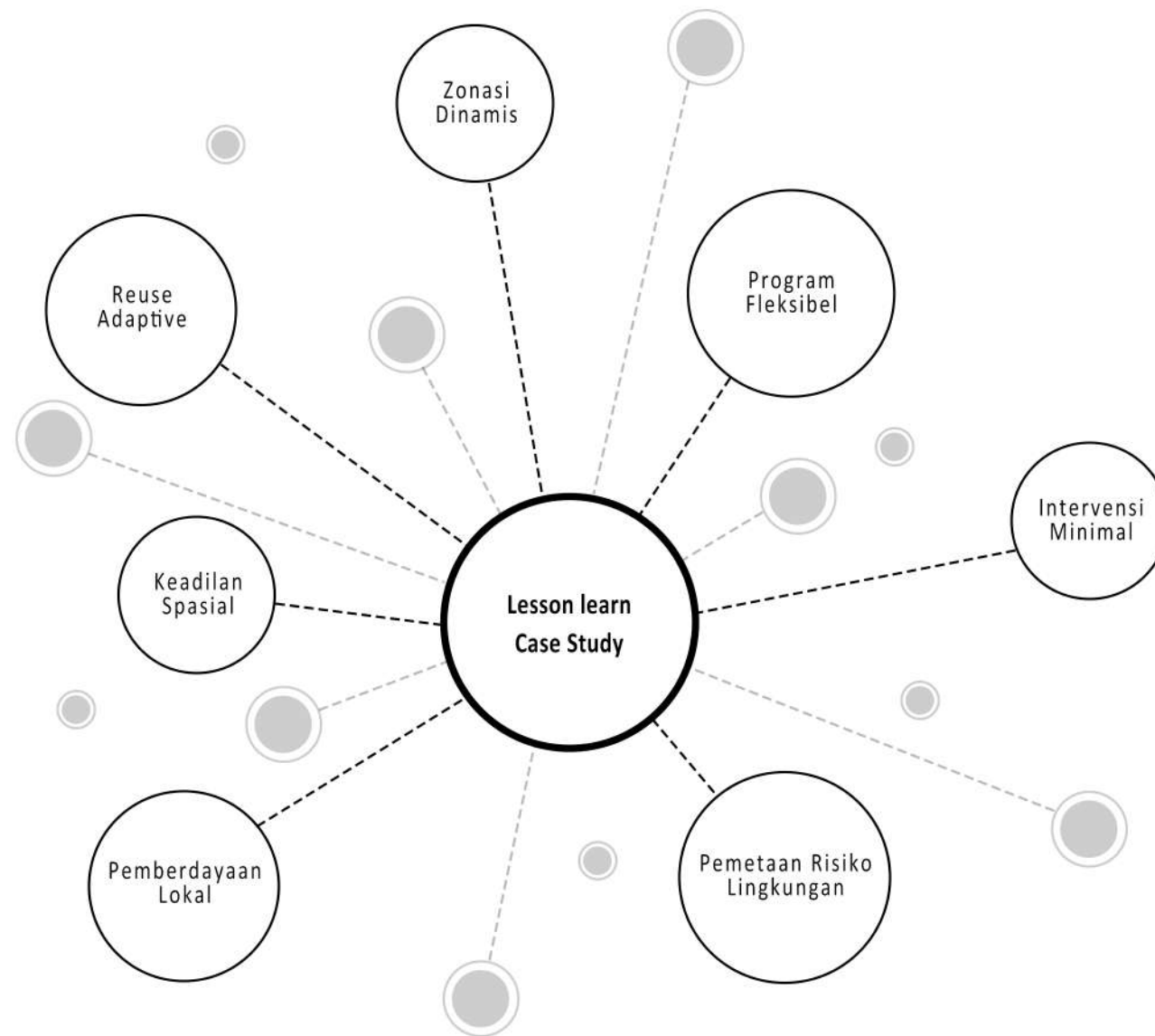
Proyek ini menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam merevitalisasi situs pasca-industri, dengan mengintegrasikan pemulihan ekologi, pelestarian budaya, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat lokal. Pemanfaatan material lokal dan adaptasi struktur yang ada menunjukkan bahwa desain yang berkelanjutan dapat menghormati sejarah sambil memenuhi kebutuhan masa kini. Selain itu, perencanaan bertahap yang mempertimbangkan pengalaman pengunjung dan keterlibatan komunitas lokal dapat menciptakan ruang publik yang dinamis dan berkelanjutan.

探索
EXPLORE
矿坑公园
QUARRY PARK



Gambar 2.11 Preseden 03

Sumber: Google Image



Dari studi terhadap karya-karya terdahulu, memang belum ditemukan secara eksplisit pernyataan bahwa kegiatan pertambangan dapat berjalan seiring dengan proses reklamasi secara simultan. Namun, hal ini mulai terjawab melalui beberapa temuan dalam jurnal ilmiah yang mengkaji praktik tambang emas rakyat (artisanal) yang bersifat ekologis. Salah satunya dijelaskan oleh Hilson, G. dan van der Vorst, R. (2002) dalam jurnal berjudul "Technology, Managerial Practices and the Environment in Small-Scale Gold Mining" yang menyatakan bahwa tambang emas skala kecil dapat dijalankan dengan pendekatan ramah lingkungan apabila didukung oleh sistem pengelolaan berbasis komunitas dan teknologi tepat guna.

Hal ini juga diperkuat oleh Hentschel, T., Hruschka, F., dan Priester, M. (2003) dalam "Artisanal and Small-Scale Mining: Challenges and Opportunities" yang menunjukkan bahwa tambang rakyat memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sistem berkelanjutan apabila terintegrasi dengan aspek sosial, ekologis, dan spasial secara holistik. Dari sinilah kemudian pendekatan arsitektur dapat mulai diadaptasikan untuk membentuk model tambang rakyat yang tidak hanya berfungsi sebagai area produksi, tetapi juga sebagai ruang hidup, ruang edukasi, dan ruang konservasi.

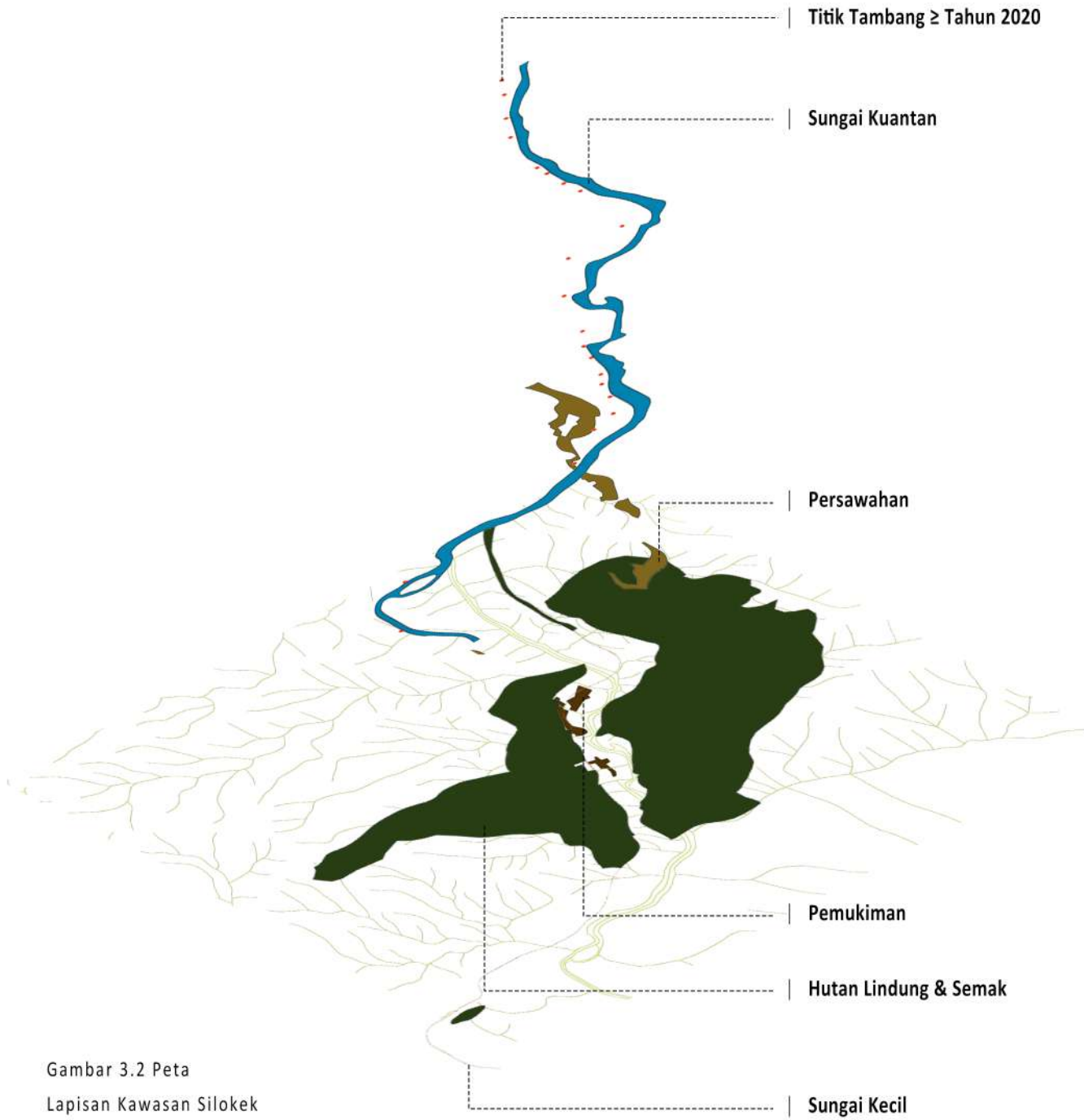
Setelah mempelajari karya-karya terdahulu dan mengevaluasinya melalui pendekatan interpretasi drama menurut Bernard Tschumi serta meninjau relevansinya terhadap kepentingan kawasan lahan tambang, ditemukan sejumlah pelajaran tambahan di luar parameter yang sebelumnya dijabarkan berdasarkan kajian para ahli. Beberapa di antaranya meliputi: zonasi dinamis yang memungkinkan perubahan fungsi ruang seiring waktu; pemanfaatan kembali lahan bekas tambang (reuse adaptive); program ruang yang fleksibel dan dapat menyesuaikan kebutuhan; intervensi minimal yang tetap mempertahankan karakter alam atau bekas tambang; pemetaan risiko lingkungan sebagai dasar mitigasi; serta pentingnya pemberdayaan masyarakat lokal dan penerapan prinsip keadilan spasial dalam perancangan kawasan.



03
MULAI
BERASUMSI SOLUSI

**PENELUSURAN
PEMECAHAN RANCANGAN
TAHAP 2**

haruskah mencegah orang - orang menjadi penambang emas rakyat ? bukankah jawabannya adalah sama saja dengan rakyat mengakhiri emas?

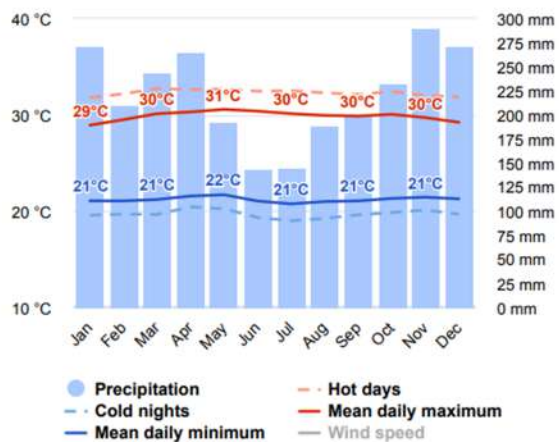


Lokasi ini memiliki suhu rata-rata tahunan 26-32°C dengan curah hujan tinggi, menciptakan iklim tropis yang lembap dan hangat sepanjang tahun. Musim hujan (November–Maret) membawa presipitasi intens, sementara musim kemarau (Juni–September) lebih kering tetapi tetap lembap. Kombinasi suhu stabil dan kelembapan tinggi mendukung aktivitas luar ruangan, termasuk pertambangan emas rakyat, meskipun perlu manajemen air yang baik untuk menghadapi curah hujan tinggi.

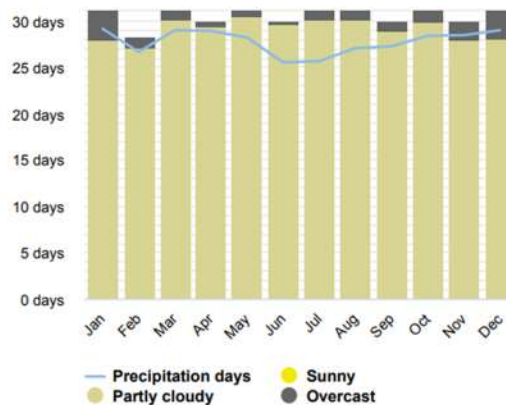
Hari berawan lebih dominan daripada hari cerah, terutama saat musim hujan, namun sinar matahari tetap cukup untuk operasi tambang. Suhu maksimum jarang melebihi 32°C, sehingga tidak terlalu ekstrem bagi pekerja. Faktor-faktor ini membuat lokasi ini cocok untuk tambang emas rakyat, asal didukung sistem drainase yang memadai untuk mengatasi hujan lebat dan pengelolaan kelembapan agar peralatan tidak mudah rusak.

Gambar 3.2 Peta Lapisan Kawasan Silokek

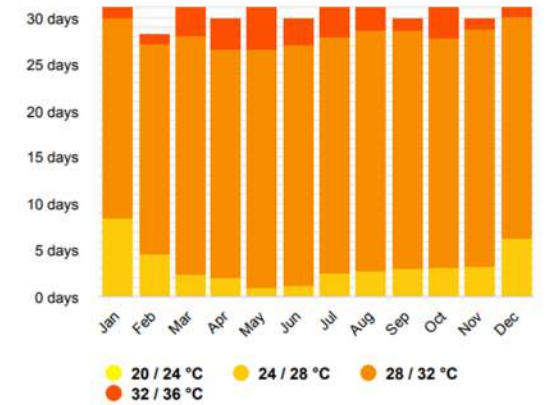
Gambar 3.3 Data Iklim Kawasan Silokek
Sumber : Meteoblue



Average temperatures and precipitation



Cloudy, sunny, and precipitation days



Maximum temperatures

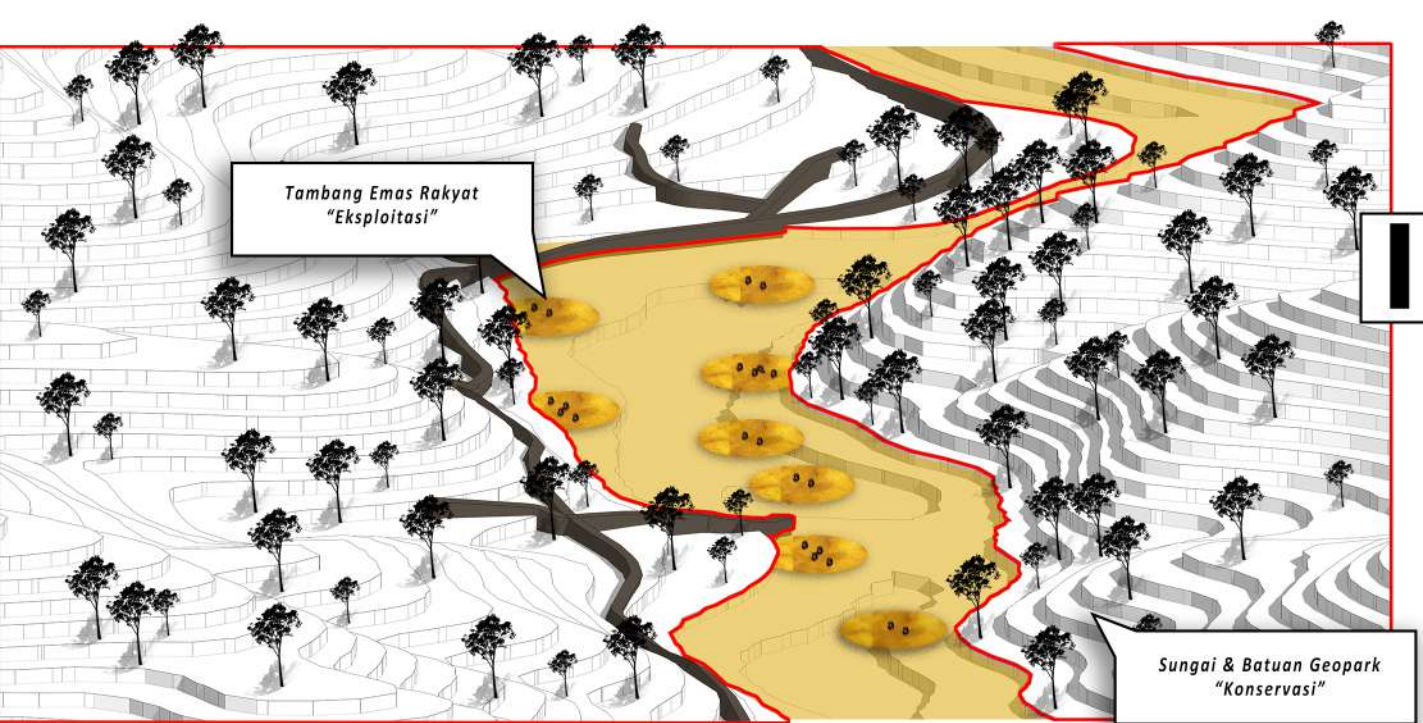




Gambar 3.1 Peta
Kawasan Siloek



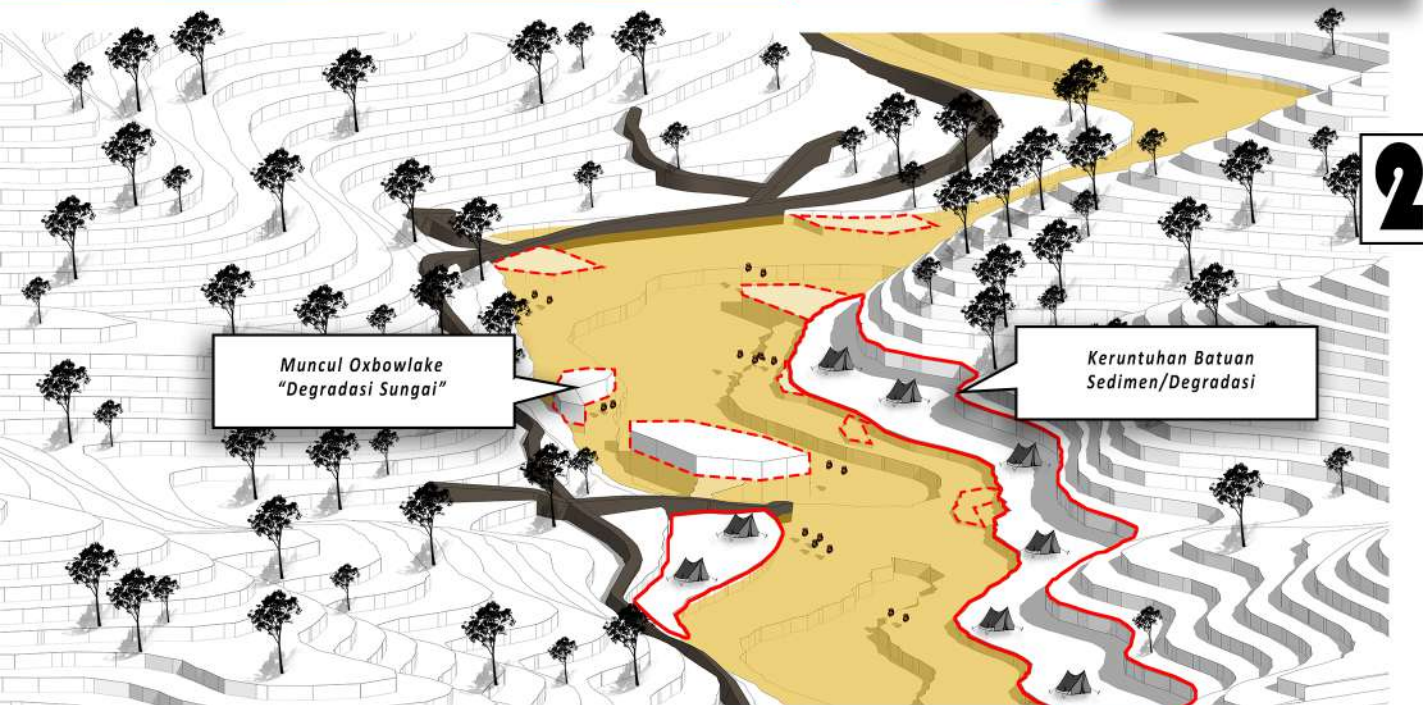
Menelusuri Event, Space, & Movement



EVENT

Tentang Apa yang dilakukan?

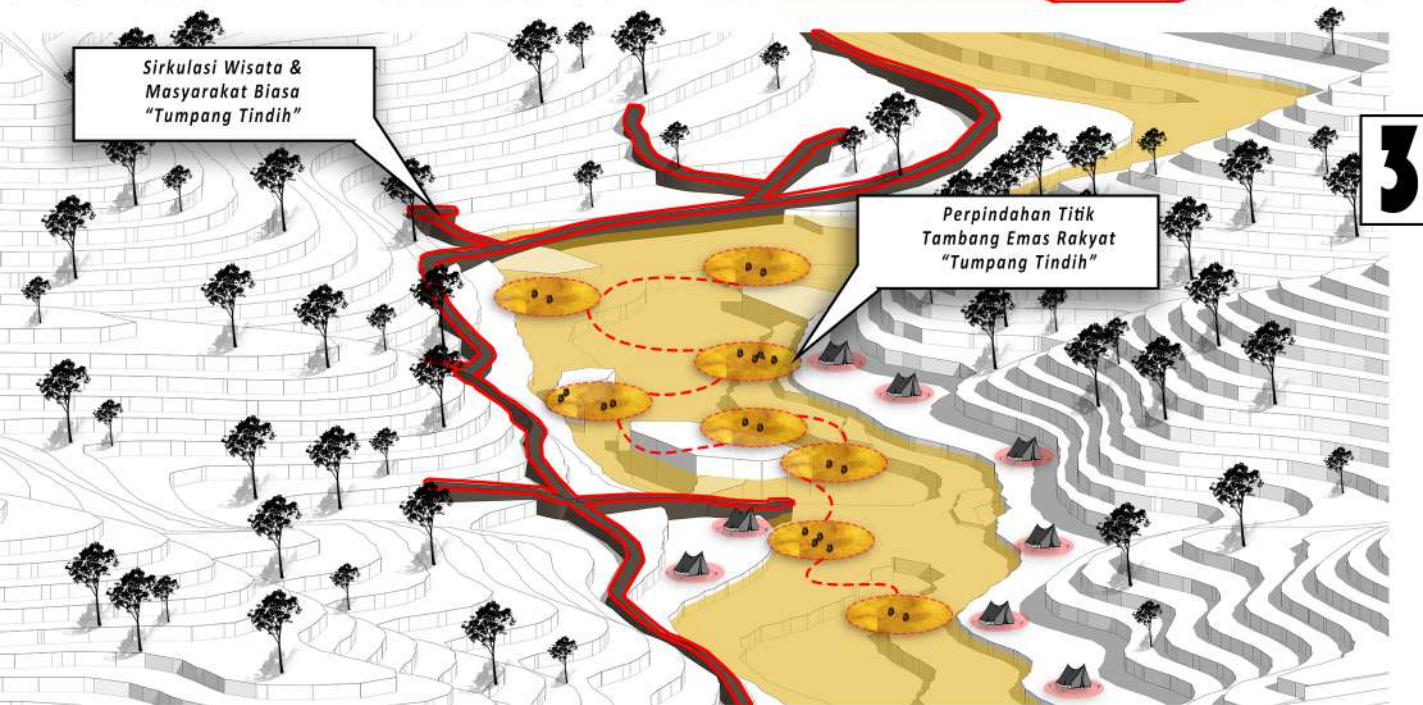
Merujuk pada aktivitas atau peristiwa yang terjadi di dalam ruang. Ini bisa berupa aktivitas manusia (seperti berjalan, duduk, berbicara) atau peristiwa alam (seperti perubahan cuaca, pertumbuhan tanaman). Kali ini yaitu : **Aktivitas Eksploitasi & Konservasi**



SPACE

Tentang Di mana itu terjadi

Merujuk pada konfigurasi fisik dari ruang, termasuk bentuk, ukuran, material, dan hubungan spasial antara elemen-elemen arsitektur/Lingkungan. Jika dilihat pada lokasi berarti ini adalah : **Degradasi Lingkungan Fisik**



MOVEMENT

Tentang Bagaimana bergerak

Merujuk pada cara orang bergerak melalui ruang dan berinteraksi dengan event. Ini termasuk jalur sirkulasi, kecepatan pergerakan, dan pola interaksi. Berarti kali ini : **Tumpang Tindih Aktivitas**

Analisa Awal Persebaran Titik Tambang

| 2024



Gambar 3.5
Mapping Zone Tambang di
Sungai Kuantan

Sumber : Google Earth

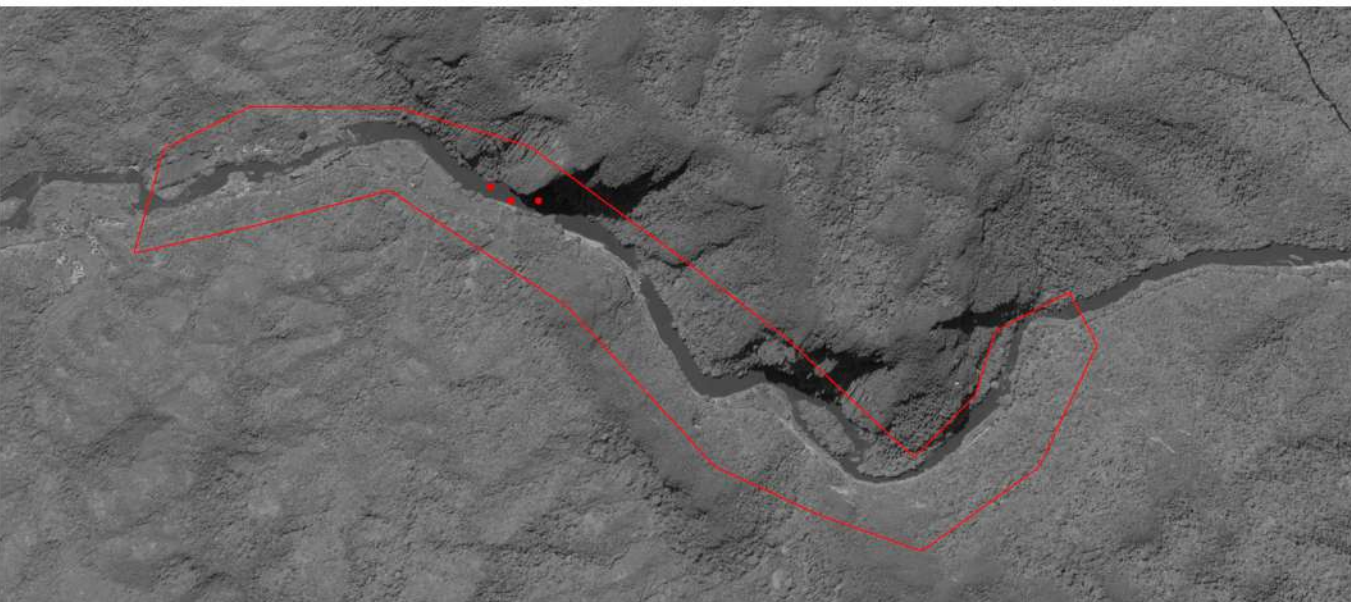


• | Titik Tambang

| 2022



| 2012



Analisis awal bertujuan untuk mengidentifikasi sebaran titik tambang dengan mempertimbangkan konektivitas antar lokasi. Melalui pendekatan ini, dapat diketahui area dengan konsentrasi alih lahan terbesar, yang ditandai oleh penumpukan material seperti pasir yang kemudian membentuk gundukan dan mengubah karakter sungai. Pemilihan tahun 2024, 2022, dan 2012 didasarkan pada linimasa perkembangan kawasan Geopark Silokek, sehingga memungkinkan pemetaan perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu.

| Potret Peta Kawasan tahun 2013 -
2018 yang tertutup awan

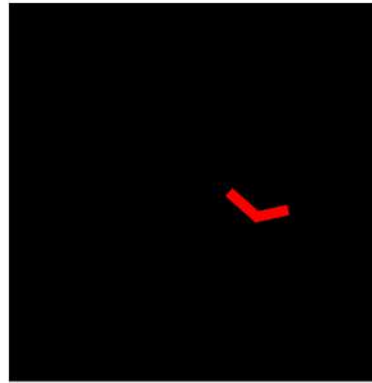


Interprestasi Pendekatan Drama - Bernard Tschumi

| Analisa Jaringan Tambang Rakyat 2012



| 2012 - Event



| Pattern Theory -

Kevin Lynch "The Image of the City"

Node (Segmen):

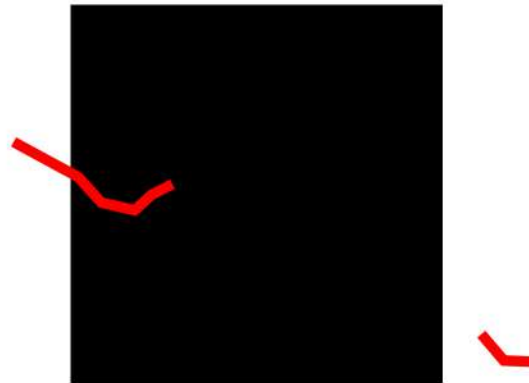
Node adalah titik strategis yang dapat dihubungkan melalui paths.

Contoh: Titik tambang yang hanya 1 segmen dapat dikembangkan menjadi node yang terintegrasi.

| Analisa Jaringan Tambang Rakyat 2022



| 2022 - Space



Edge (Disconnected):

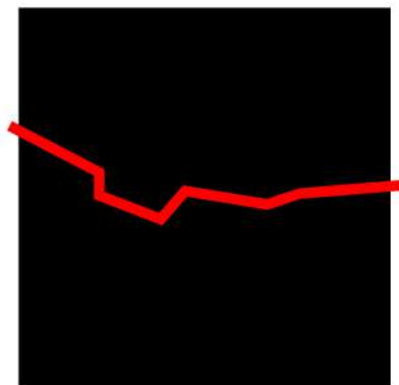
Edge memisahkan nodes dan menghambat interrelations.

Contoh: Sungai yang memutus koridor tambang menghambat konektivitas antara nodes.

| Analisa Jaringan Tambang Rakyat 2024



| 2024 - Movement



Interrelations (Connected):

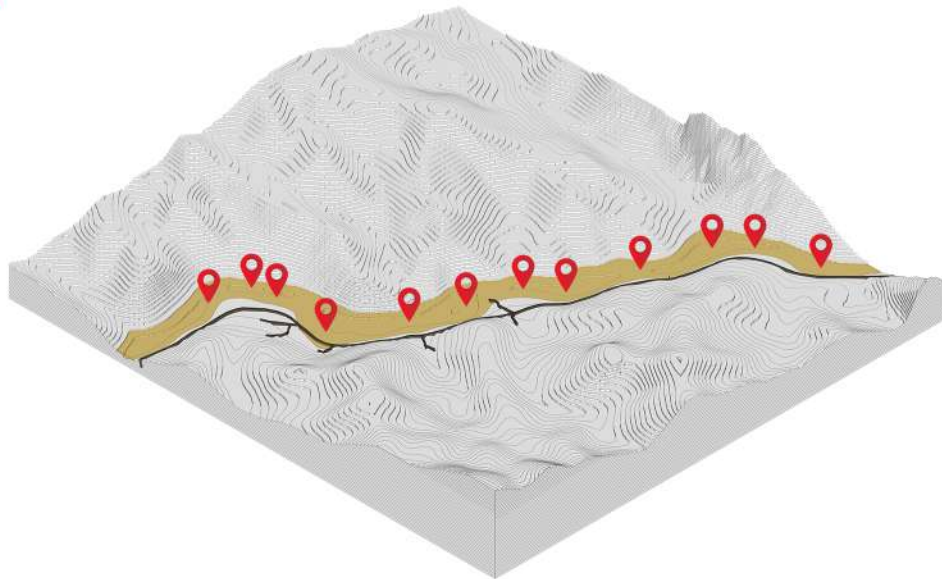
Interrelations adalah hasil dari konektivitas antara nodes melalui paths.

Contoh: Koridor tambang yang terhubung menciptakan interrelations yang mendukung aliran aktivitas dan sumber daya.

Gambar 3.6

Identifikasi Zona Tambang di
Sungai Kuantan

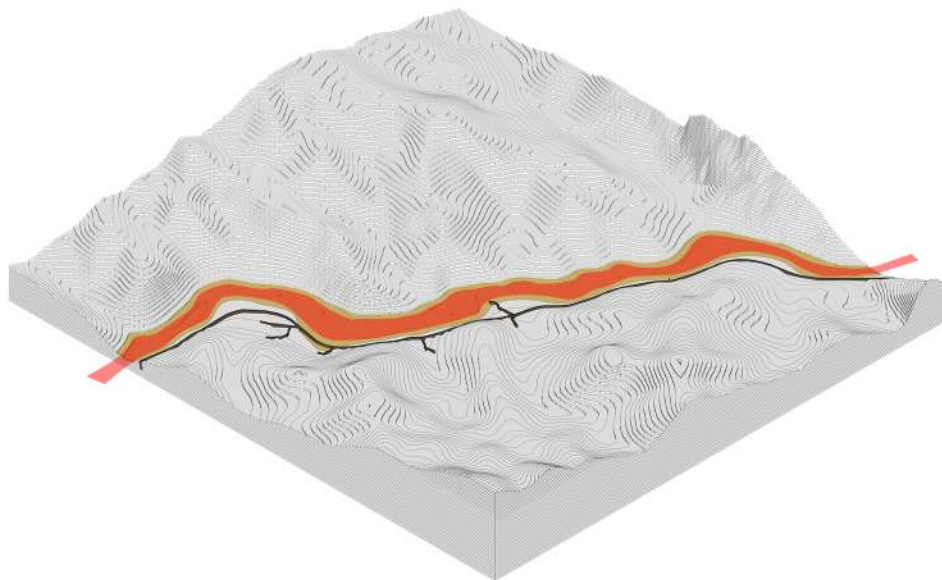
Eksplorasi & Respon Skala **Meso**



| EVENT

Persebaran Titik Tambang Rakyat

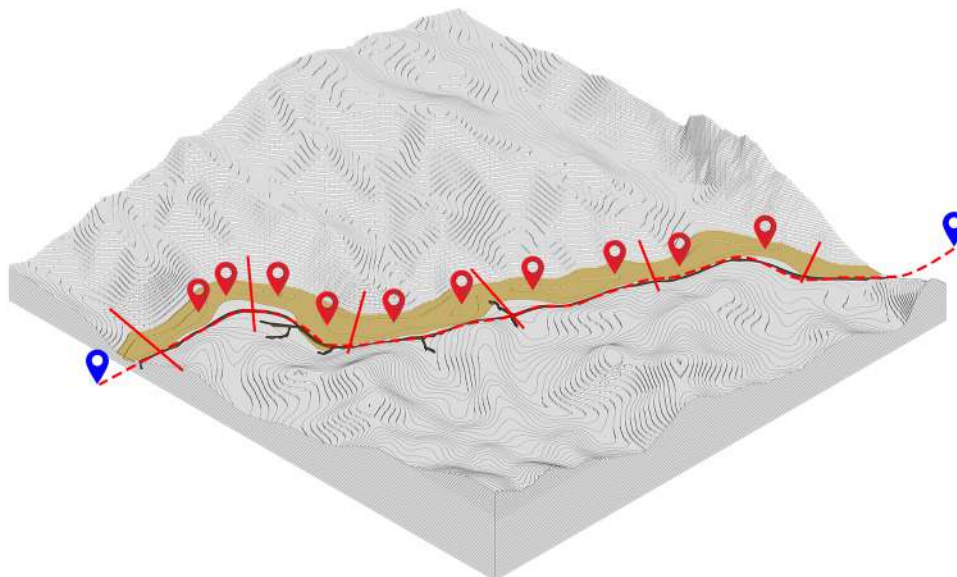
Mengidentifikasi persebaran titik tambang emas rakyat disepanjang sungai kuantan dengan batasan kawasan yang telah ditentukan dan disesuaikan



| SPACE

Zona Aman Tambang Rakyat

Menyesuaikan area yang akan dipakai dalam proses penentuan zona optimum tambang rakyat dengan cara memberi jarak 3 - 10 meter ditarik ke dalam sungai (sisi kanan - kiri) untuk mengurangi kemungkinan erosi dan merusak hutan lindung.



| MOVEMENT

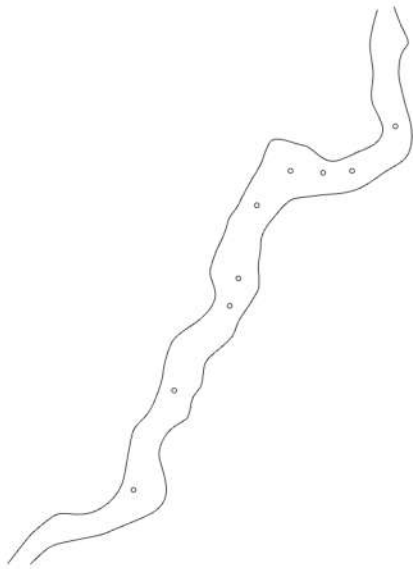
Pergerakan Tambang Emas Rakyat & Masyarakat biasa/Wisatawan

Memetakan area zona tambang aktif berdasar sudut sungai, ini berdasar pada kecenderungan penambang terhadap arus rendah yang memungkinkan banyaknya emas pada suatu titik, dan memetakan jalur sirkulasi masyarakat umum atau wisatawan yang terlihat beririsan.

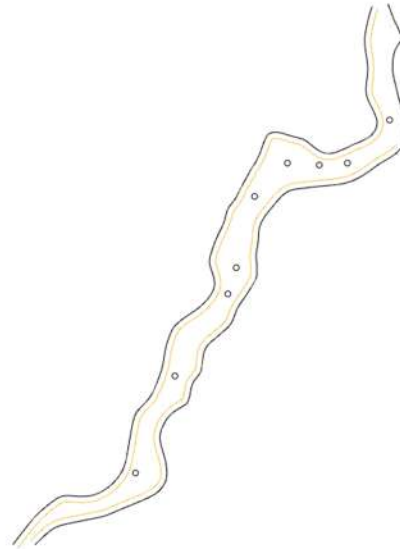
Gambar 3.7
Analisis Spasial dengan
Komputasi di Sungai Kuantan

Olah Data Komputasional Respon Skala **Meso**

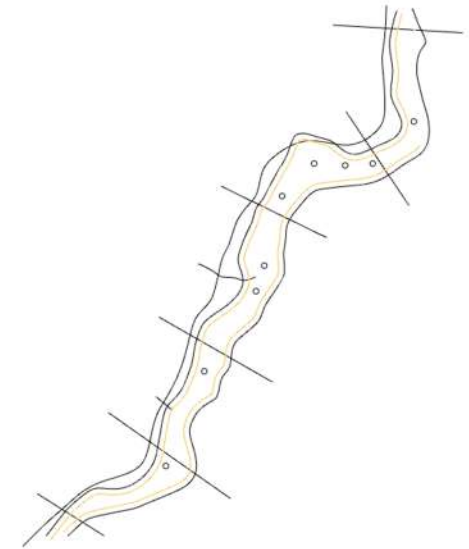
| Event - Memetakan Titik Tambang



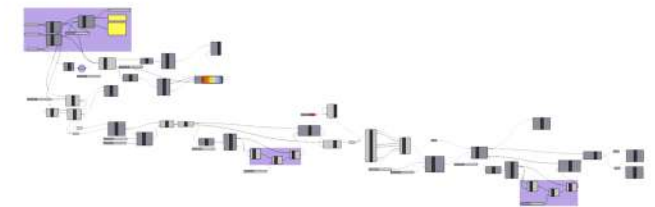
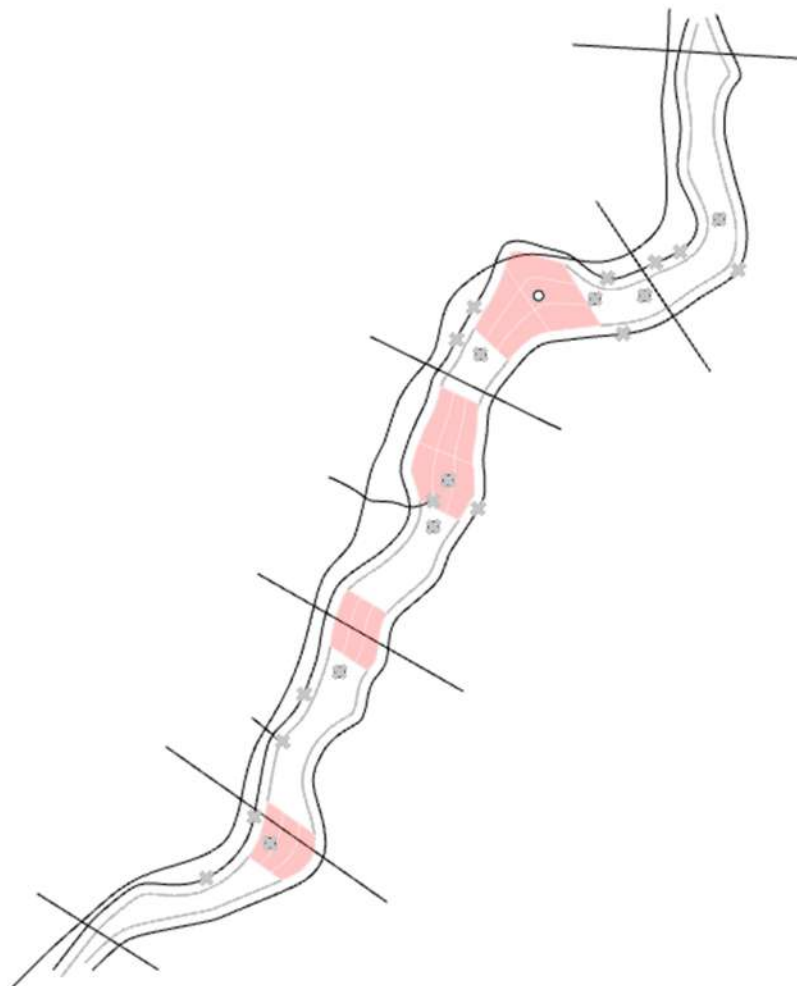
| Space - Membuat Zona Aman (Offset Sungai)



| Movement - Membuat Zona Beririsan



| Zona Optimum - Tambang Emas Rakyat

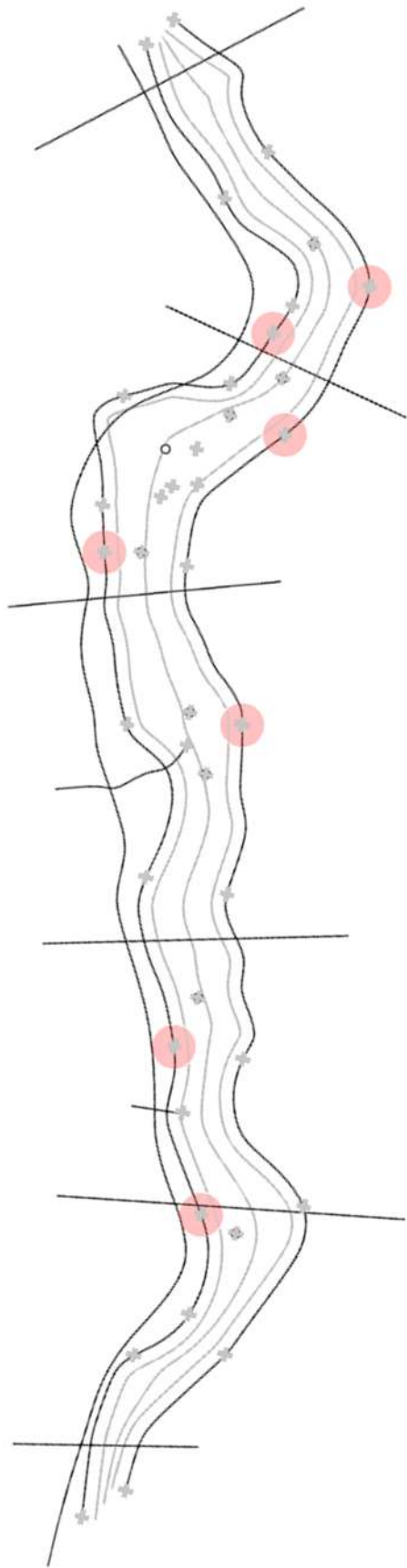


Surface Network Segmentation

Titik-titik area tambang emas rakyat diperoleh melalui pendekatan komputasional dengan memanfaatkan tools surface network segmentation. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi area yang paling optimal bagi aktivitas pertambangan emas rakyat. Pemilihan area mempertimbangkan upaya untuk meminimalkan dampak lingkungan, potensi reklamasi lahan pascatambang, serta kemudahan aksesibilitas.

Gambar 3.8
Analisis Spasial dengan
Komputasi di Sungai Kuantan

Titik Kerusakan Lahan Darat (Sempadan Sungai)



*Situasi Kerusakan
Sempadan Sungai Eksisting*



*3D model situasi
kerusakan Sempadan sungai*

Gambar 3.9
Analisis Kerusakan
Lahan Darat



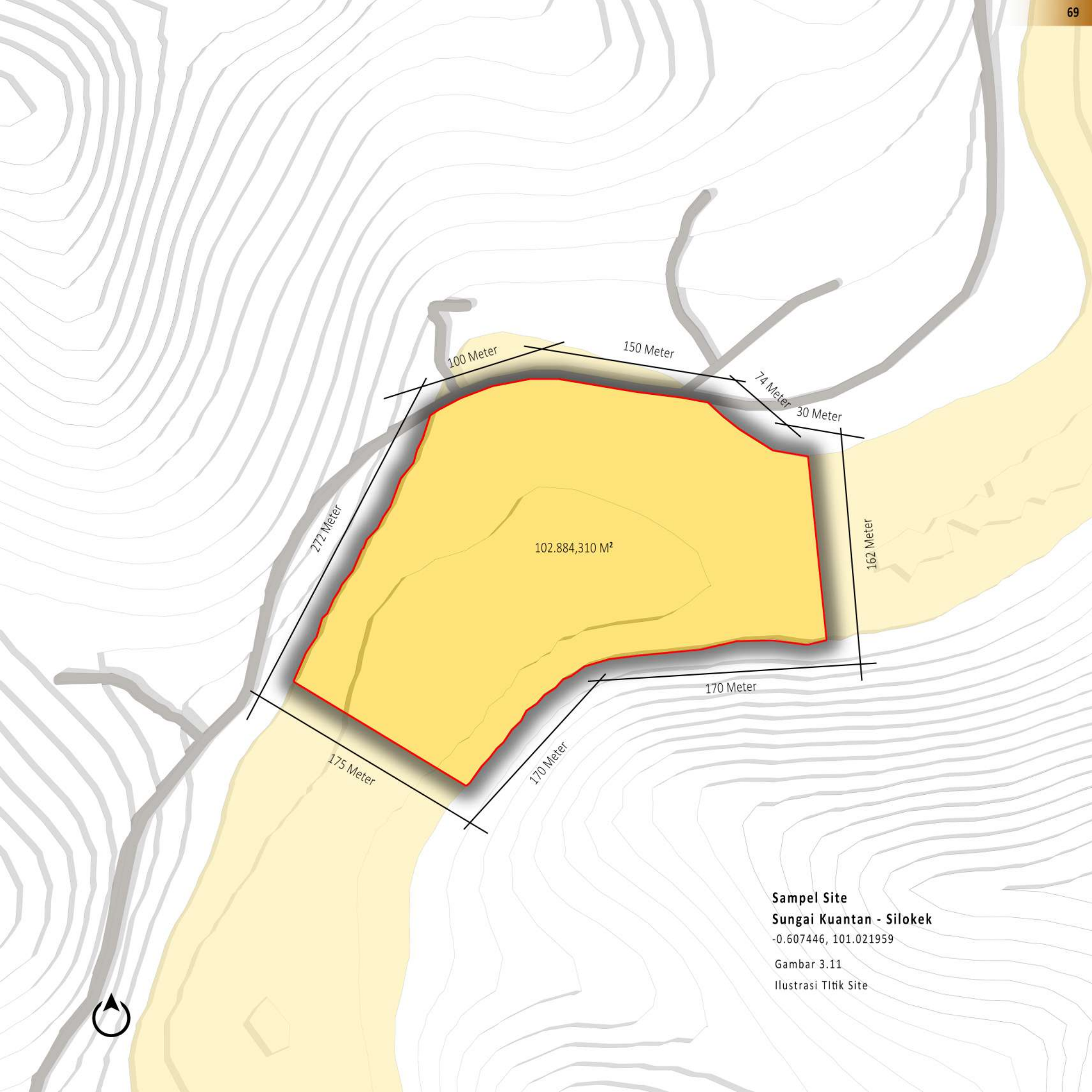
Sungai Kuantan - Silokek

-0.607446, 101.021959

Gambar 3.10

Peta Titik Site





Sampel Site
Sungai Kuantan - Silokek
-0.607446, 101.021959

Gambar 3.11
Ilustrasi Titik Site

Citra Satelit Site Sungai

Desain ini nantinya mengusung pendekatan ringan dan adaptif untuk meminimalkan dampak terhadap badan sungai. Bangunan tidak bersifat masif, melainkan menggunakan struktur ringan dan non-permanen yang menapak secara minimal hanya pada bantaran yang sudah terdegradasi. Prinsip force-based design yang diterapkan meliputi:

1. Struktur ditinggikan dan tidak mengganggu aliran sungai.
2. Tidak ada pengerukan atau betonisasi, sehingga erosi dan sedimentasi tidak diperparah.
3. Fondasi terbatas memungkinkan rembesan dan pertukaran ekologis alami.

Desain juga mempertimbangkan daya dukung ekologis berdasarkan data lapangan dan spasial. Keberadaan fasilitas ini bertujuan sebagai instrumen edukasi, konservasi, dan pengawasan terhadap aktivitas tambang rakyat. Tanpa kontrol di lokasi rawan, degradasi justru lebih sulit dipantau. Adapun empat pertimbangan utama penggunaan site sungai:

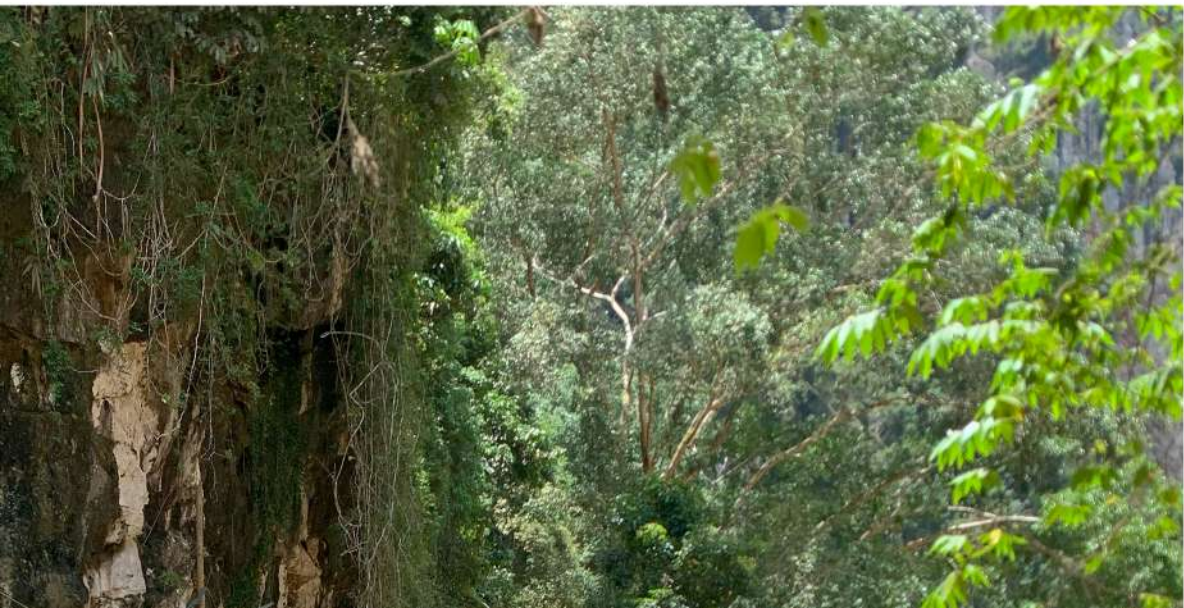
1. Mengacu pada Masterplan Geopark & RPJMD: Bukan sekadar RT/RW, desain mengikuti arah strategis kawasan geopark dan kebijakan daerah.
2. Meminimalkan jejak ekologis di darat: Bangunan di atas sungai menghindari alih fungsi lahan vegetasi sensitif dan menjaga bentang alam.
3. Mendukung pengawasan tambang legal: Fasilitas ini membantu mewujudkan pengelolaan tambang rakyat yang sah dan terkendali.
4. Berbasis tradisi lokal dan arsitektur ringan: Terinspirasi dari rumah panggung Minangkabau, desain melayang yang selaras dengan alam dan budaya lokal.

Gambar 3.12

Citra Satelit Titik Site

Sumber : Google Earth

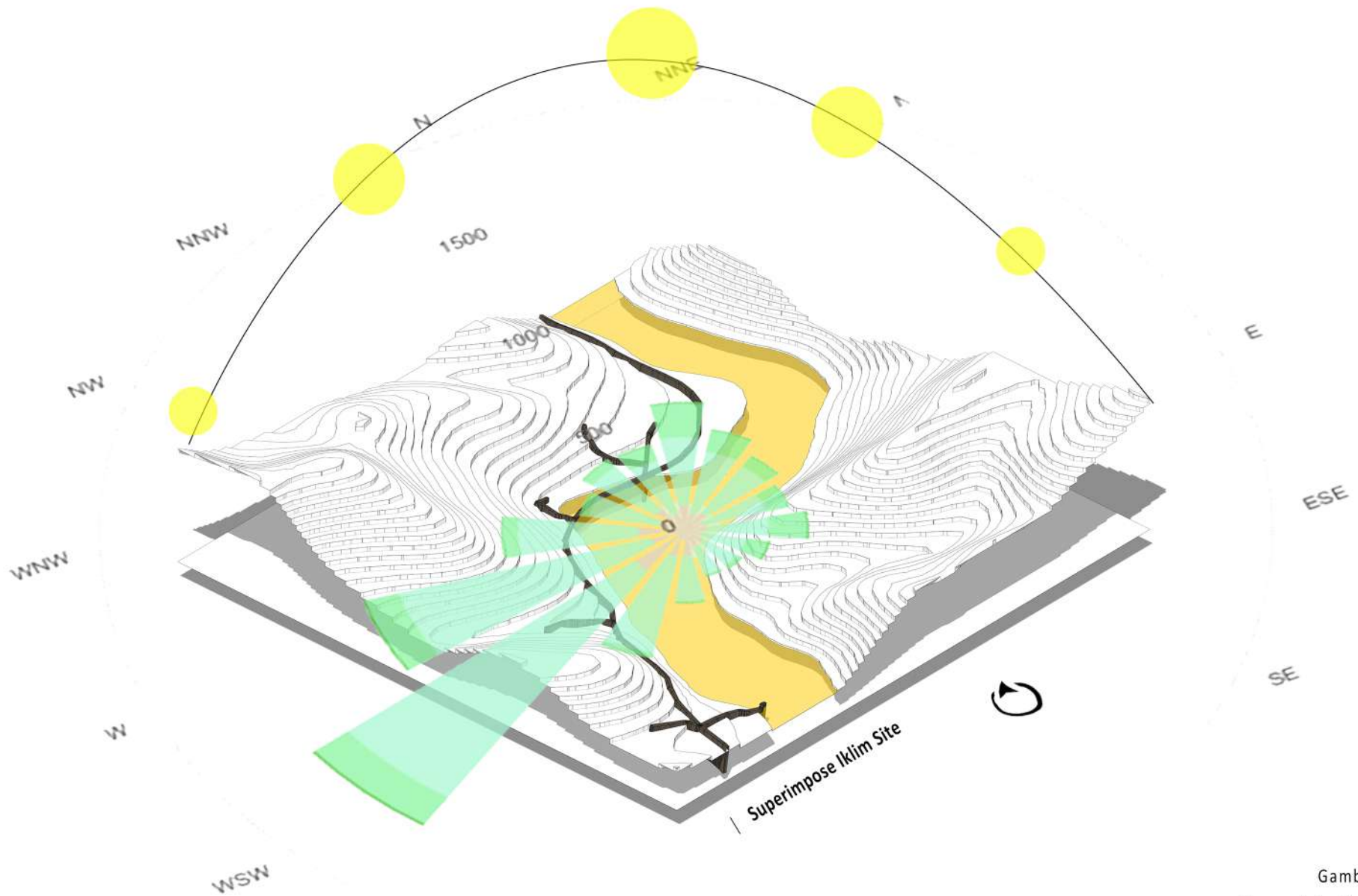




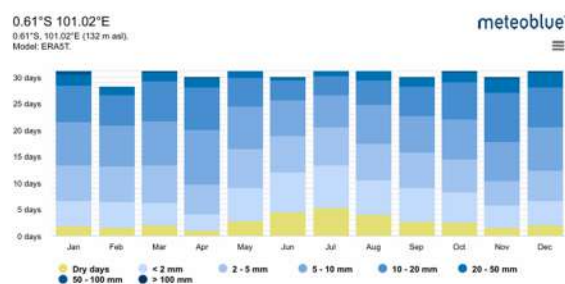
Gambar 3.14
Ilustrasi Analisis Iklim
di Kawasan Silokek
dan Foto Site



Gambar 3.14
Ilustrasi Analisis Iklim
di Kawasan Silokek
dan Foto Site

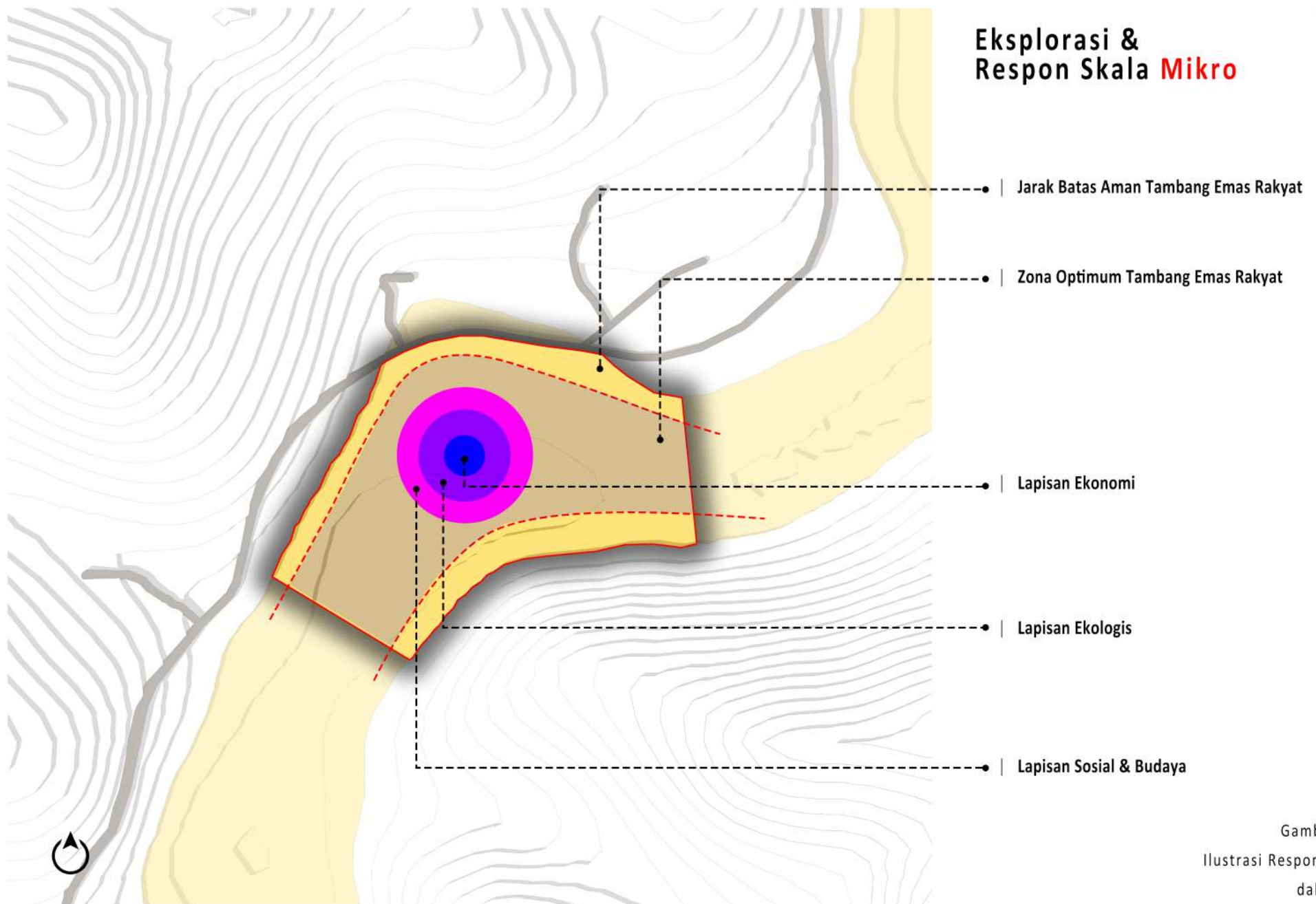


Gambar 3.14
Ilustrasi Analisis Iklim
di Kawasan Silokek
dan Foto Site



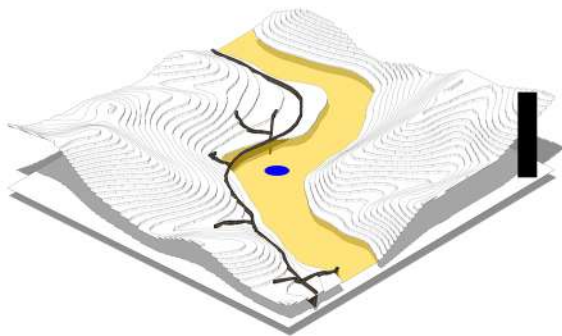
Lokasi perancangan di -0.606°N , 101.024°E memiliki iklim tropis lembab dengan suhu rata-rata $26\text{-}32^{\circ}\text{C}$ dan kelembapan relatif tinggi ($>80\%$), membuat udara terasa gerah sepanjang tahun. Panas matahari cukup intens, terutama pada musim kemarau (Juni–September), dengan suhu siang sering mencapai $>30^{\circ}\text{C}$ dan malam hari jarang turun di bawah 22°C . Kondisi ini menuntut strategi desain pasif seperti shading, ventilasi alami, dan material yang mengurangi penyerapan panas. Kelembapan tinggi juga berpotensi memicu masalah kondensasi dan jamur, sehingga perlu sistem sirkulasi udara yang baik.

Pola angin dominan bergerak dari Barat Daya (SW) dan Timur Laut (NE), mengikuti siklus monsun Asia dengan kecepatan sedang ($5\text{-}10\text{ km/jam}$). Angin lebih kencang pada musim hujan (November–Maret), membawa udara lembab dari arah barat. Untuk optimasi thermal comfort, orientasi bangunan sebaiknya dirancang untuk memanfaatkan cross-ventilation sejajar arah angin ini. Curah hujan yang tinggi juga mengharuskan sistem drainase yang memadai dan proteksi terhadap kelembapan ekstrem. Desain atap overhang serta pemilihan material tahan air dan korosi sangat disarankan.



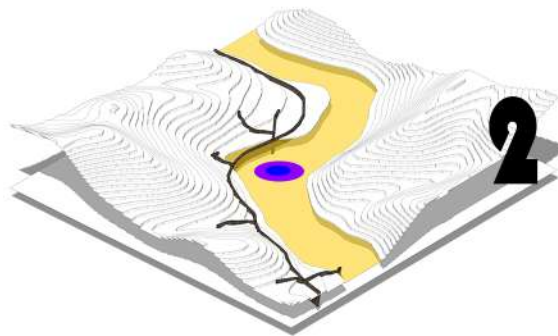
Gambar 3.15
Ilustrasi Respon Solusi
dalam Site

Respon Multilayer Interests



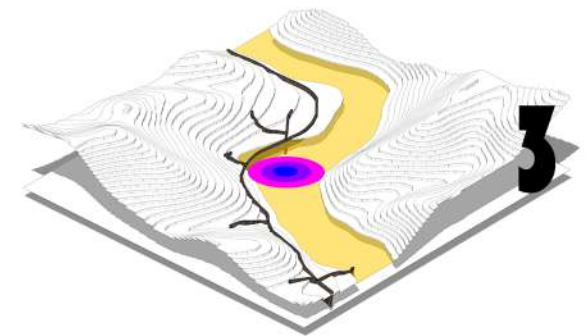
Lapisan Ekonomi

Lapisan ini berfokus pada kepentingan para penambang emas rakyat. Zona ini dirancang secara khusus sebagai area legal dan terbatas bagi kegiatan pertambangan emas rakyat. Dengan adanya batasan yang jelas, aktivitas penambangan dapat dikendalikan sehingga tidak berlangsung secara masif dan merusak lingkungan secara luas.



Lapisan Ekologis

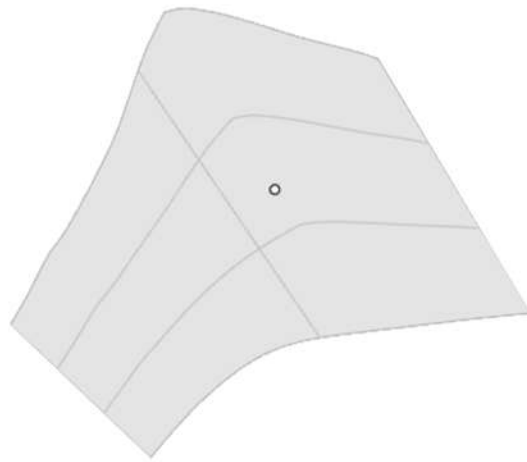
Lapisan ini berorientasi pada pemulihan lahan pascatambang serta perlindungan biodiversitas, khususnya ekosistem Sungai Kuantan. Zona ini berfungsi sebagai area penyangkutan limbah dan aliran sisa tambang sebelum dilepaskan ke lingkungan bebas, guna meminimalkan dampak ekologis.



Lapisan Sosial & Budaya

Lapisan ini menitikberatkan pada perlindungan hak masyarakat adat, pelestarian warisan budaya di kawasan Geopark, serta penyediaan ruang edukasi dan promosi. Tujuannya menciptakan pemahaman bahwa penambang emas rakyat bukan identitas kriminal, melainkan bagian dari realitas sosial yang dapat diakomodasi secara berkelanjutan.

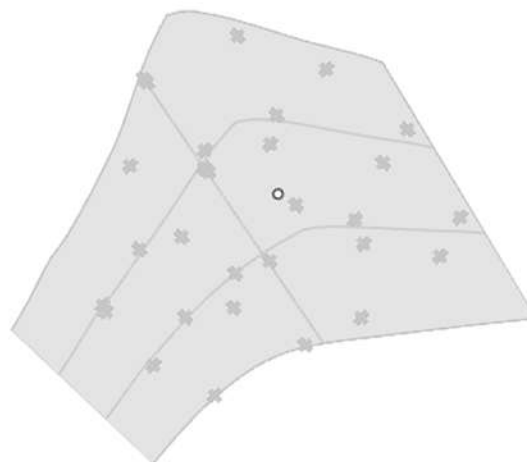
Olah Data Komputasional Respon Skala **Mikro**



| EVENT

Titik Tambang - Point

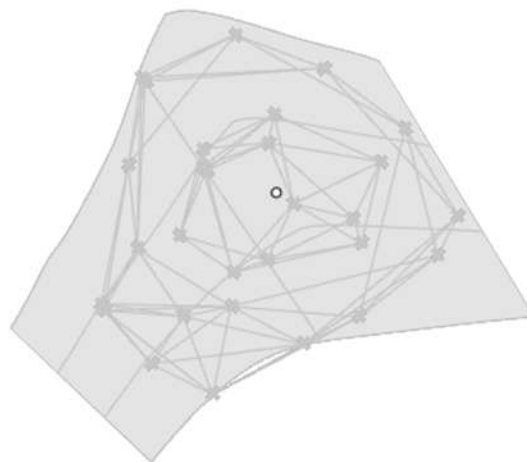
Memastikan bahwa titik-titik area tambang berada secara terpusat (centralized) di antara zona-zona lainnya. Tujuannya adalah untuk menciptakan lapisan kegiatan yang terintegrasi, sehingga strategi perancangan berlapis dapat diterapkan secara efektif.



| SPACE

Area Tambang Rakyat - Point Cloud

Menyebarkan point cloud atau titik-titik persebaran area sebagai acuan untuk menentukan posisi rancangan pada setiap fungsi. Penyebaran ini menjadi dasar dalam mengidentifikasi ruang-ruang potensial untuk penempatan elemen desain sesuai kebutuhan zonasi.

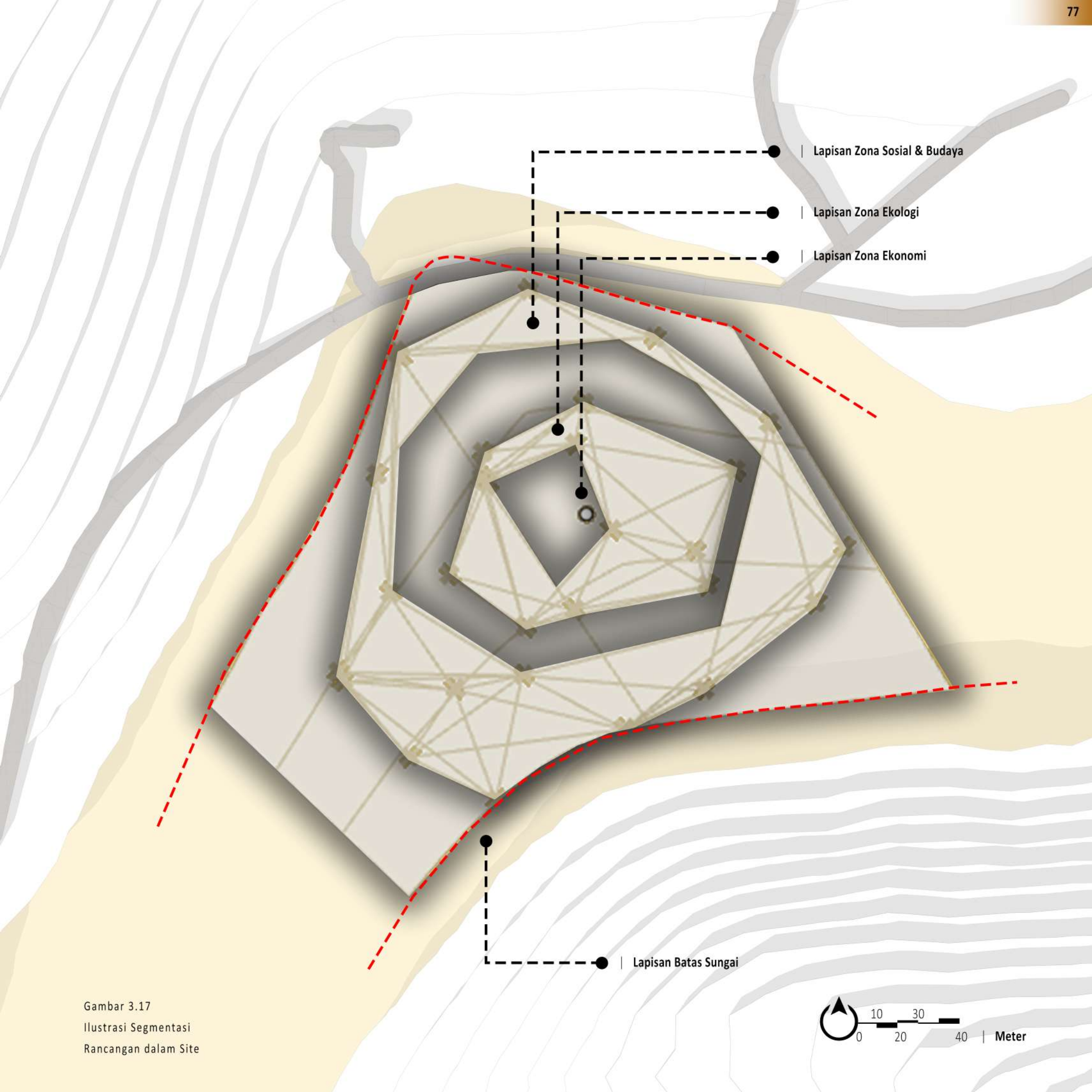


| MOVEMENT

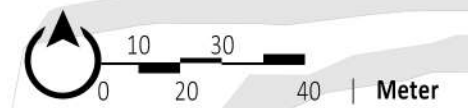
Pergerakan Aktivitas - Proximity 2D

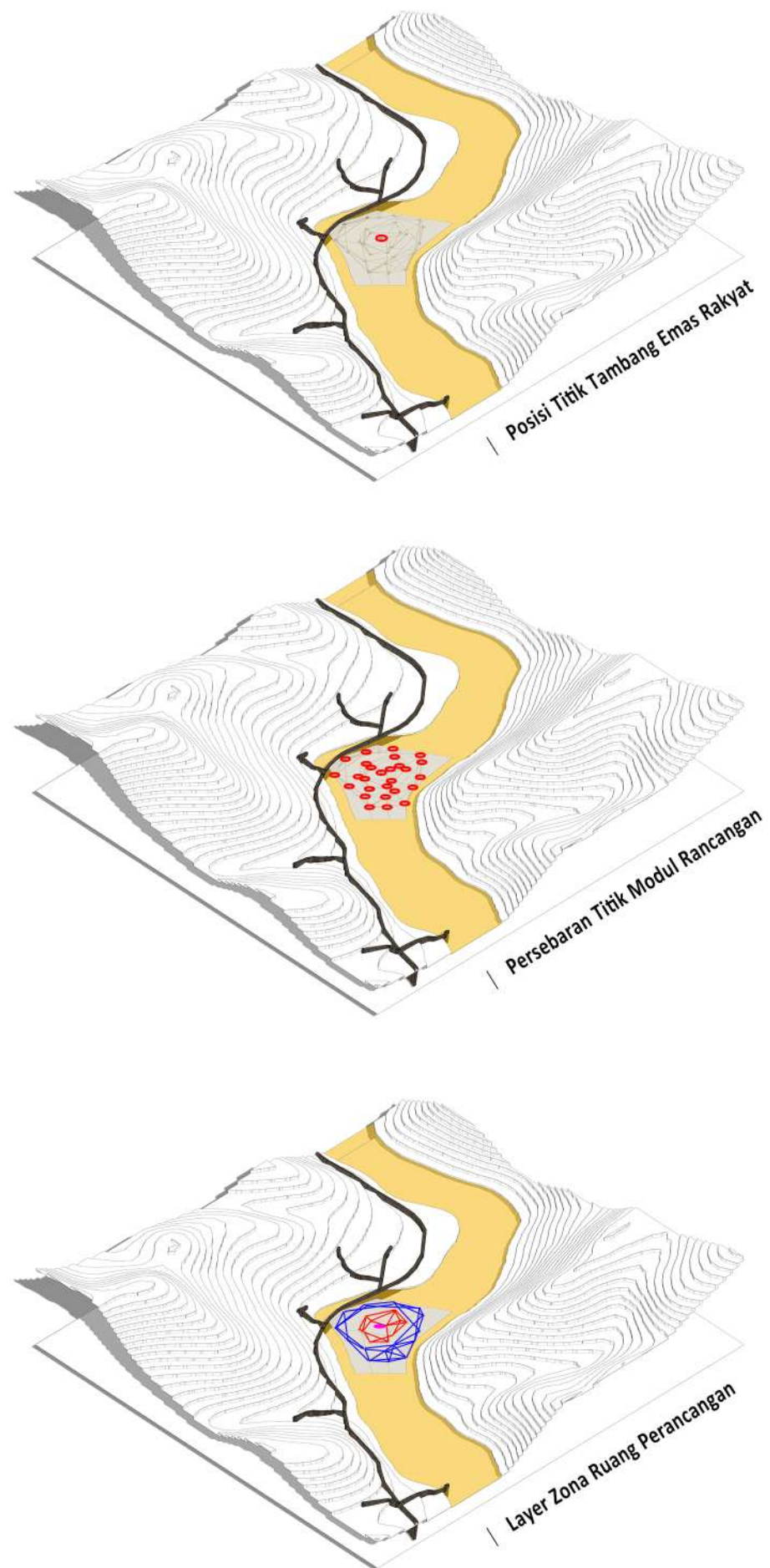
Menjamin konektivitas yang baik antar lapisan zona serta membentuk segmentasi dari point cloud berdasarkan rencana aktivitas masing-masing zona. Hal ini penting untuk memastikan alur pergerakan yang logis, terstruktur, dan mendukung keberlangsungan fungsi tiap area.

Gambar 3.16
Ilustrasi Respon Solusi
dengan Komputasi dalam Site



Gambar 3.17
Ilustrasi Segmentasi
Rancangan dalam Site





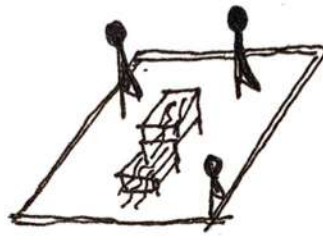
Gambar 3.18
Ilustrasi Segmentasi
Rancangan dalam Site

Potensi Aktivitas

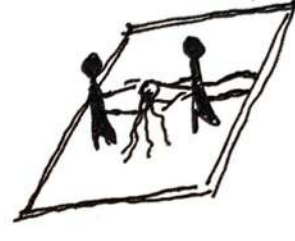
Lapisan Ekonomi



Mendulang



Menggunakan Sluice Box



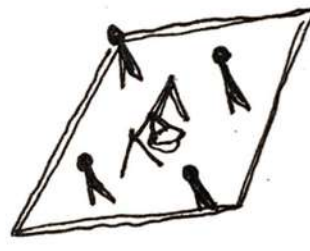
Menyedot Emas



Menyimpan Emas



Beristirahat/Menginap

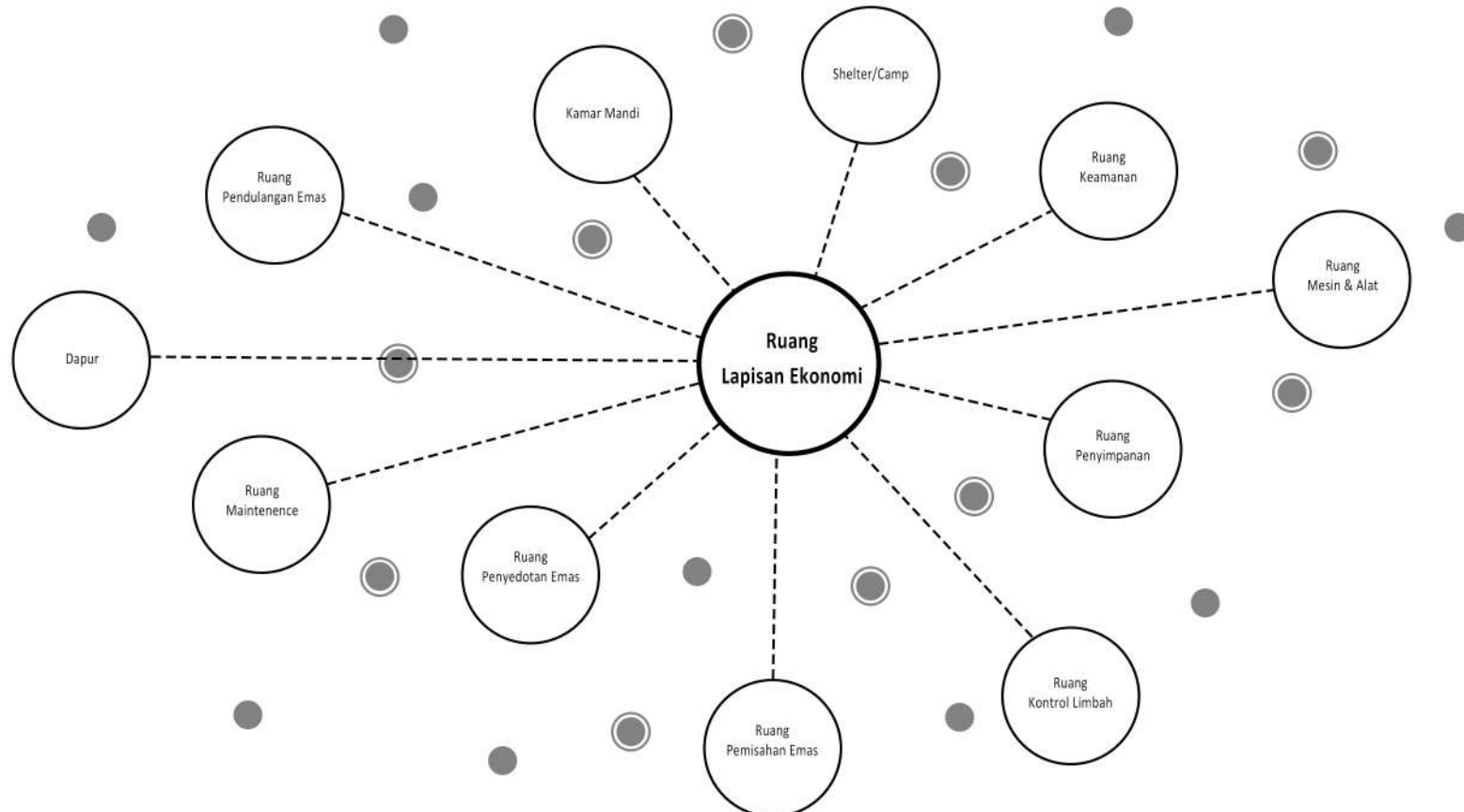


Memasak

Aktivitas Tambang Emas Rakyat

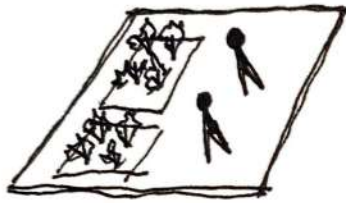
Lapisan Ekonomi mencakup berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pertambangan emas rakyat dan kegiatan ekonomi pendukungnya. Aktivitas utama meliputi mendulang emas secara manual, menyedot material tambang (dredging), pemisahan emas dengan sluice box, serta proses kontrol limbah. Selain itu, terdapat aktivitas pendukung seperti penyimpanan emas hasil tambang, tempat beristirahat atau menginap (shelter), bengkel kecil untuk perbaikan alat, serta warung yang menyediakan alat tambang dan kebutuhan dasar. Keberagaman aktivitas ini memunculkan kebutuhan akan ruang-ruang fungsional yang mendukung operasional, kenyamanan, serta keberlanjutan ekonomi lokal.

Keperluan Ruang



Potensi Aktivitas

Lapisan Ekologi



Berkebun/Menanam Vegetasi



Reklamasi/Menyaring Limbah

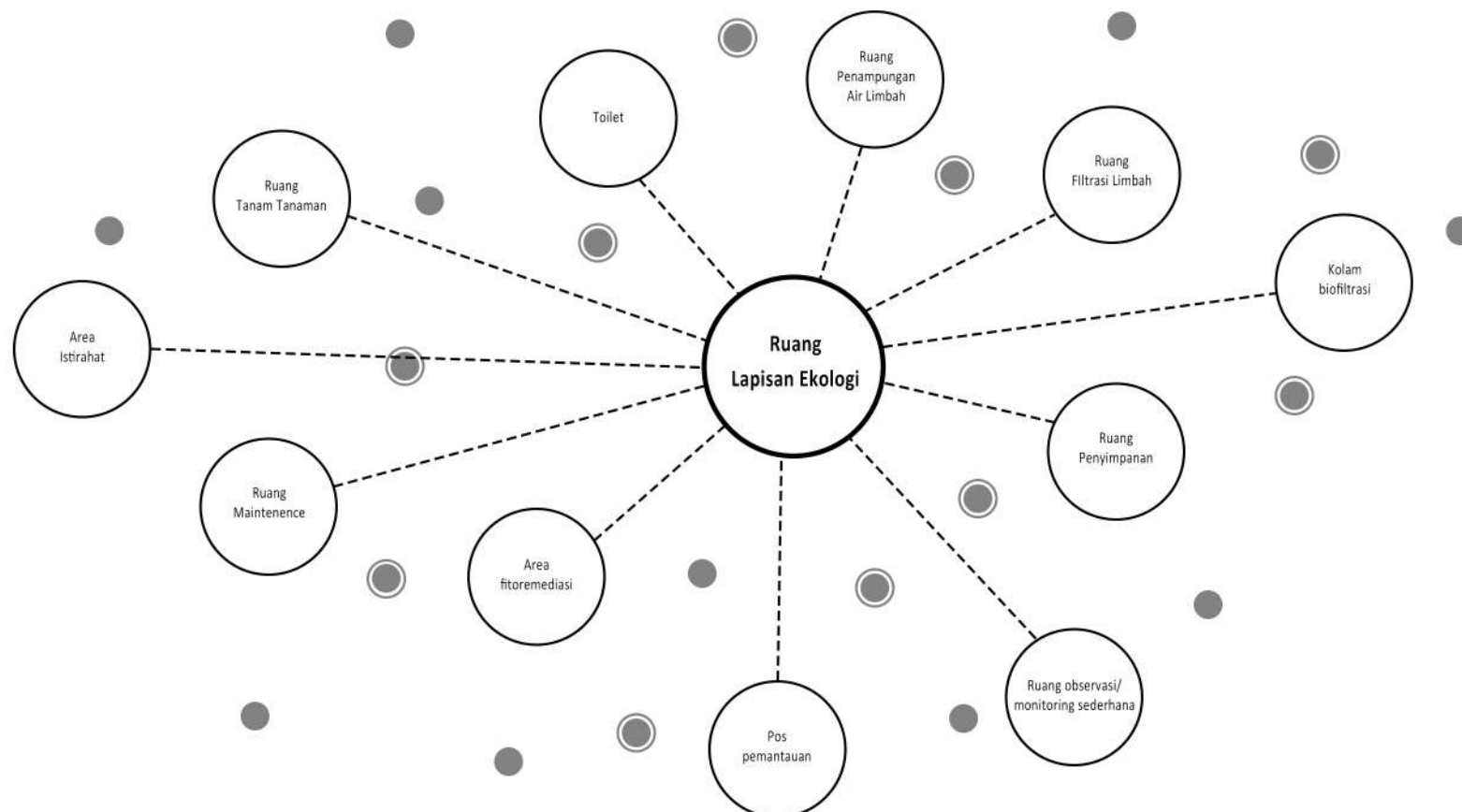


Memantau Kualitas Air

Aktivitas Reklamasi

Lapisan Ekologi mencakup aktivitas yang berfokus pada pemulihan dan pengelolaan lingkungan pascatambang emas rakyat. Kegiatan utama meliputi penanaman tanaman lokal di lahan bekas tambang emas rakyat, reklamasi lahan dengan pendekatan fitoremediasi sebelum tanah dilepaskan kembali ke aliran sungai, pemantauan kualitas air dan tanah, serta penyaringan limbah melalui metode biofiltrasi. Keberagaman aktivitas ini memerlukan penyediaan ruang-ruang fungsional yang mendukung proses restorasi ekosistem secara berkelanjutan dan partisipatif, baik oleh masyarakat maupun pihak pengelola lingkungan.

Keperluan Ruang

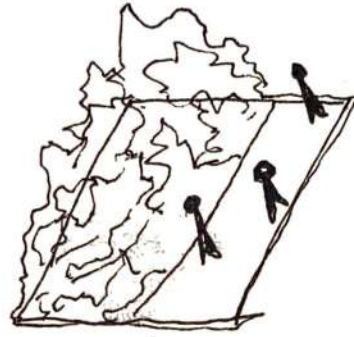


Potensi Aktivitas

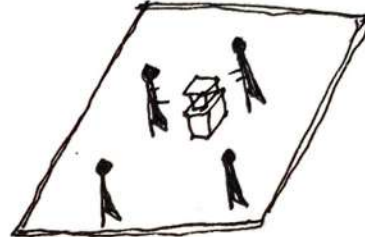
Lapisan Sosial & Budaya



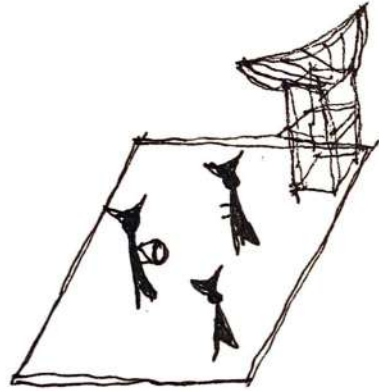
Menyusuri Sungai



Melihat Pemandangan



Workshop



Menari



Silat/Randai

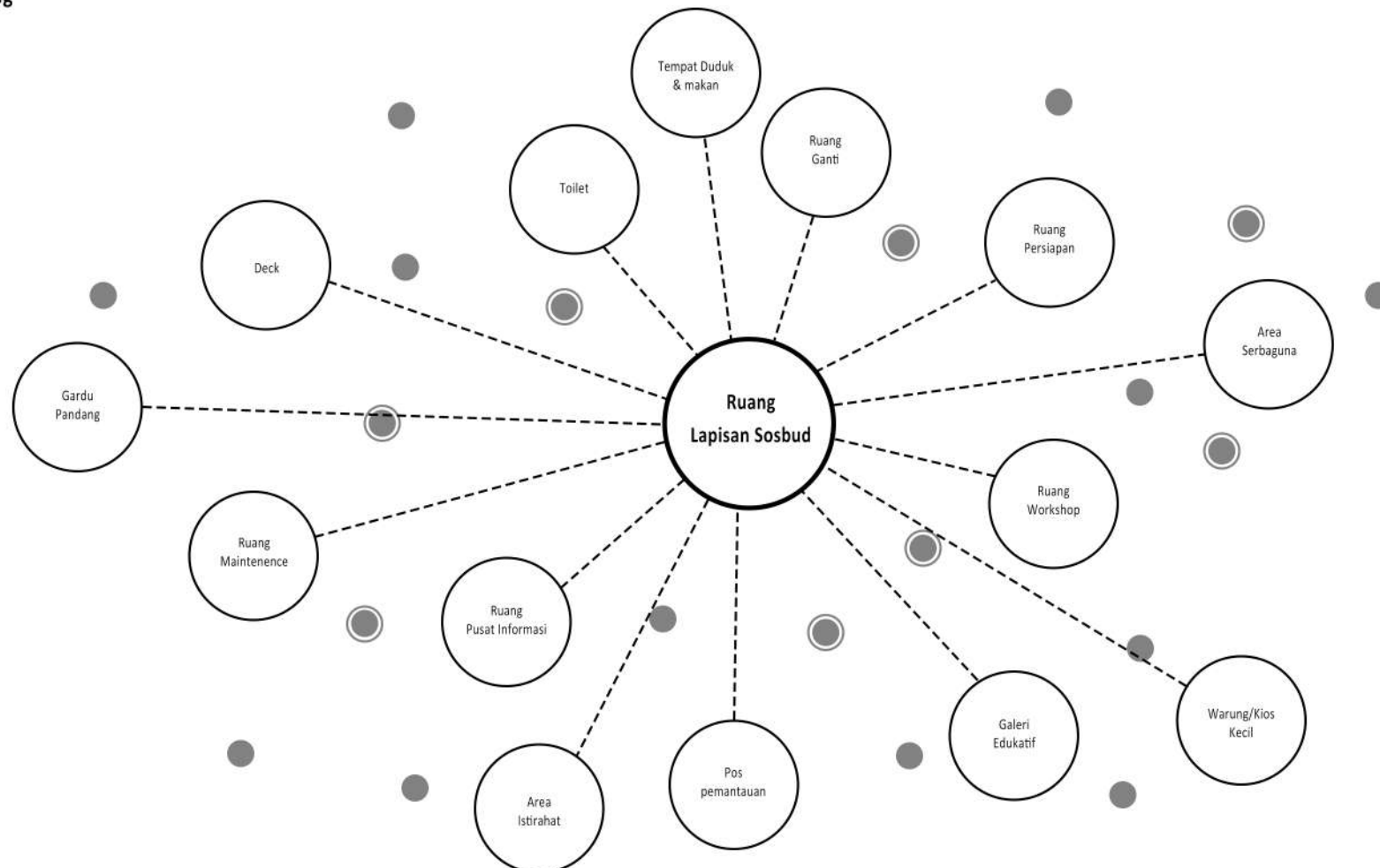


Pameran & Kuliner

Aktivitas Budaya Lokal, Promosi, & Edukasi

Lapisan Sosial & Budaya mencakup berbagai aktivitas yang berfokus pada edukasi, wisata, serta pelestarian warisan budaya lokal. Aktivitas yang berlangsung meliputi wisata air menyusuri sungai, menikmati lanskap alam dan geologis kawasan geopark, mengikuti workshop edukatif tentang geologi, lingkungan, dan pertambangan bijak, serta berpartisipasi dalam pertunjukan seni tradisional seperti tari, silat, dan randai. Selain itu, terdapat kegiatan pameran kerajinan, wisata kuliner khas daerah, hingga penyediaan pusat informasi geopark, aktivitas ini menuntut tersedianya ruang-ruang yang mendukung interaksi sosial, ekspresi budaya, serta penyampaian pengetahuan secara inklusif dan menarik bagi masyarakat maupun pengunjung.

Keperluan Ruang



Standar Ruang

| Lapisan Ekonomi

Asumsi 1 Titik Tambang Rakyat ini = 4 Puwao

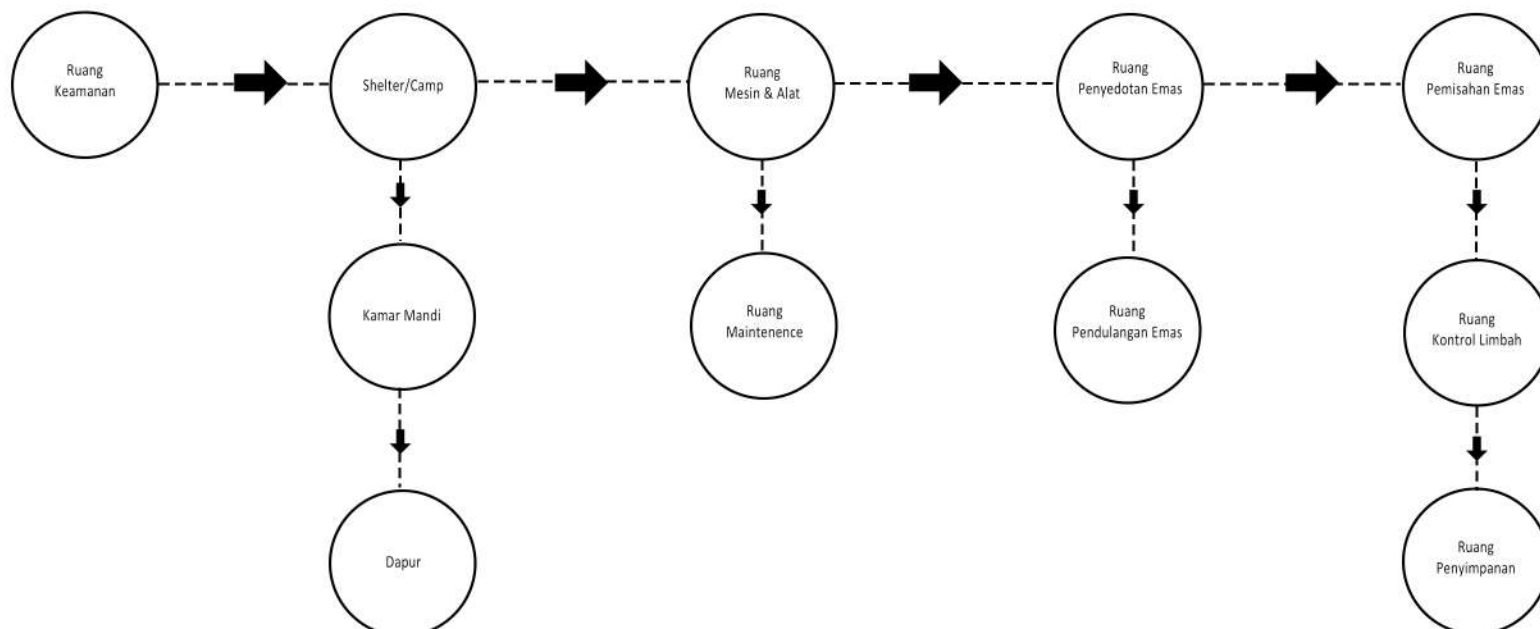
- 4 sampan × 5 orang = 20 orang pekerja
- Tambahkan 4 tukang masak
- Beberapa teknisi (1-2) untuk maintenance
- Total estimasi orang: **±25-28 orang**

Program Ruang	Luas (m ²)	Keterangan	Daya Tampung	Privat/Publik	Sumber
Kamar Mandi	2,5 m ² × 3 unit = 7,5	Fasilitas sanitasi dasar untuk pekerja tambang	4	Privat	SNI 03-1733-2004 menyebut WC tunggal ±1,5-2,5 m ² /unit tergantung kelengkapan (duduk/jongkok, shower). Rekomendasi umum ruang mandi komunal per orang: ±2-3 m ² .
Ruang Pendulungan Emas	15	Area kerja manual pendulungan emas dengan alat sederhana	6	Publik	Observasi lapangan: 3-5 orang melakukan dulang butuh ruang ±3 m ² /orang agar tidak saling bersentuhan. Untuk efisien: 3 orang × 5 m ² = 15 m ² .
Ruang Maintenance	10	Area perbaikan peralatan tambang	4	Privat	SNI 03-6197-2000 (bangunan industri ringan) merekomendasikan ±8-12 m ² untuk ruang servis peralatan kecil.
Ruang Penyedotan Emas	20	Area operasi penyedotan material tambang	4	Publik	Aktivitas dengan pompa dan selang manual perlu ruang operasional dan ruang aman ±4-6 m ² per orang + alat. Estimasi total 3-4 operator.
Ruang Pemisahan Emas	12	Tempat pemisahan emas dari material lain menggunakan sluice box	4	Publik	Pemisahan tradisional (amalghams/sentrifugal) peralatan dan ruang buffer minimum ±10-15 m ² . Referensi: proses emas skala kecil.
Ruang Kontrol Limbah	8	Tempat pengolahan limbah berbahaya	2	Privat	Berdasarkan ruang kontrol sistem terbatas dalam industri kecil (panel & tangki kecil), referensi dari studi bio-remediasi modular.
Ruang Penyimpanan	6	Penyimpanan emas hasil tambang sementara	2	Privat	Berdasarkan SNI 03-1733-2004, ruang penyimpanan alat bantu ringan = ±6-9 m ² . Jika hanya rak dan alat manual, 6 m ² cukup.
Ruang Mesin dan Alat	8	Gudang peralatan mesin dan alat berat ringan	2	Privat	Ruang genset kecil, kompresor, atau gehudung motorik butuh 6-10 m ² . Referensi: katalog alat pertambangan skala kecil.
Ruang Keamanan	6	Area untuk petugas keamanan tambang	2	Privat	Ruang jaga minimal untuk 1-2 orang dengan meja dan panel CCTV ±6 m ² . Referensi: pos jaga kantor kecil/SNI ruang fungsional.
Shelter/Camp	3 m ² × 24 orang = 72	Tempat tinggal sementara bagi para pekerja tambang	20	Privat	Standar minimum area tidur komunal: 2,5-3 m ² /orang. Mengacu ke Permenkes No. 70/2016 tentang tempat tinggal sementara pekerja (min. 3 m ² /org).
Dapur Bersama	12	Fasilitas memasak bersama untuk pekerja (diasumsikan 4 orang tukang masak)	4	Publik	SNI 03-1733-2004 & praktik lapangan menyarankan dapur komunal minimal 10-12 m ² untuk 10-20 orang. Untuk 24 orang, cukup efisien.
Sirkulasi 30 %	176,5 m ² × 30% = 52,95 m ²	Pembagian 3 lantai bisa dibuat sebagai: Lantai 1: Operasional (penyedotan, pendulungan, pemisahan, kamar mandi) Lantai 2: Teknologi & kontrol (maintenance, kontrol limbah, penyimpanan, mesin) Lantai 3: Sosial (camp, dapur, keamanan)	-	Publik	Tambahan 30-40% untuk sirkulasi, sesuai standar SNI bangunan terbuka/kerja. Sumber utama tetap adaptif dari SNI, observasi lapangan, dan literatur arsitektur partisipatif dan ekologis.

- ♦ Total Luas 176.5 m² + 52.95 m² = ±229.5 m² → dibulatkan jadi ±230 m²
- ♦ Daya Tampung: ±25-28 orang (pekerja, teknisi, juru masak)

Tabel 1.1
Program Ruang
Modul 1

Hubungan Ruang



Standar Ruang

| Lapisan Ekologi

Asumsi

- Tim kecil untuk pemulihan: teknisi, relawan, dan pengelola
- Aktivitas bergilir, non-permanen
- Estimasi: $\pm 6-10$ orang

Program Ruang	Luas (m ²)	Keterangan	Daya Tampung	Privat/Publik	Sumber
Toilet	2,5 m ² × 2 unit = 5	Toilet untuk pekerja dan pengelola ekologi	2	Privat	SNI 03-1733-2004
Ruang Tanam Tanaman	40	Area berkebun atau agroforestry lahan pascatambang	8	Publik	Urban farming & hidropnik kecil
Area Istirahat	10	Tempat rehat untuk petani atau pengelola	4	Publik	Permenkes 70/2016
Ruang Maintenance	8	Area perbaikan alat ekologi	2	Privat	SNI 03-6197-2000
Area Fitoremediasi	40	Area penanaman tanaman penyerap limbah	8	Publik	CIFOR & FAO (fitoremediasi tambang)
Pos Keamanan	6	Area jaga/monitor keamanan lingkungan	2	Privat	SNI Pos Jaga
Ruang Observasi/Monitoring	10	Tempat observasi kualitas lingkungan	4	Publik	Panel kontrol biofilter
Ruang Penyimpanan	6	Penyimpanan alat pertanian dan pemantauan	2	Privat	SNI 03-1733-2004
Kolam Biofiltrasi	20	Kolam biofiltrasi alami	4	Publik	SNI 03-2398-2002
Ruang Filtrasi Limbah	8	Tempat proses penyaringan limbah	2	Privat	IPAL modular
Ruang Penampungan Air Limbah	15	Penampungan sementara air limbah sebelum proses	4	Privat	SNI 6989.1:2019
Sirkulasi 30 %	168 m ² × 30% = 50,4 m ²	Tangga/sirkulasi vertikal untuk lantai 2-3 dihitung tersendiri $\pm 4-6$ m ² tergantung desain. Beberapa ruang (observasi, filtrasi, penampungan) bisa dijadikan 1 blok teknis agar efisien.	-	Publik	Tambahan 30-40% untuk sirkulasi, sesuai standar SNI bangunan terbuka/kerja. Sumber utama tetap adaptif dari SNI, observasi lapangan, dan literatur arsitektur partisipatif dan ekologis.

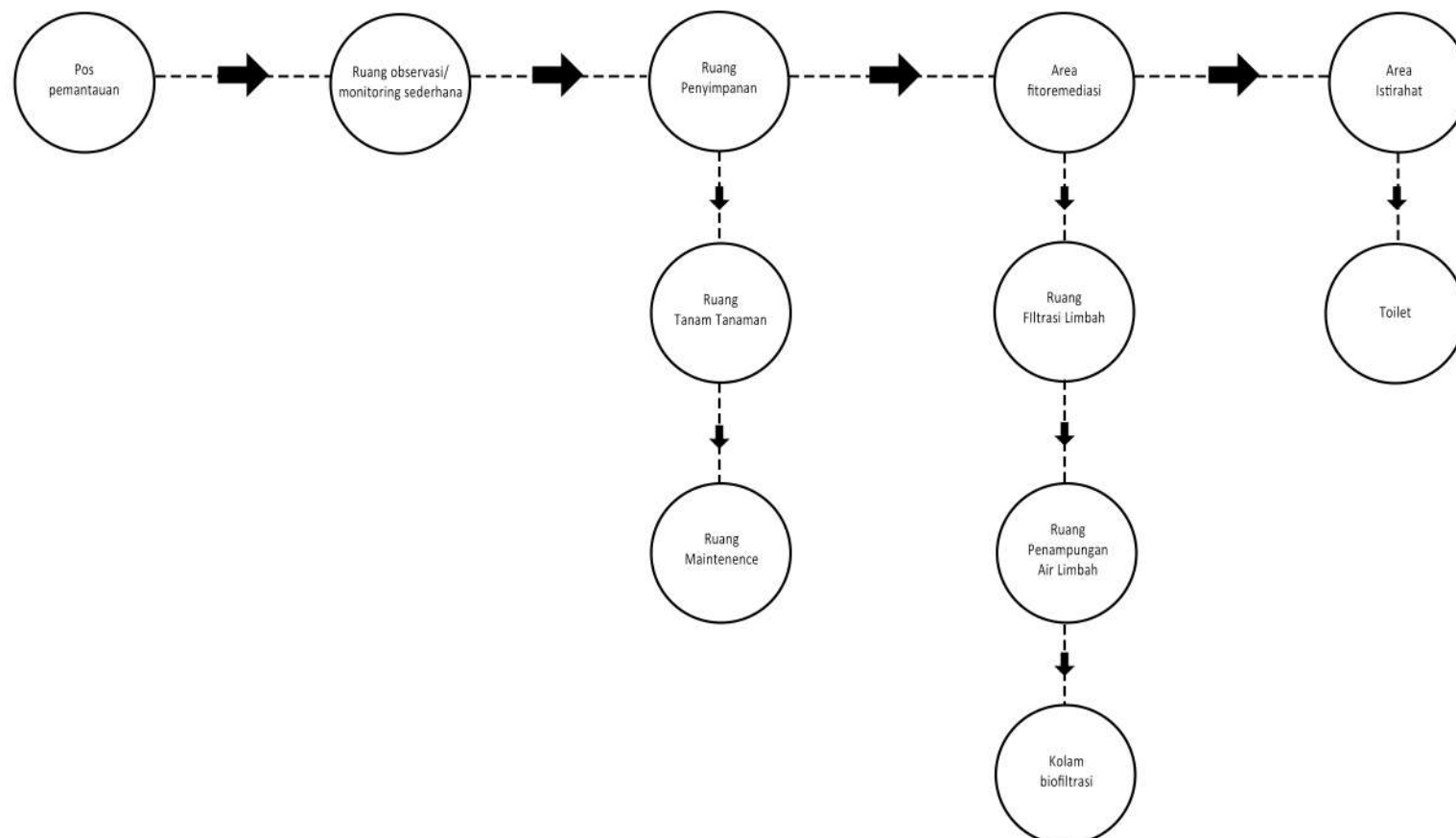
Tabel 1.2

Program Ruang

Modul 2

- ♦ Total Luas 168 m² + 50,4 m² = $\pm 218,5$ m² → dibulatkan jadi ± 220 m²
- ♦ Daya Tampung: $\pm 6-10$ orang

Hubungan Ruang



Standar Ruang

| Lapisan Sosial & Budaya

Asumsi

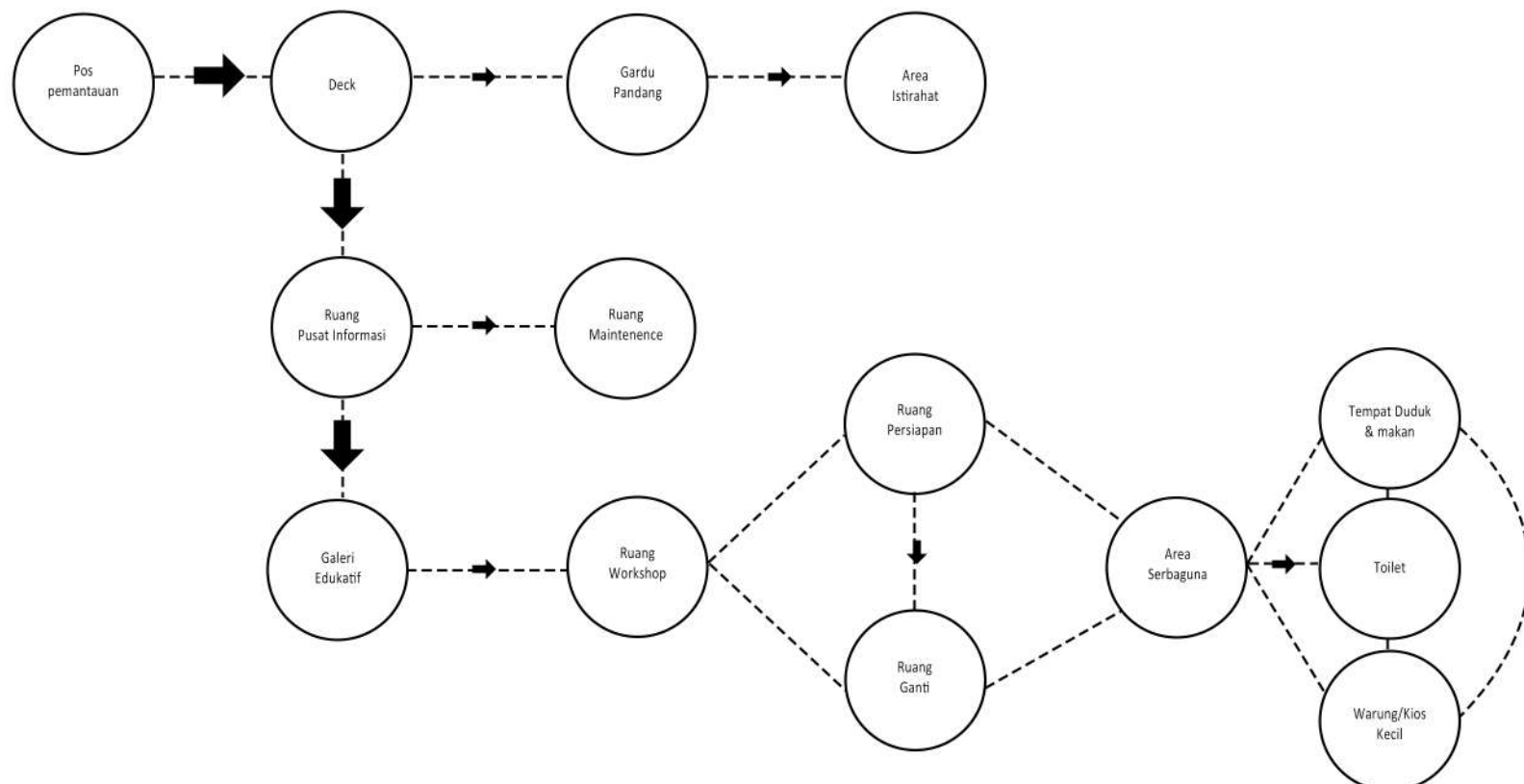
- Wisatawan harian, lokal $\pm 10-20$ orang maksimal sekaligus
- Pelaku budaya, penjaga, guide $\pm 5-10$ orang
- Estimasi: **$\pm 15-25$ orang**

Program Ruang	Luas (m ²)	Keterangan	Daya Tampung	Privat/Publik	Sumber
Toilet	2,5 m ² × 3 unit = 7,5	Toilet untuk pengunjung dan masyarakat	4	Privat	SNI 03-1733-2004 (WC komunal 2,5 m ² /unit)
Deck Perahu & Pengunjung	15	Area bersandar perahu dan akses pengunjung	10	Publik	Praktik desain dermaga kecil (ILD/GIZ 1-1,5 m ² /person untuk boarding + area tunggu)
Gardu Pandang	10	Area untuk menikmati lanskap	6	Publik	SNI 03-6572-2001 (pos jaga/gazebo 8-12 m ² untuk 1-2 orang)
Ruang Maintenance	8	Perawatan fasilitas publik	2	Privat	SNI 03-6197-2000 (ruang servis peralatan ringan 6-10 m ²)
Ruang Pusat Informasi	12	Pusat informasi edukatif terkait geopark	6	Publik	SNI 03-1733-2004 (kios/ticket informasi 10-12 m ²)
Area Istirahat	15	Tempat istirahat untuk pengunjung	8	Publik	Permenkes No.70/2016 (0,5-0,6 m ² /pekerja; untuk ~24 orang = 12-15 m ²)
Pos Pemantauan	6	Pemantauan aktivitas wisata	2	Privat	SNI 03-1733-2004 (pos jaga kecil 6 m ²)
Galeri Edukatif	30	Tempat penyimpanan sejarah, artefak, dan edukasi	12	Publik	Studi museum mikro (20-30 m ² untuk pameran interaktif kecil)
Warung/Kios Kecil	8	Tempat jual beli makanan/souvenir lokal	4	Publik	SNI 03-1733-2004 (kios kecil 6-9 m ²)
Ruang Workshop	15	Tempat pelatihan atau pelestarian budaya	10	Publik	SNI 03-1733-2004 (ruang pelatnan ringan 12-18 m ²)
Area Serbaguna	30	Ruang fleksibel acara dan aktivitas komunitas	20	Publik	SNI 03-1733-2004 (multi-purpose hall 1,5 m ² /orang untuk 20 orang)
Ruang Persiapan	8	Persiapan pertunjukan atau workshop	4	Privat	Praktik dapur komunal (6-8 m ² untuk staging makanan & peralatan)
Ruang Ganti	6	Tempat ganti baju pengunjung atau penampil	4	Privat	Antropometri (1,5 m ² /orang × 4 orang)
Tempat Duduk & Makan	15	Tempat duduk dan makan untuk pengunjung	10	Publik	Praktik FO/Hospitality (1,5 m ² /orang × 10 orang)
Sirkulasi 30 %	168 m ² × 30% = 50,4 m ²	Tangga/sirkulasi vertikal untuk lantai 2-3 dihitung tersendiri 24-6 m ² tergantung desain. Beberapa ruang (observasi, filtrasi, penampungan) bisa dijadikan 1 blok teknis agar efisien.	-	Publik	Tambahan 30-40% untuk sirkulasi, sesuai standar SNI bangunan terbuka/kerja. Sumber utama tetap adaptif dari SNI, observasi lapangan, dan literatur arsitektur partisipatif dan ekologis.

- ♦ Total Luas 185,5+55,65=241,15 m ≈ 242 m
- ♦ Daya Tampung: $\pm 20-25$ orang

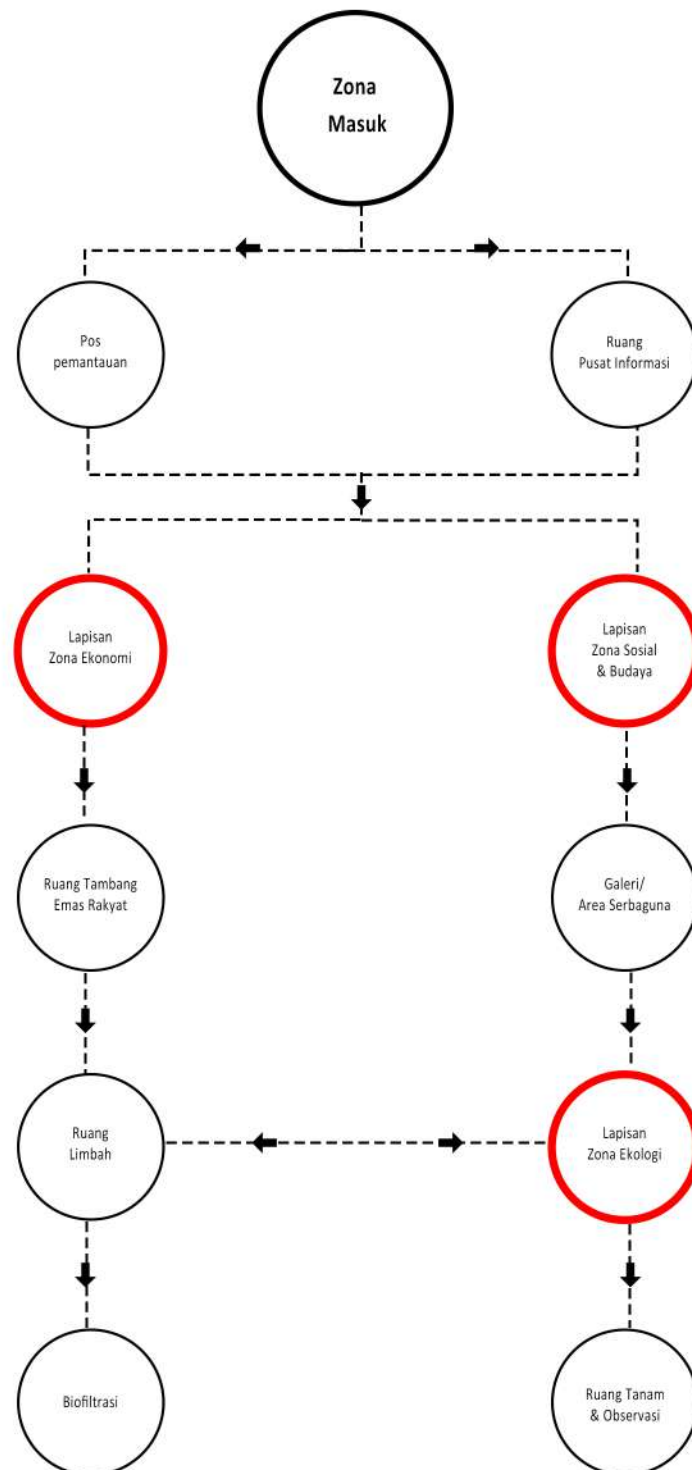
Tabel 1.3
Program Ruang
Modul 3

Hubungan Ruang



Hubungan Ruang

Hubungan Antar Lapisan

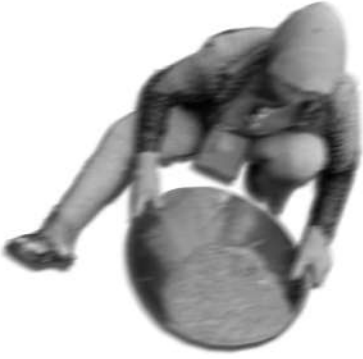




Hubungan ruang antar lapisan dalam rancangan ini mempertimbangkan alur fungsional dan prinsip keamanan yang terintegrasi. Jalur air hasil aktivitas pertambangan emas rakyat pada Lapisan Ekonomi diarahkan secara sistematis menuju Lapisan Ekologi sebagai zona pengelolaan limbah dan pemulihan lingkungan, melalui tahapan filtrasi, penampungan, hingga biofiltrasi. Sementara itu, alur sirkulasi pengunjung yang mengakses Lapisan Sosial dan Budaya dirancang terpisah dari zona kerja tambang emas rakyat, guna menjaga keselamatan sekaligus kenyamanan aktivitas edukatif dan wisata. Pusat Informasi atau Pos Keamanan utama diletakkan pada simpul pertemuan sirkulasi ketiga lapisan, berfungsi sebagai titik kontrol, orientasi, dan pengawasan lintas aktivitas. Selain itu, masing-masing lapisan memiliki pos keamanan atau pemantauan tersendiri untuk mengatur mobilitas internal serta memastikan fungsi berjalan sesuai dengan zonanya masing-masing.

Ekplorasi Rancangan

Metode Tambang Rakyat Baru

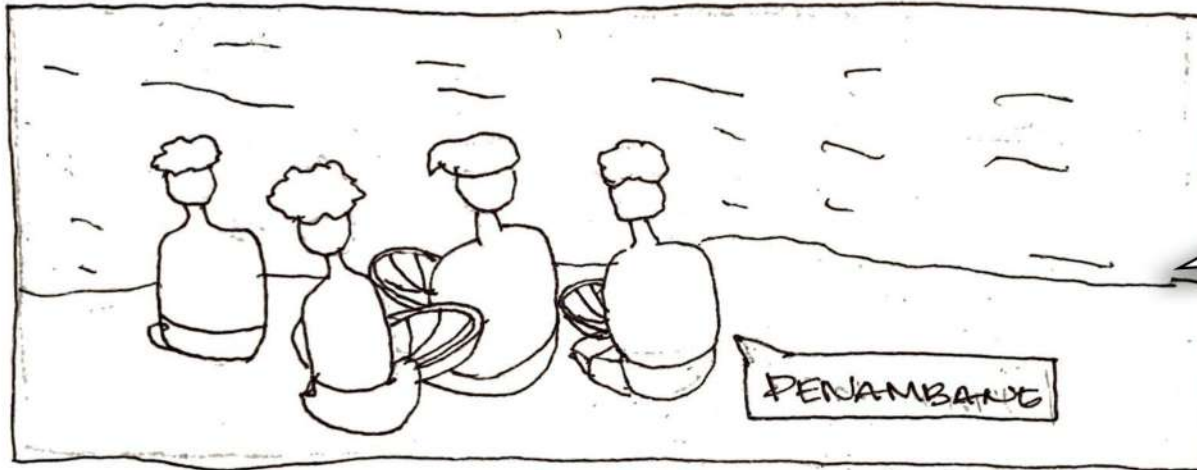
Komparasi metode tambang rakyat lama untuk menciptakan metode tambang emas rakyat baru

Mendulang	Puwau	Eskavator
 <p>Mendulang memiliki beberapa keunggulan seperti biaya operasional yang rendah, ramah lingkungan karena tidak merusak alam secara besar-besaran, serta mampu menjaga kearifan lokal masyarakat. Namun metode ini juga memiliki kelemahan signifikan seperti produktivitas yang sangat rendah, ketergantungan tinggi pada kondisi alam, risiko keselamatan kerja yang tidak terstandarisasi, serta potensi penggunaan merkuri yang berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan jika tidak diawasi dengan ketat.</p>	 <p>Puwau menawarkan produktivitas yang lebih tinggi dibanding mendulang tradisional berkat penggunaan alat semi-mekanis, serta efisiensi waktu yang lebih baik. Namun dampak negatifnya mencakup potensi pencemaran air dan tanah yang lebih serius, risiko kesehatan pekerja akibat paparan bahan kimia, serta kerusakan habitat yang lebih luas dibanding penambangan tradisional. Meski demikian, dampak negatif ini masih bisa diminimalisir dengan penerapan regulasi yang ketat.</p>	 <p>Eskavator memang memberikan keuntungan produktivitas sangat tinggi dan efisiensi operasional yang maksimal, namun membawa dampak kerusakan lingkungan yang masif dan seringkali permanen. Metode ini tidak hanya menyebabkan pencemaran air dan tanah yang sulit dipulihkan, tetapi juga memicu berbagai masalah sosial seperti konflik lahan dan ketimpangan ekonomi. Yang paling mengkhawatirkan, teknologi saat ini belum mampu sepenuhnya menetralsir berbagai dampak negatif dari penggunaan eskavator dalam penambangan.</p>
<p>Mendulang masih bisa dioptimalkan karena dampak negatifnya relatif kecil dan solusinya lebih mudah diterapkan. Biaya operasional yang rendah dan ramah lingkungan membuat metode ini cocok untuk penambang skala kecil, sementara masalah seperti produktivitas rendah bisa ditingkatkan dengan pelatihan dan alat yang lebih efisien. Penggunaan merkuri dapat dikurangi melalui edukasi dan alternatif pengolahan emas non-toksik, sehingga metode ini tetap berkelanjutan dengan pendekatan yang tepat.</p>	<p>Puwau juga masih memiliki ruang perbaikan karena meskipun lebih produktif daripada mendulang, dampak lingkungannya masih bisa dikendalikan. Dengan menerapkan manajemen limbah yang baik, reklamasi lahan, dan pembatasan area penambangan, kerusakan habitat dan pencemaran dapat diminimalkan. Efisiensi waktu dan biaya membuat puwau menjadi pilihan menengah yang lebih baik daripada eskavator jika dikelola secara bertanggung jawab.</p>	<p>Eskavator sulit dicarikan solusi terbaik karena dampaknya terlalu masif dan seringkali irreversibel. Kerusakan lingkungan seperti hilangnya habitat, pencemaran air dan tanah, serta risiko bencana alam seperti longsor membuat metode ini sangat berisiko. Selain itu, dampak sosial seperti ketimpangan ekonomi dan konflik lahan memperburuk situasi. Teknologi saat ini belum mampu sepenuhnya menetralsir kerusakan yang ditimbulkan eskavator, sehingga solusi paling realistis adalah membatasi penggunaannya atau beralih ke metode yang lebih berkelanjutan.</p>

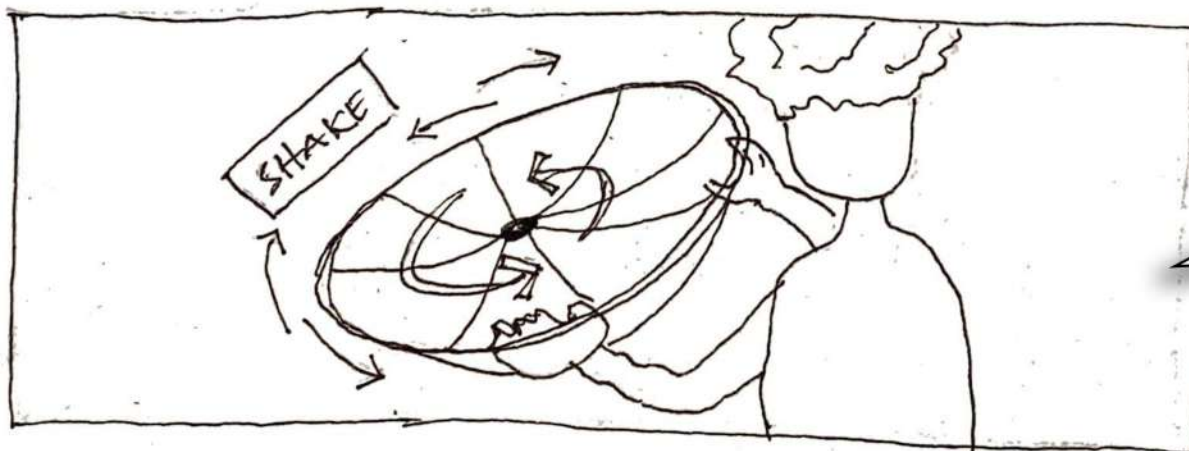
Tahapan
dalam **Mendulang**



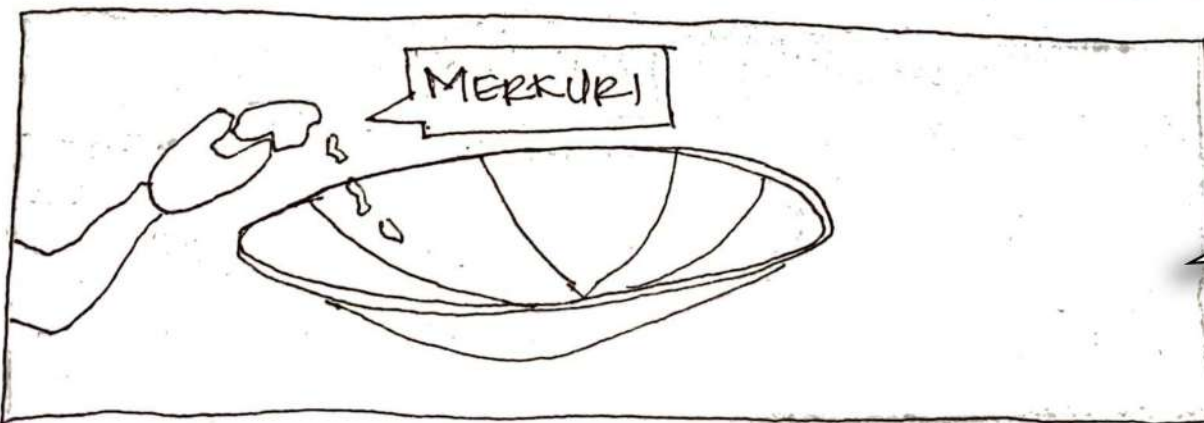
Mencari Emas



Berkumpul
Menambang Emas



Menggoyang

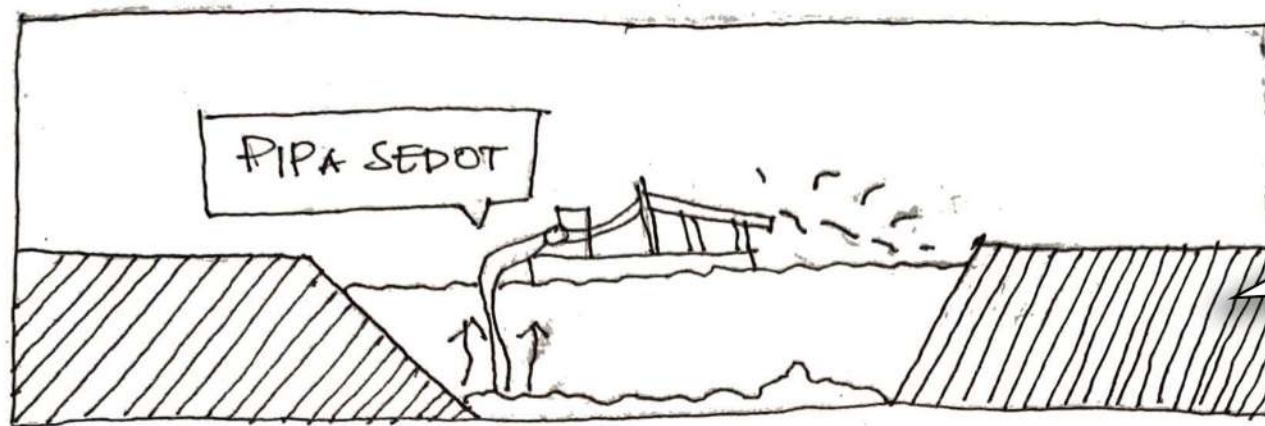


Merusak

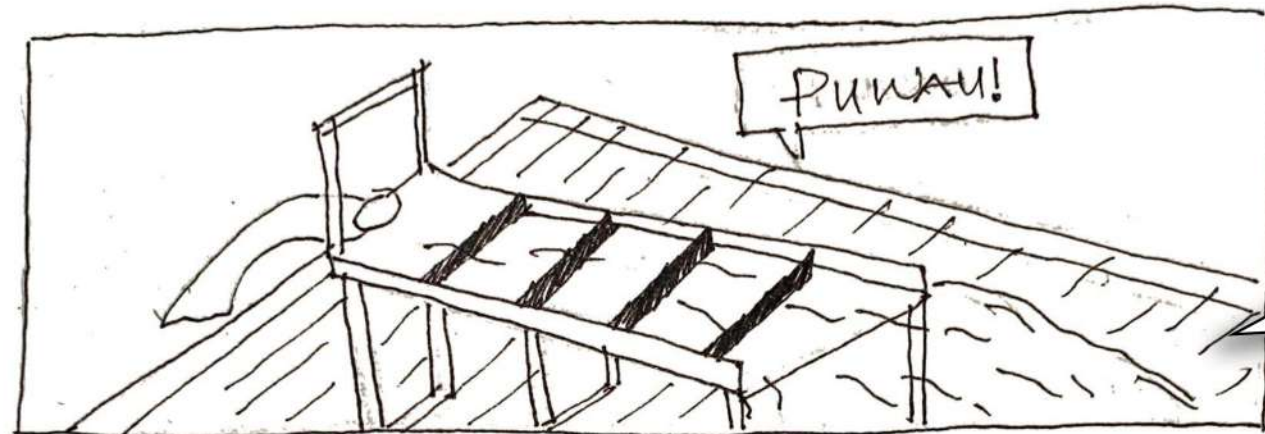
Mengekstraksi Emas

Tahapan Mendapatkan Emas dengan Puwau

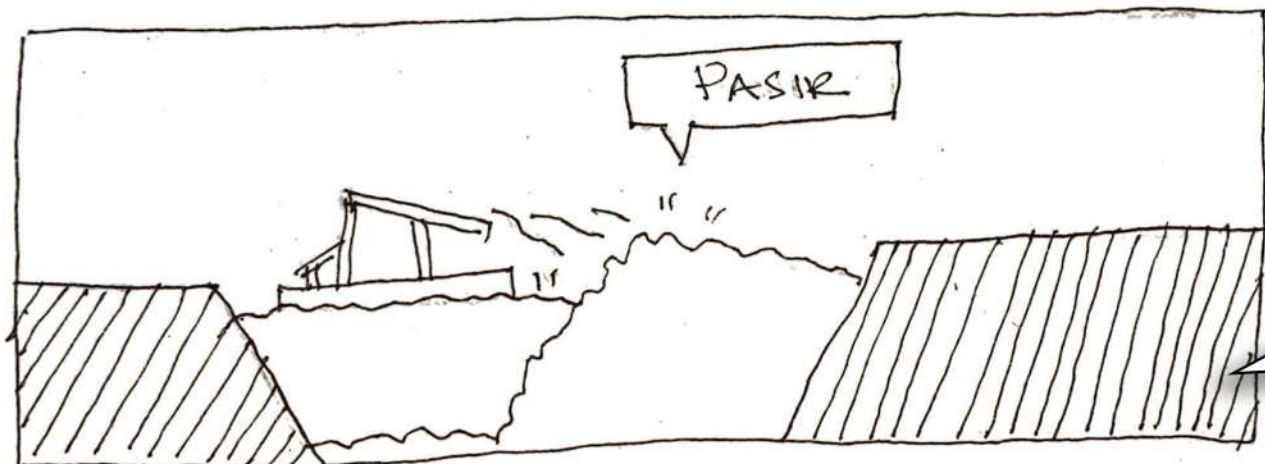
Harus Dibatasi



Menyedot

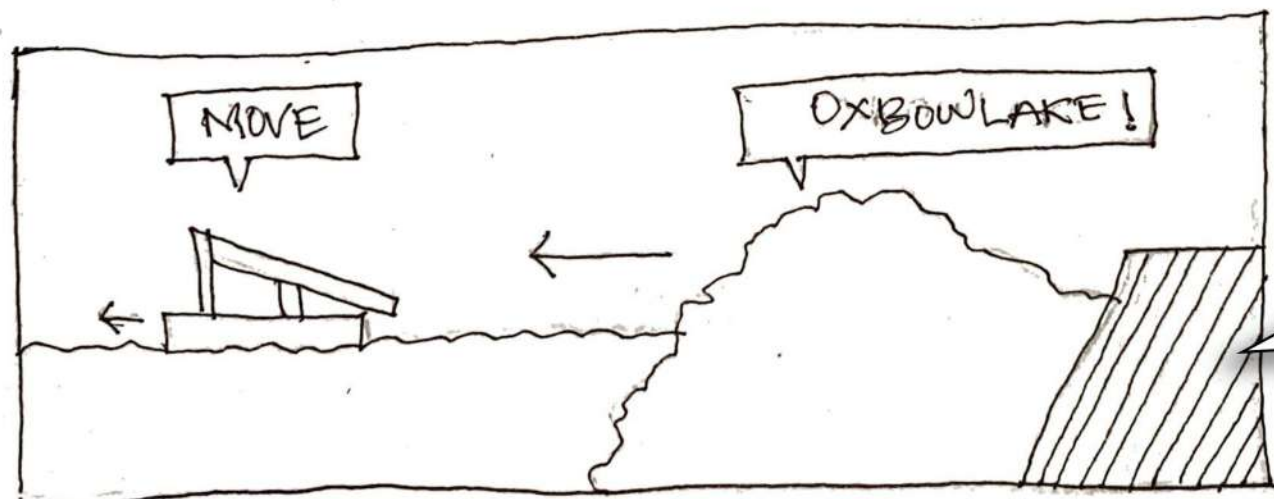


Menyalurkan



Merusak

Mengumpulkan



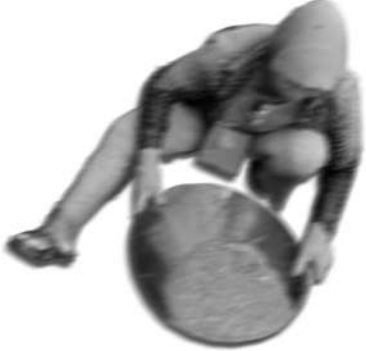

Merusak

Meninggalkan

Ekplorasi Rancangan

Metode Tambang Rakyat Baru

Mencari cara baru, dengan menggabungkan 2 cara lama yang saling menutupi nilai negatif dari masing - masing metodenya sehingga tercipta alat baru yang bisa disebut sebagai "DUPAU"

Mendulang	Puwau
 <p>Positif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biaya operasional sangat rendah. - Ramah lingkungan (minim kerusakan alam). - Mempertahankan kearifan lokal dan budaya masyarakat. - Tidak membutuhkan teknologi kompleks. 	 <p>Positif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktivitas lebih tinggi daripada mendulang. - Efisiensi waktu lebih baik karena menggunakan alat bantu (pompa air, dll). - Masih bisa dikontrol dampaknya dengan regulasi yang tepat.
<p>Negatif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktivitas sangat rendah. - Sangat tergantung pada kondisi alam (cuaca, ketersediaan emas). - Risiko keselamatan kerja (terutama jika tanpa alat pelindung). - Penggunaan merkuri berbahaya jika tidak dikendalikan. 	<p>Negatif:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyebabkan pencemaran air dan tanah jika tidak dikelola. - Risiko kesehatan bagi pekerja (paparan bahan kimia, debu). - Kerusakan habitat lebih besar daripada mendulang.
<p>Mendulang + Puwau = Alat Baru "DUPAU"</p>	

Saling Melengkapi

Metode DUPAU (gabungan dulang dan puwau) menjadi solusi cerdas karena saling menutupi kekurangan masing-masing. Dulang yang ramah lingkungan tapi kurang produktif dilengkapi dengan puwau yang lebih cepat namun berisiko merusak alam. Dengan DUPAU, Risiko pencemaran merkuri dari dulang bisa dikurangi dengan alat pemisah emas dari puwau, sementara limbah puwau bisa diolah dengan teknik penyaringan ala dulang. Hasilnya, produktivitas naik tapi dampak lingkungan tetap terkontrol, sekaligus mempertahankan kearifan lokal dan keselamatan kerja. DUPAU membuktikan bahwa menggabungkan cara tradisional dan modern bisa menciptakan tambang yang lebih baik untuk manusia dan alam.

| Keunggulan DUPAU

Metode DUPAU (Gabungan Dulang + Puwau) dapat menjadi solusi inovatif yang menggabungkan keunggulan kedua metode sekaligus menutupi kelemahannya. Berikut alasan mengapa kombinasi ini saling melengkapi:

1. Penyeimbang Produktivitas & Ramah Lingkungan

Dulang yang rendah produktivitas tapi minim dampak lingkungan, dikompensasi oleh Puwau yang lebih efisien namun berisiko polusi. Dengan DUPAU, diaplikasikan secara terbatas hanya di titik yang sudah teridentifikasi, mengurangi area kerusakan.

2. Pengurangan Ketergantungan pada Alam

Ketergantungan dulang pada kondisi alam (seperti debit sungai) bisa diatasi dengan pompa air semi-mekanis dari Puwau saat musim kemarau, memastikan operasi tetap berjalan tanpa eksploitasi berlebihan.

3. Minimalisasi Risiko Kesehatan & Lingkungan

Praktik merkuri dalam dulang bisa dihapus dengan memanfaatkan pemisahan mekanis Puwau (seperti sluice box atau konsentrator gravitasi). Sementara limbah Puwau yang biasanya mencemari air, bisa dikendalikan dengan teknik sedimentasi ala dulang (misal menggunakan bak penampung).

4. Peningkatan Keamanan Kerja

Risiko keselamatan dulang (seperti terpeleset di sungai) diminimalkan dengan penggunaan area kerja yang lebih terkontrol ala Puwau. Sebaliknya, risiko Puwau (seperti longsor kecil) bisa diantisipasi dengan pengetahuan lokal dari penambang dulang tentang karakter tanah.

5. Pelestarian Kearifan Lokal + Teknologi Sederhana

DUPAU mempertahankan filosofi dulang yang berbasis kearifan lokal, sementara Puwau menyumbang inovasi alat semi-mekanis yang mudah dipelajari masyarakat, menciptakan lapangan kerja berkelanjutan tanpa aliansi budaya.

Metode DUPAU (Gabungan Dulang + Puwau) dapat mengolahnya dengan konsentrator gravitasi dari Puwau. Limbahnya disaring dengan sistem penyaringan tradisional (jerami/arang) sebelum dibuang, memadukan teknik sederhana dan semi-mekanis.

Hasil: Produktivitas meningkat 40-60% dibanding dulang murni, dengan jejak lingkungan 70% lebih kecil daripada Puwau konvensional. Kombinasi ini membuktikan bahwa tradisi dan modernitas bisa bersinergi untuk pertambangan berkelanjutan.

Lalu, Bagaimana dengan bentuk **Dupau ?**

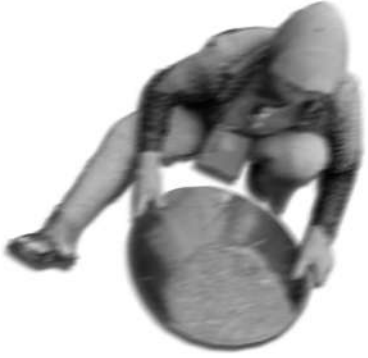




Gambar 3.21
Ilustrasi
Gambaran Dupau

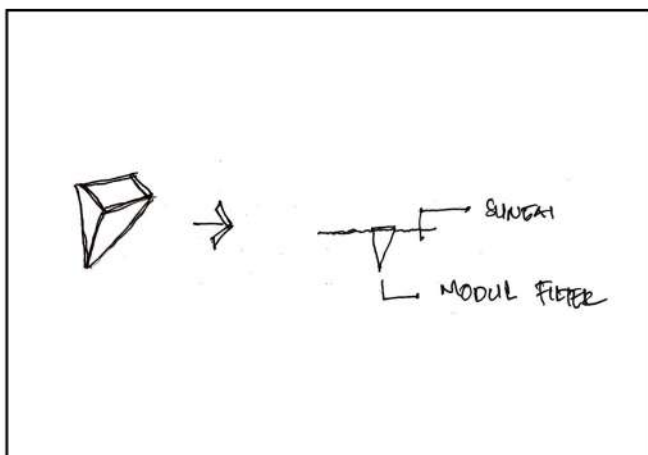
Ekplorasi Rancangan

Metode Tambang Rakyat Baru

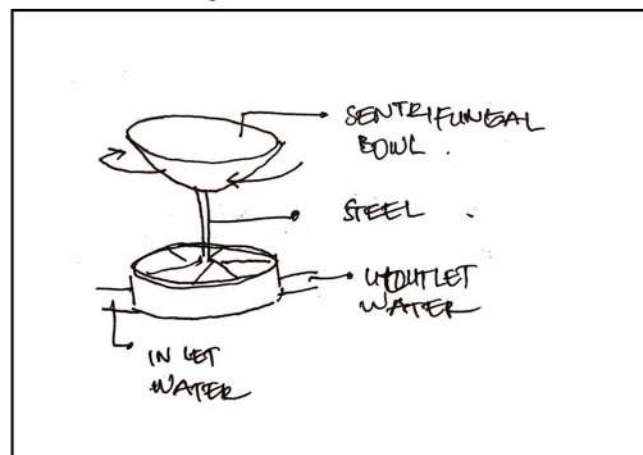
Mencari bentuk baru, berdasar jalan tengah dari tahapan tambang rakyat dengan membandingkan 2 metode terpilih

Mendulang	Dupau	Puwau
		
Mengumpulkan Raw Material Manual	Kantong Filter	Menyedot Raw Material
Menggoyang Raw Material Manual	Metode Sentrifugal & Gravitasi	Menyalurkan Raw Material
Membuang Sisa Raw Material	Wetland Area	Menumpuk Sisa Raw Material
Mengekstrasi dengan Merkuri	Esktrasi dengan Tanaman	Mengekstrasi dengan Merkuri

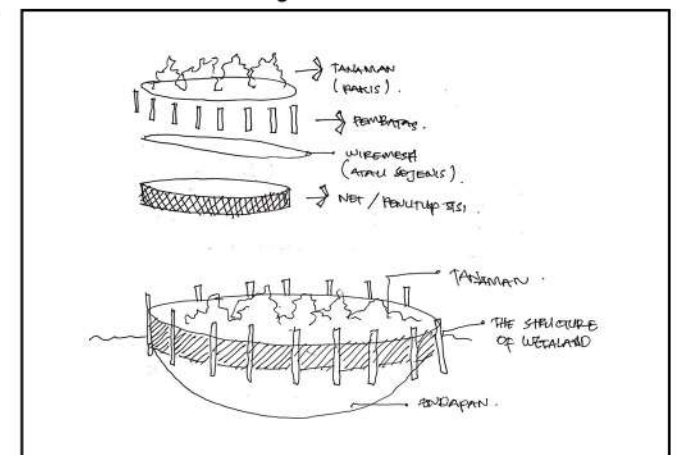
Kantong Filter

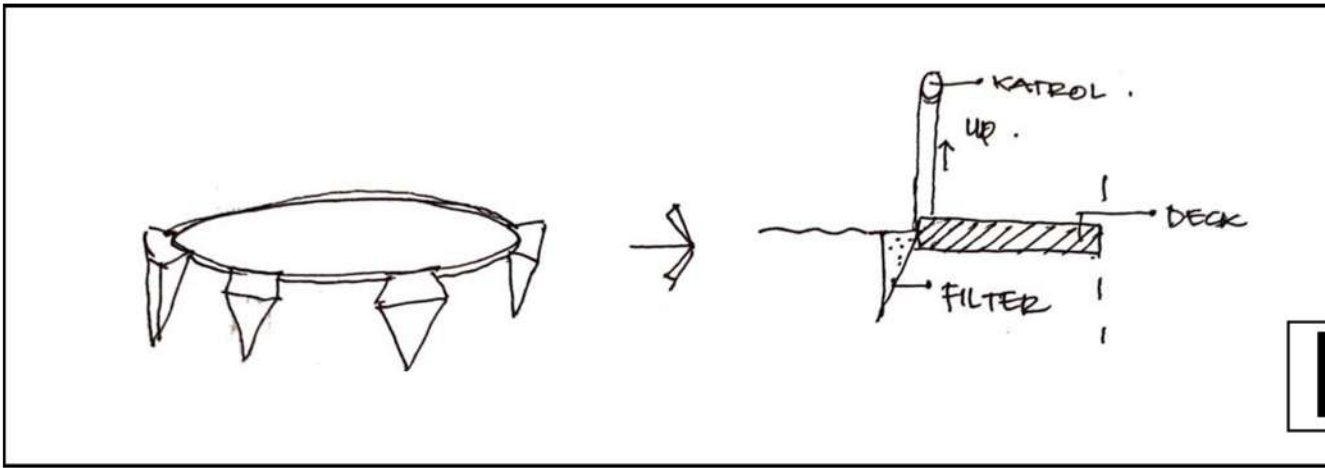


Metode Sentrifugal & Gravitasi



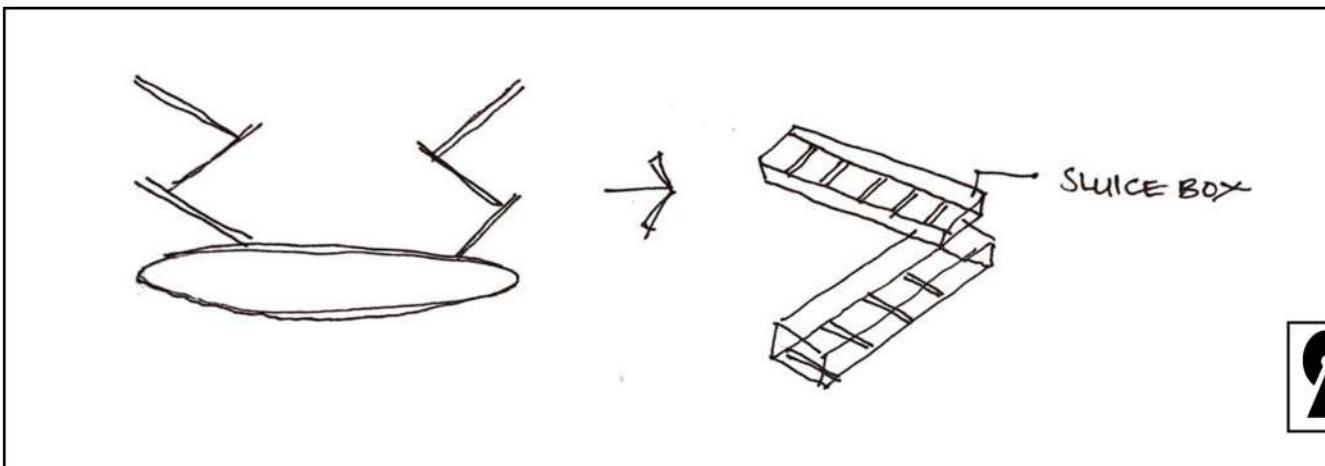
Wetland & Esktrasi dengan Tanaman





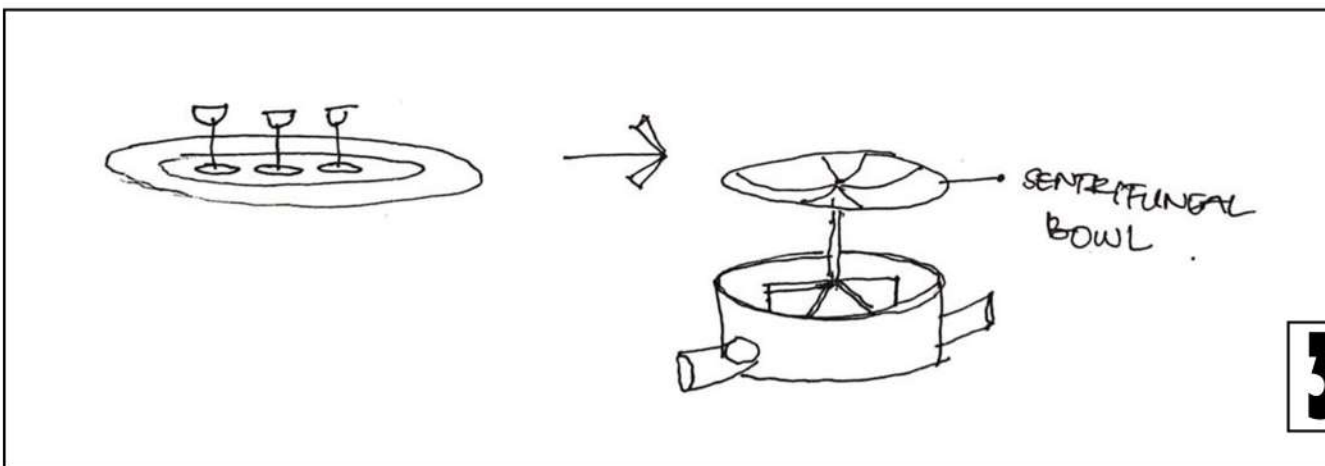
Tahapan Tambang Emas Rakyat Baru "DUPAU"

Pengumpulan Material Mentah (Raw Material):
Material diambil menggunakan kantong filter yang direndam ke dalam aliran sungai. Kantong ini berfungsi untuk menangkap pasir sungai yang terbawa arus air secara selektif.



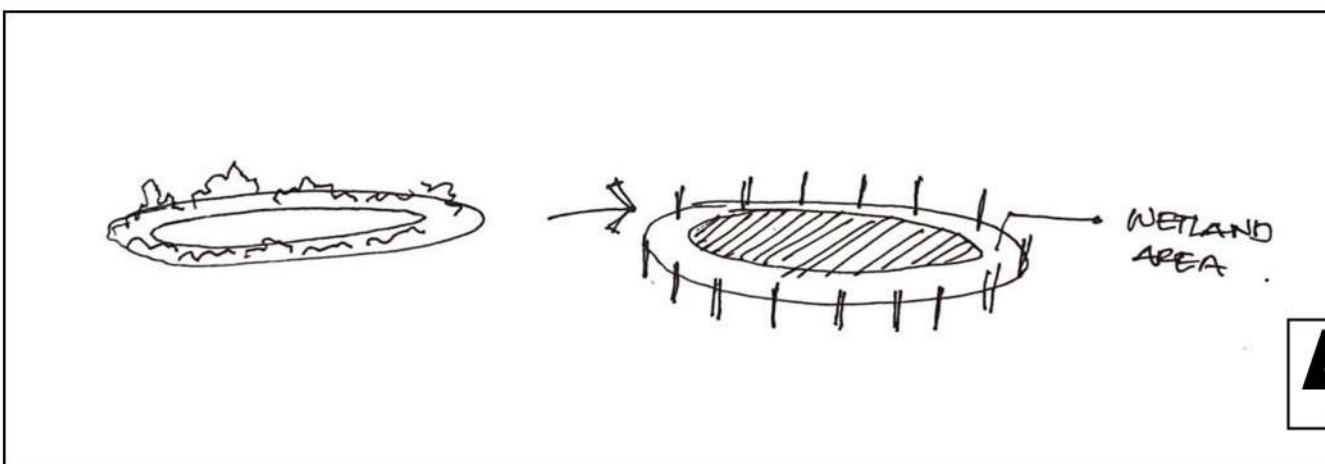
Pemrosesan Awal di Sluice Box:

Setelah diangkat, kantong filter dikosongkan ke dalam sluice box. Alat ini memiliki sekat-sekat yang dirancang untuk menangkap partikel emas kasar melalui mekanisme pengendapan dan hambatan aliran.



Ekstraksi Emas Halus dengan Centrifugal Bowl:

Pasir yang tertahan di sluice box, terutama yang mengandung partikel halus, kemudian diproses lebih lanjut menggunakan centrifugal bowl. Proses ini memanfaatkan gaya sentrifugal untuk mengekstraksi emas halus yang tidak tertangkap pada tahap sebelumnya.



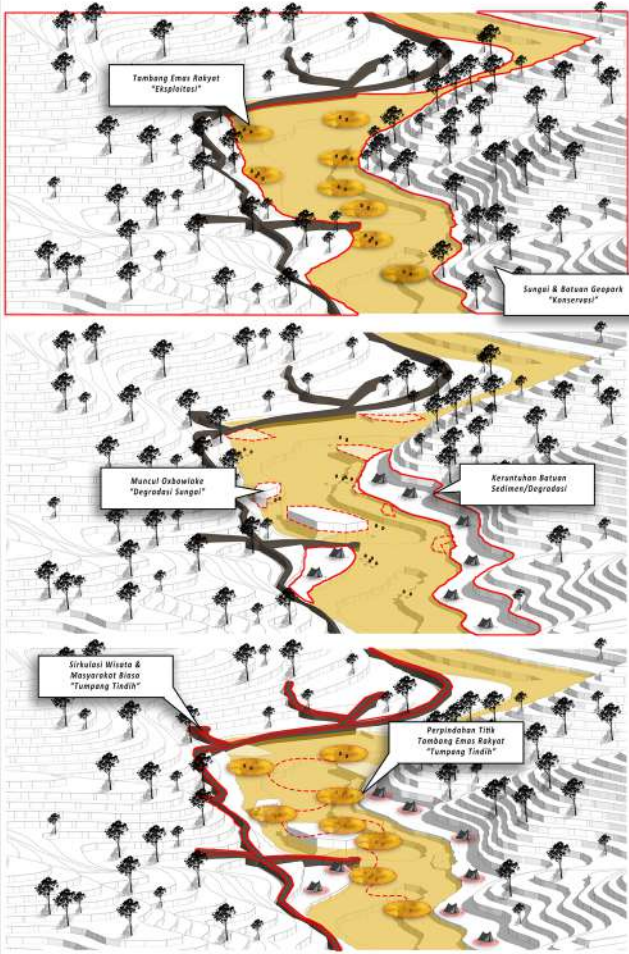
Ekstraksi Akhir dan Reklamasi dengan Wetland Filtration:

Limbah pasir atau lumpur tidak langsung dibuang, melainkan dialirkan ke wetland buatan yang menggunakan tanaman tertentu untuk menyaring dan mengekstrak sisa emas secara biologis. Setelah kualitas logam dan sedimen membaik, material ini dapat dilepas kembali ke sungai sebagai bagian dari reklamasi.

"DUPAU"

dengan Respon Arsitektural

Localization issue of the Drama Approach



Natural Form as a response

| Event - Point



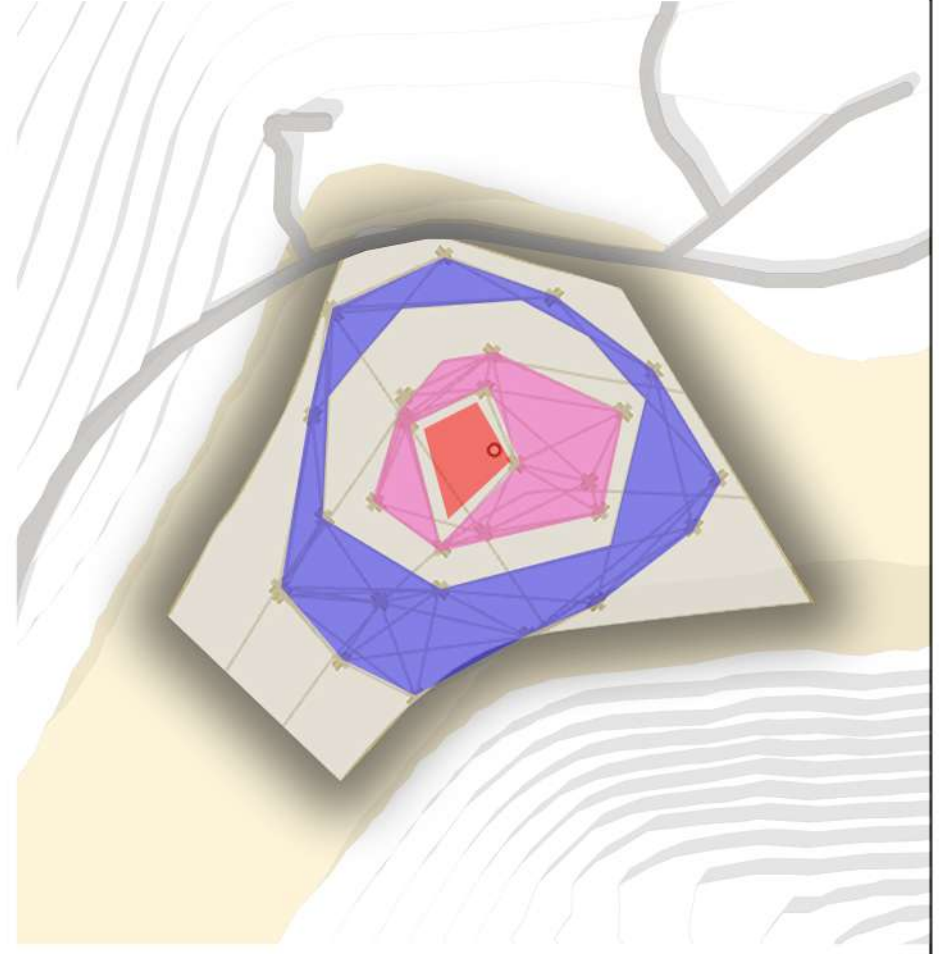
| Space - Point Cloud



| Movement - Proximity Pattern



Multilayer Interest as a mediation solution



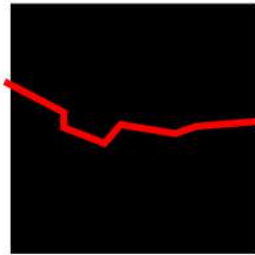
Development of artisanal mining spots



| 2012 - Node

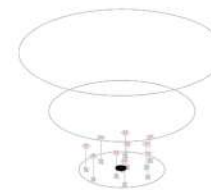


| 2022 - Edge

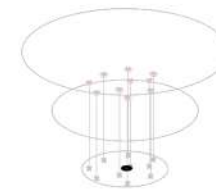


| 2024 - Interrelations

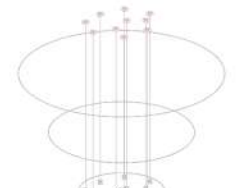
Centrifugal force in gravity



| Modul 1



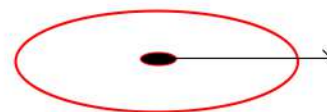
| Modul 2



| Modul 3

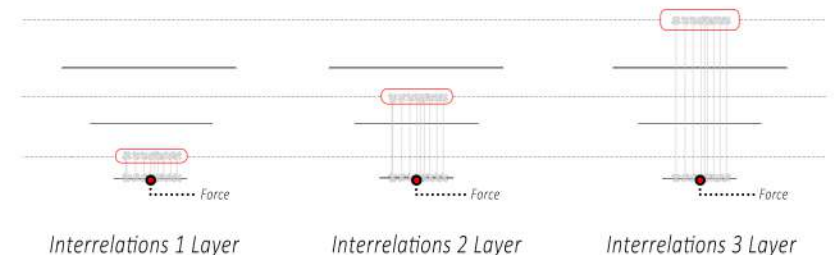
New method with comporation

Mendukung	Dupau	Puaka
	?	
Mengumpulkan Raw Material Manual	Kantong Fibar	Monyet Raw Material
Mengangkut Raw Material Manual	Metode Sentrifugal & Gravitasi	Mengalirkan Raw Material
Memuang Sisa Raw Material	Wetland Area	Menziprat Sisa Raw Material
Mengikatasi dengan Merkuri	Ekstrak dengan Tanaman	Mengikatasi dengan Merkuri



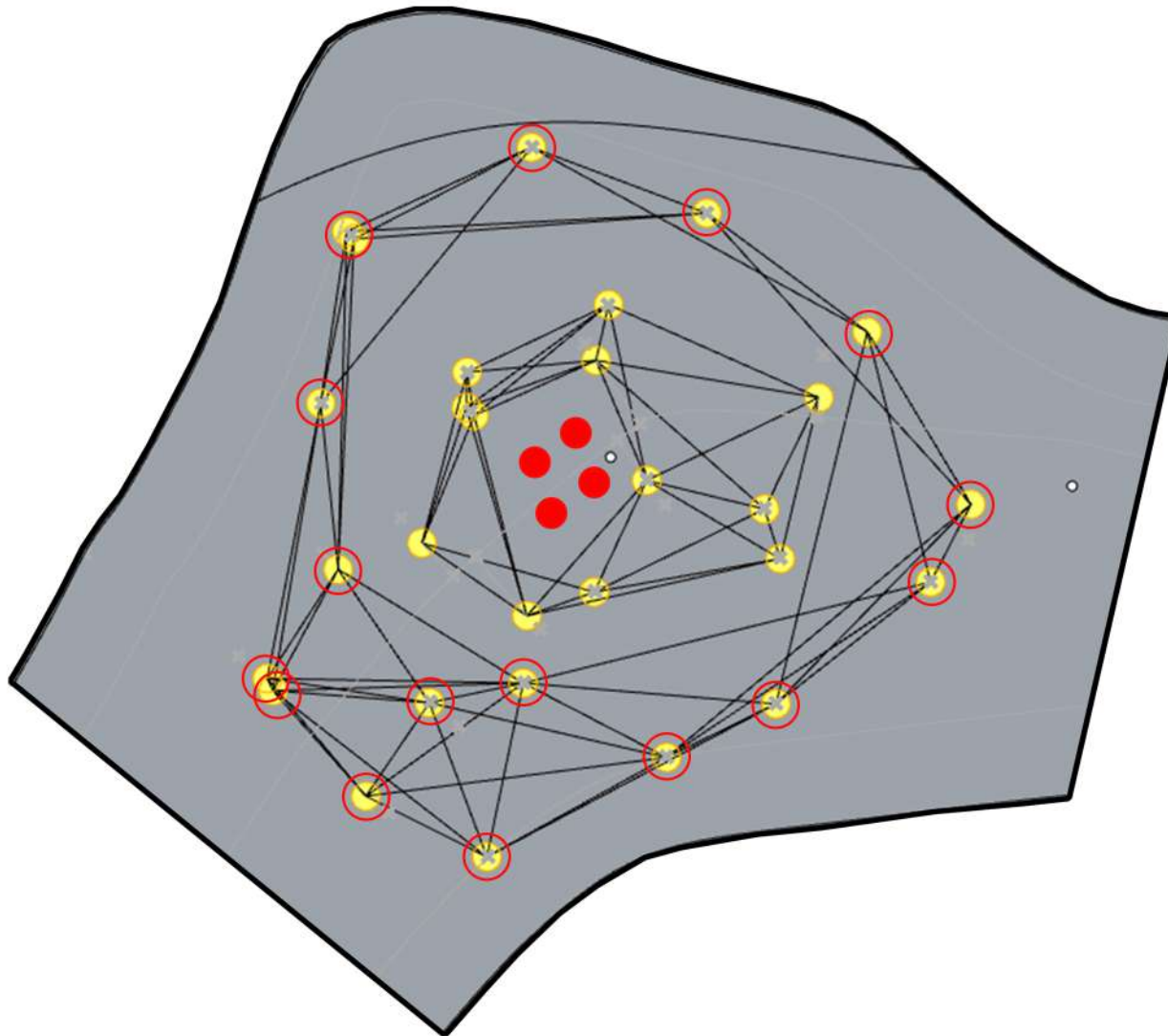
Centrifugal Force
as a new technique
for artisanal gold mine

"The adaptation of the centrifuge technique in artisanal gold mining serves as a mediating system between exploitation and conservation."



Ekplorasi Rancangan

| Eksplorasi Sebaran Modul



● | Modul 1 - Lapisan Ekonomi

Direncanakan modul ini akan bisa **bergerak/berpindah** untuk mengoptimalkan kegiatan pertambangan emas rakyat dan dapat melakukan reklamasi kawasan sungai

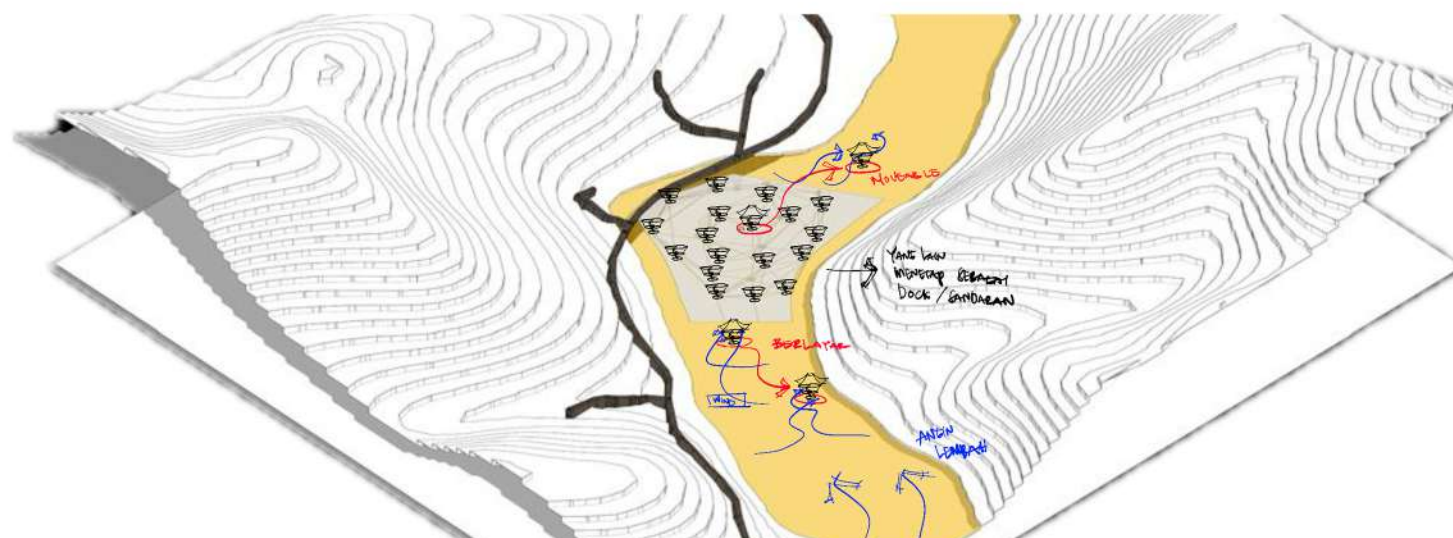
● | Modul 2 - Lapisan Ekologi

Modul ini akan **diam ditapak** sebagai dok (tempat lapisan ekonomi bersandar) ketika sedang berada ditapak yang sama. walaupun diam, namun modul ini bisa beradaptasi dengan ketinggian air sungai.

● | Modul 3 - Lapisan Sosial & Budaya

Modul ini seperti modul 2, akan **diam ditapak** sebagai dok (tempat lapisan ekonomi bersandar) dan modul ini bisa beradaptasi dengan ketinggian air sungai.

Ilustrasi Pergerakan Modul

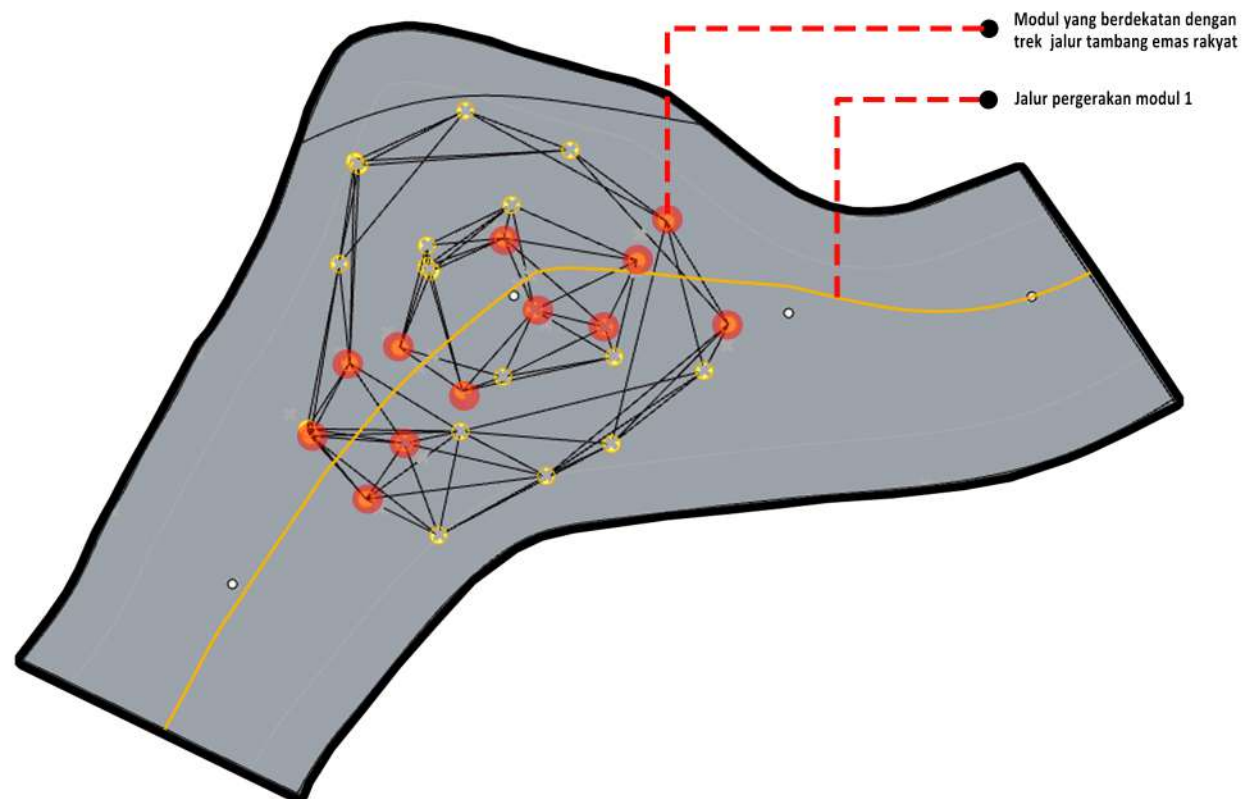


Gambar 3.22
Ilustrasi Eksplorasi
Rancangan

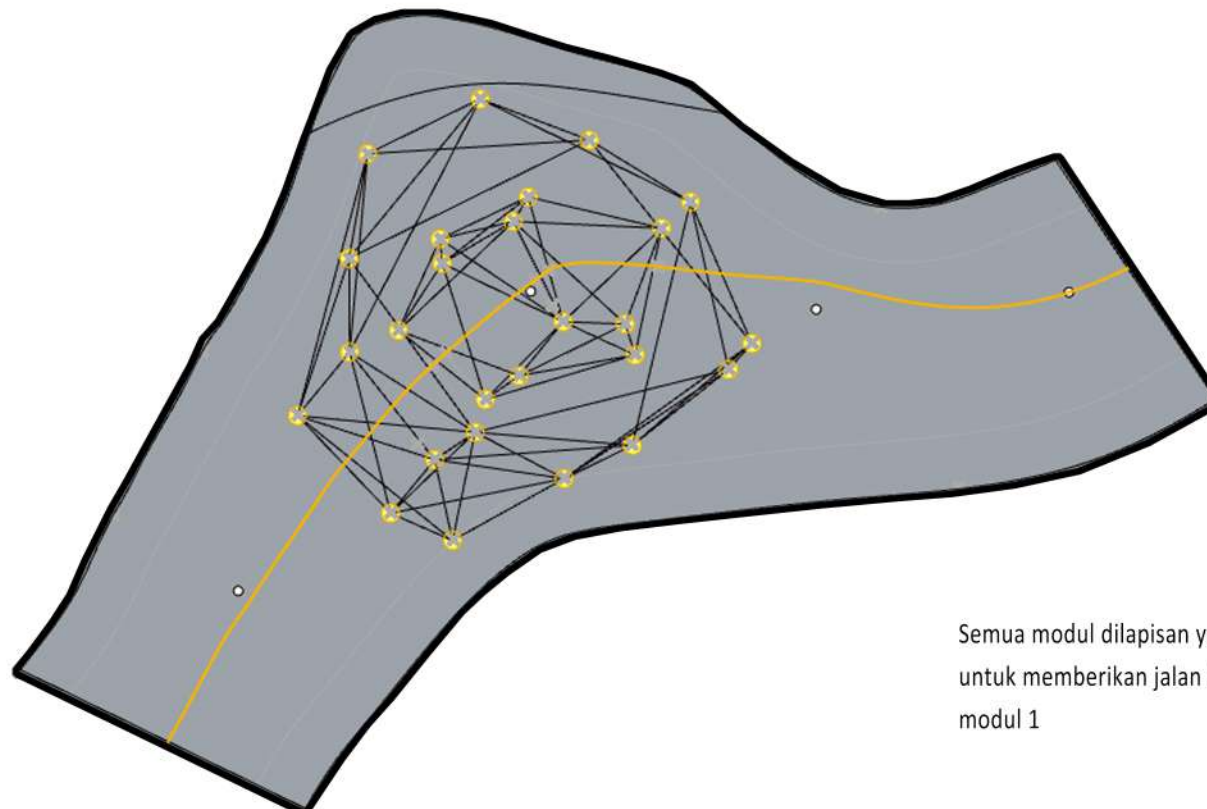
Ekplorasi Rancangan

| Eksplorasi Sebaran Modul

karena ada pergerakan, maka ada penyesuaian sebaran modul terhadap kemungkinan treck yang akan ditempuh oleh modul 1

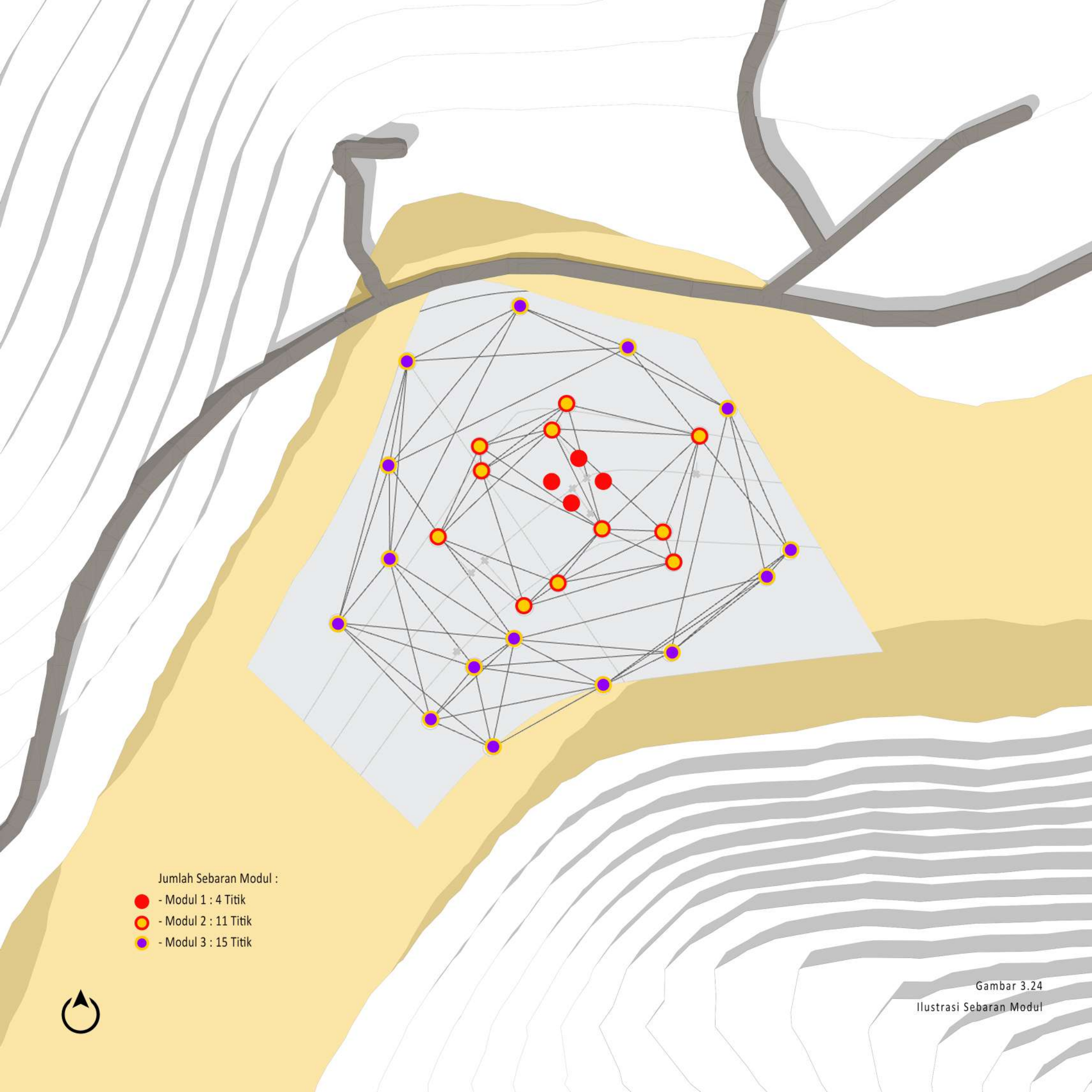


Maka dari itu, Berikut penyesuaiannya :



Semua modul dilapiskan yang berbeda sudah berseger untuk memberikan jalan terhadap jalan/pergerakan modul 1

Gambar 3.23
Ilustrasi Eksplorasi
Rancangan



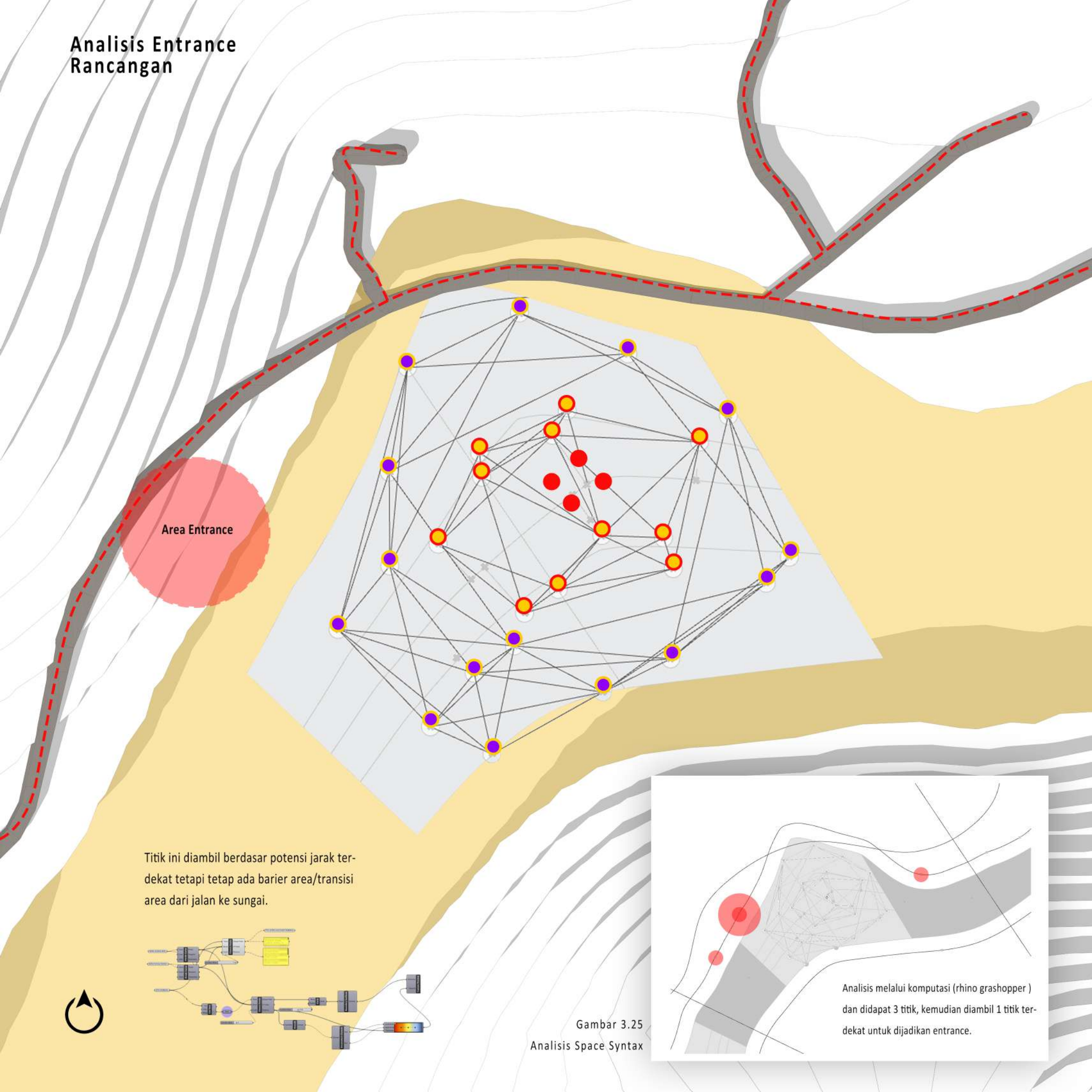
Jumlah Sebaran Modul :

- - Modul 1 : 4 Titik
- - Modul 2 : 11 Titik
- - Modul 3 : 15 Titik



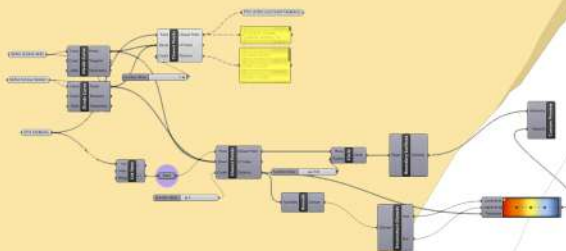
Gambar 3.24
Ilustrasi Sebaran Modul

Analisis Entrance Rancangan



Area Entrance

Titik ini diambil berdasar potensi jarak terdekat tetapi tetap ada barrier area/transisi area dari jalan ke sungai.



Analisis melalui komputasi (rhino grasshopper) dan didapat 3 titik, kemudian diambil 1 titik terdekat untuk dijadikan entrance.

Gambar 3.25
Analisis Space Syntax

Analisis Blok Fungsi dalam Modul

Modul 1 - Lapisan Ekonomi

Kode Blok	Fungsi Ruang	Jumlah Unit Modul
-	Area Tambang Emas Rakyat (Seluruh Ruang Lapisan Ekonomi)	4 Unit

Tabel 1.4
Analisis Blok Modul 1

Seluruh jenis ruang yang termasuk dalam lapisan ekonomi digabungkan ke dalam satu jenis modul utama. Artinya, semua fungsi ekonomi seperti tempat pengolahan, penyimpanan hasil tambang, dan area camp serta pemulihan lingkungan dikelompokkan dalam satu rancangan modul yang seragam. Setiap unit dari empat modul yang direncanakan memiliki konfigurasi ruang yang sama, sehingga tercipta efisiensi dalam pembangunan dan keseragaman dalam operasional.

Modul 2 - Lapisan Ekologi

Kode Blok	Fungsi Ruang	Jumlah Unit Modul
A	Ruang tanam Tanaman, Ruang Maintenance, & Area Istirahat	5 Unit
B	Area Fitroremediasi, Ruang Filter Limbah, Air, dan Biofiltrasi	5 Unit
C	Pos Pemantauan, Toilet & Ruang Observasi/Monitoring	1 Unit

Tabel 1.5
Analisis Blok Modul 2

Modul 2 dirancang untuk menampung beberapa jenis fungsi yang berbeda, namun dengan sistem pemisahan ruang yang jelas. Setiap fungsi yang berbeda ditempatkan dalam blok terpisah agar tidak saling mengganggu dan dapat beroperasi secara mandiri. Oleh karena itu, Modul 2 memiliki tiga tipe variasi modul, masing-masing dengan fungsi spesifik yang mendukung kebutuhan ekologi, seperti area vegetasi restoratif, sistem penampungan air, atau ruang edukasi lingkungan.

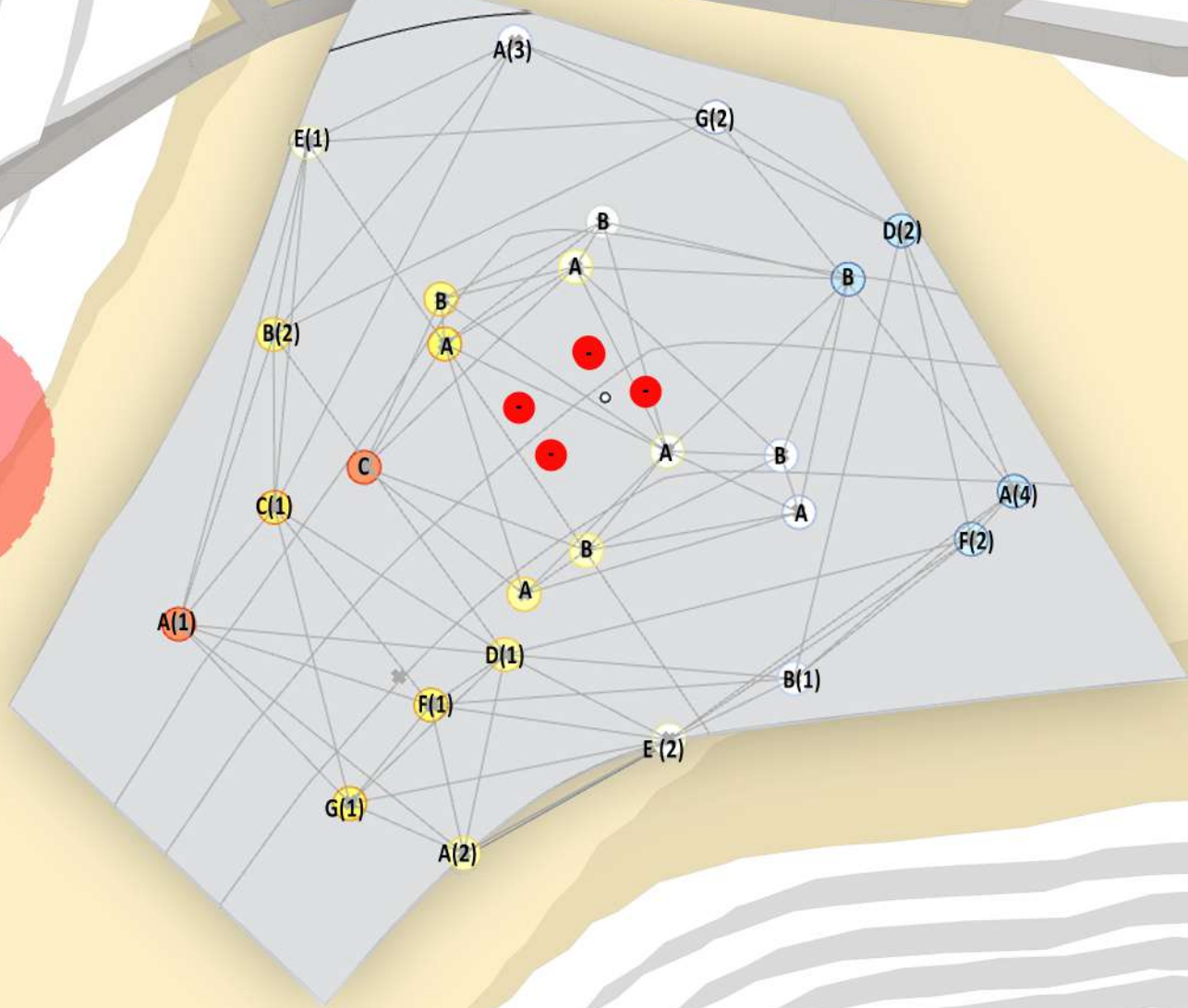
Modul 3 - Lapisan Sosial & Budaya

Kode Blok	Fungsi Ruang	Jumlah Unit Modul
A	Pos Pemantauan, Toilet & Deck	4 Unit
B	Gardu Pandang, & Area Istirahat	4 Unit
C	Ruang Pusat Informasi, dan Ruang Maintenance	1 Unit
D	Galeri Edukatif, Ruang Workshop dan Area Istirahat	2 Unit
E	Area Sebaguna, Ruang Persiapan, Ruang Ganti	2 Unit
F	Kios/Warung, Tempat makan	2 Unit
G	Bengkel Perbaikan Unit	2 Unit

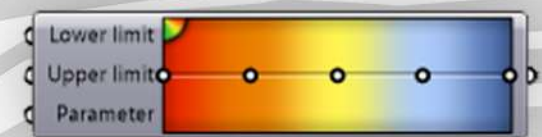
Tabel 1.6
Analisis Blok Modul 3

Modul 3 memiliki lebih banyak tipe dan variasi bentuk karena fungsinya lebih beragam serta bersifat kontekstual terhadap kondisi sosial dan budaya masyarakat setempat. Modul ini tidak menggabungkan berbagai fungsi dalam satu titik, melainkan menyebarkan fungsi-fungsi tersebut ke dalam unit-unit yang berbeda. Pendekatan ini dilakukan agar tidak terjadi tumpang tindih fungsi dalam satu lokasi, serta memberikan fleksibilitas dalam penempatan modul sesuai kebutuhan lokal di tiap titik tambang atau permukiman terdekat.

Analisis Sebaran Blok Fungsi dalam Modul



Tipe modul untuk sebarannya disesuaikan dengan kepentingannya terhadap kemungkinan untuk cepat dijangkau oleh pengguna/pengunjung yang datang.

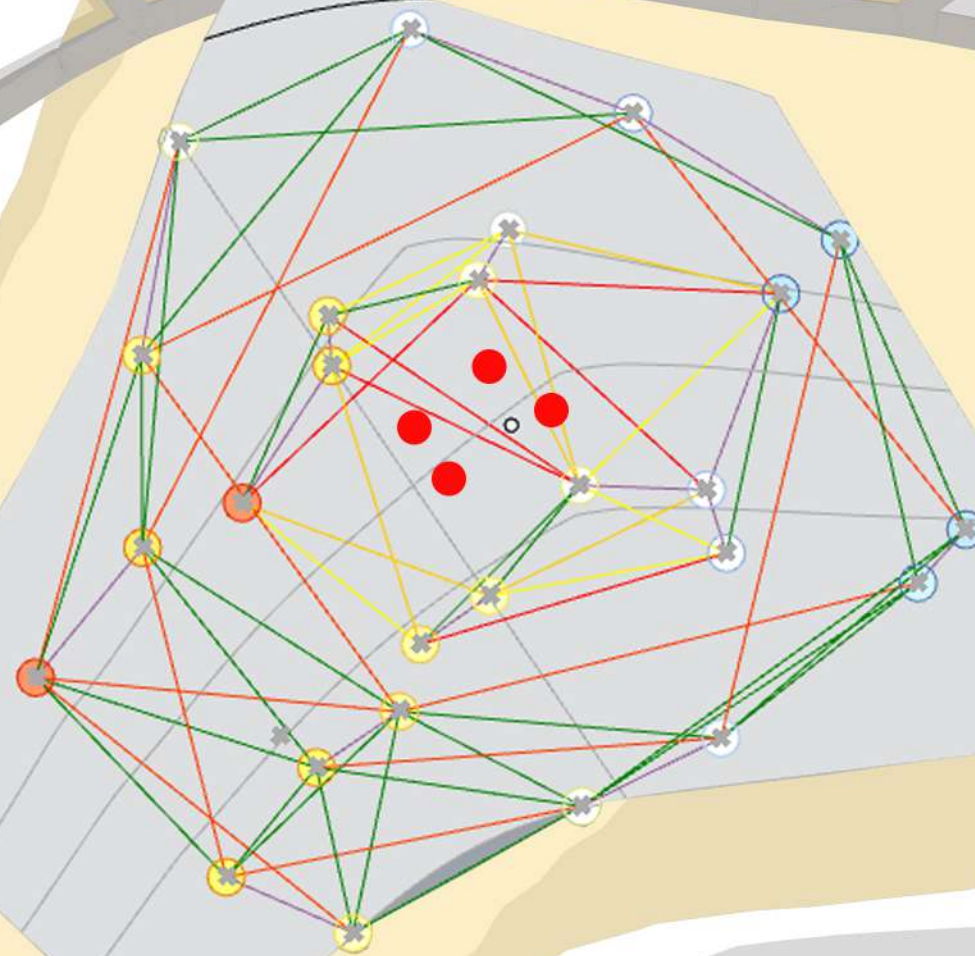


Semakin pekat warna boundary modulnya, maka analisisnya modul itu lebih dekat dengan area entrance



Gambar 3.26
Analisis Space Syntax

Analisis Sirkulasi Efektif dengan Space Syntax berdasar Sebaran Blok Fungsi dalam Modul



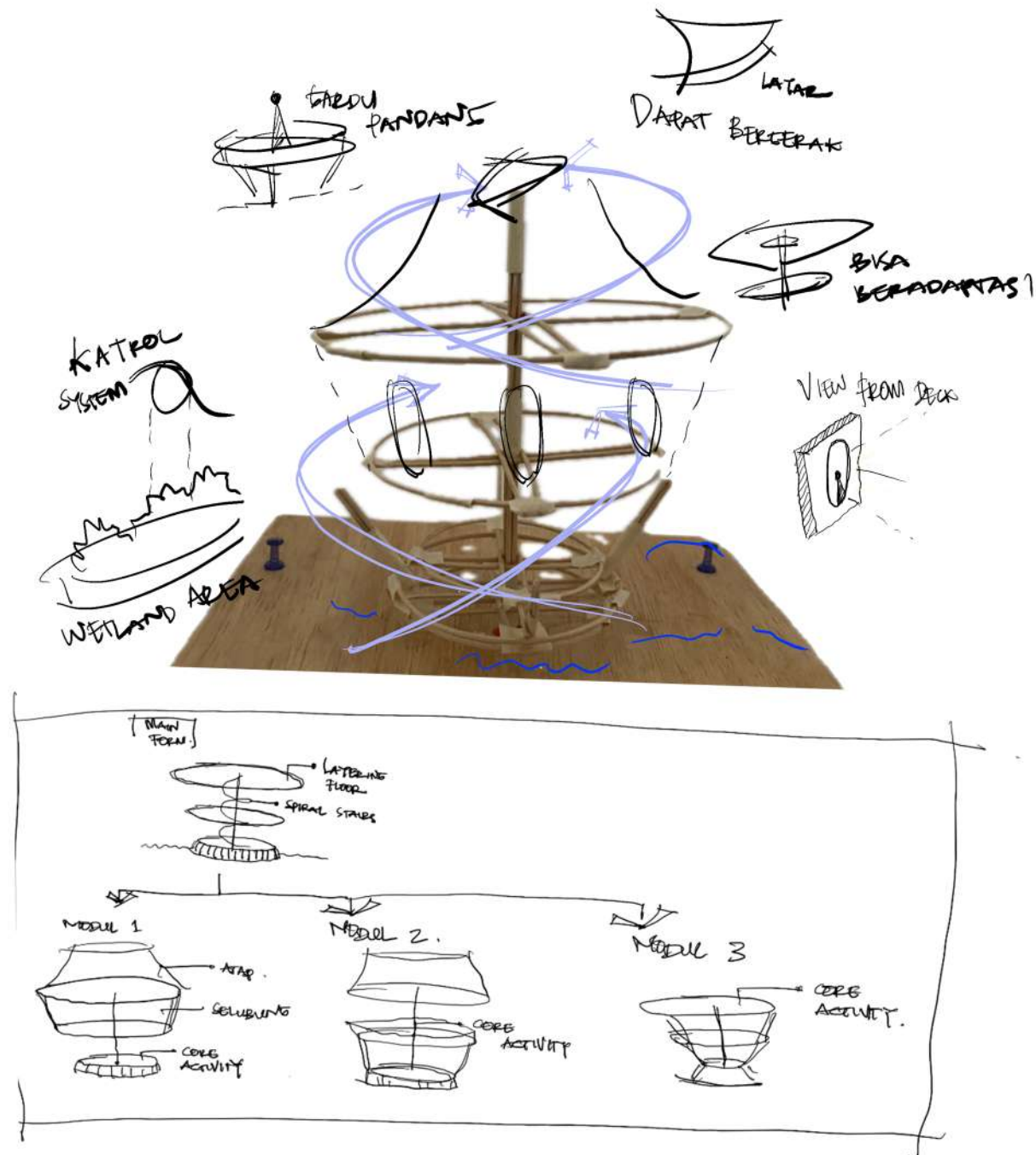
Sirkulasi yang dipakai dan dipilih hanya sirkulasi berwarna hijau dan ungu terpilih saja untuk mensimplifikasikan rute/keterhubungan antar modul



Warna ungu dan Hijau menandakan sirkulasi efektif yang bisa menghubungkan masing masing modul, dan warna merah menandakan ketidakefektifan sirkulasi/terlalu panjang dan jauh

Gambar 3.27
Analisis Space Syntax


Ekplorasi Figuratif dan Bentuk Rancangan



Rancangan diusahakan mampu merespons kondisi spesifik lokasi, termasuk arah dan pola pergerakan angin yang bersifat aerodinamis di kawasan tersebut. Struktur harus mampu menerima dan memanfaatkan angin sebagai elemen lingkungan yang berpengaruh, sekaligus menyesuaikan diri dengan karakteristik tapak yang dinamis. Selain itu, rancangan juga mempertimbangkan kemampuan untuk membawa beberapa modul bergerak yang memungkinkan perpindahan lokasi sesuai kebutuhan, baik untuk mengikuti persebaran emas maupun mendukung upaya reklamasi kawasan sungai yang terdampak aktivitas tambang.

Material yang digunakan diupayakan se-ringan mungkin agar modul-modul ini tetap dapat mengapung dan beroperasi secara optimal di atas permukaan air. Keringanan material menjadi kunci untuk menjaga fleksibilitas pergerakan serta efisiensi mobilisasi di sepanjang aliran sungai. Dengan pendekatan ini, rancangan tidak hanya adaptif terhadap kondisi lingkungan, tetapi juga fungsional dalam mendukung kegiatan ekonomi dan pemulihan ekologi secara bersamaan.

Gambar 3.28
Ekplorasi Figurative
Rancangan Modul

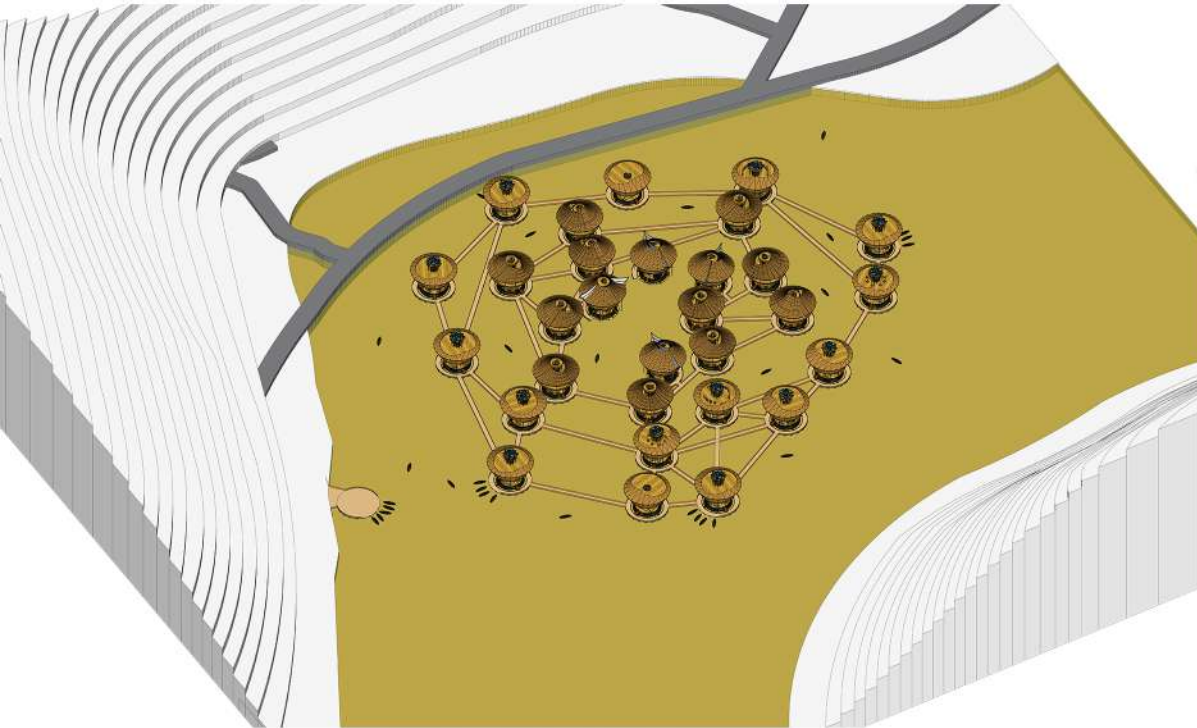


04
**MENDAPATKAN
SOLUSI**

**HASIL PENGEMBANGAN
RANCANGAN**

**Mari bekerja dengan jalan tengah yang
lebih berkelanjutan**

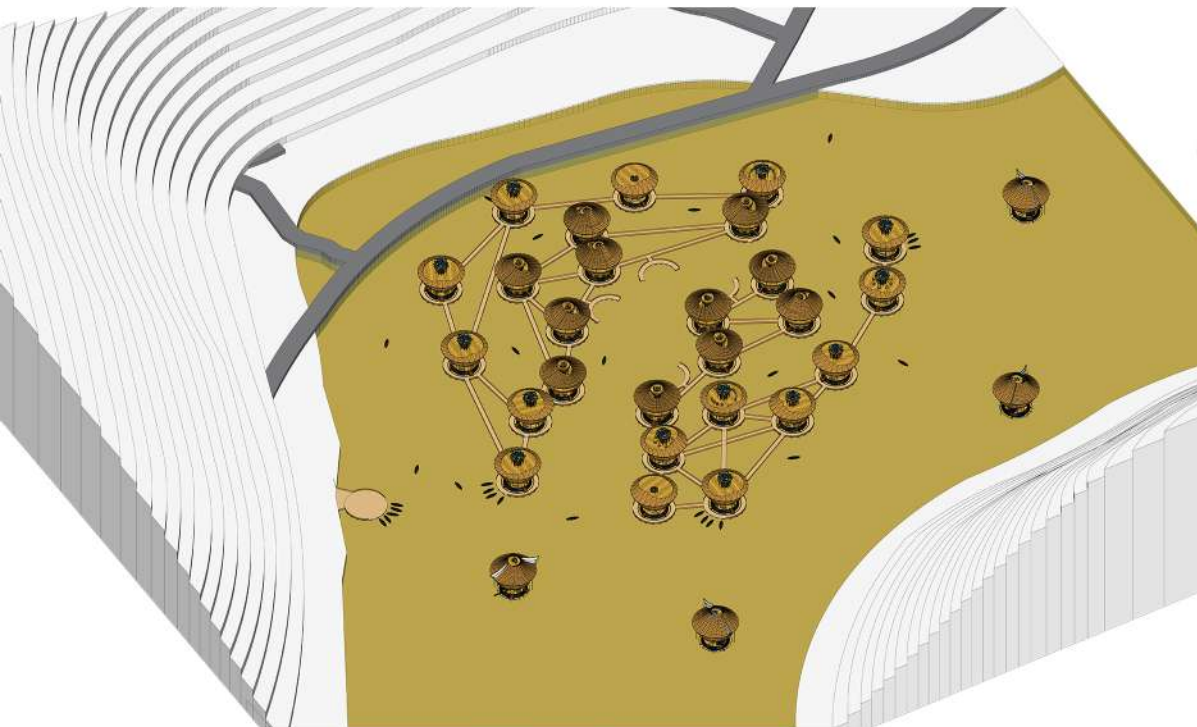
Pembagian Babak "Arena Artisanal"



Babak 1 : BAMULO

Pada fase ini, dilakukan pemulihan ekologi dan sosial akibat tambang liar. Kegiatan berfokus pada penataan ruang, edukasi warga, pembatasan tambang, dan pembangunan fasilitas dasar ramah lingkungan. Masyarakat dilibatkan aktif sebagai pelaku utama dalam transisi ekonomi, bukan sekadar objek pemulihan, sehingga nilai eksploitasi mulai bergeser menuju konservasi partisipatif.

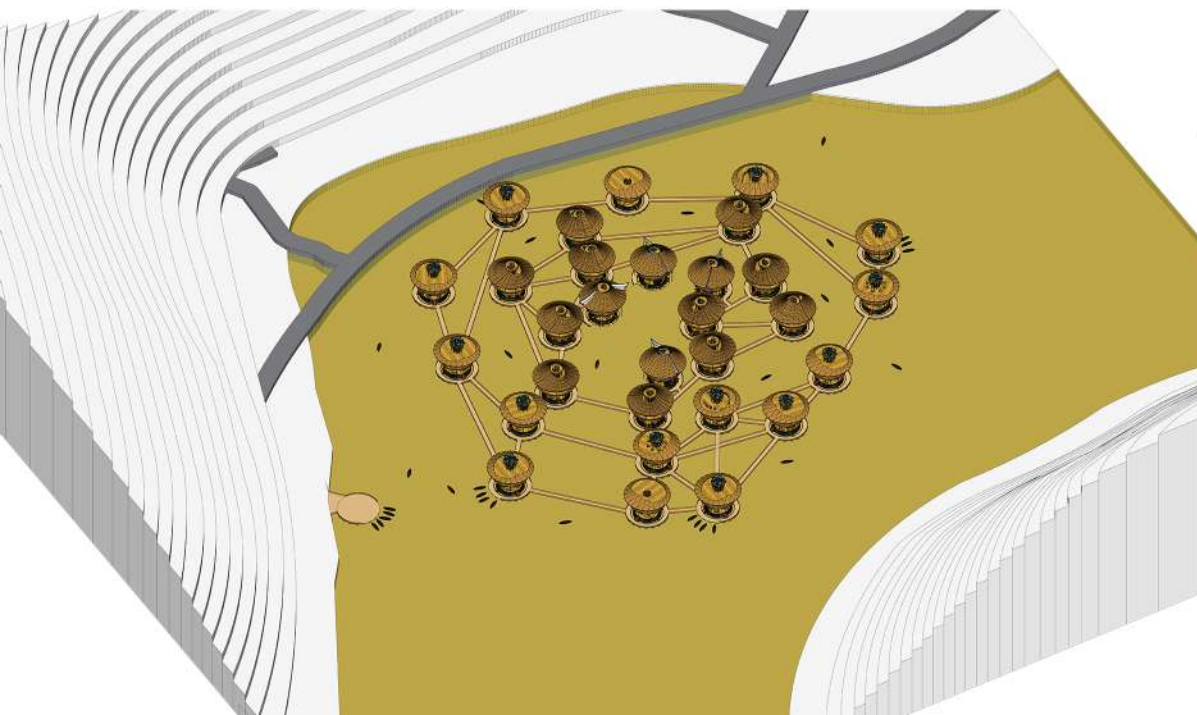
Estimasi Waktu: Tahun ke-0 s/d ke-2
(transisi ke Babak 2 dilakukan saat sistem mulai stabil dan terstruktur)



Babak 2 : BAPAGA

Fase utama kegiatan pertambangan rakyat. Sistem tambang dikelola secara legal, terbatas, dan terawasi. Penambang menggunakan teknologi ramah lingkungan, dengan zonasi jelas antara area produksi, konservasi, dan publik. Pendidikan tambang berkelanjutan dan keterlibatan komunitas menjadi tulang punggung fase ini. Nilai ekonomi, sosial, dan ekologi dijaga agar tetap seimbang.

Estimasi Waktu: Tahun ke-4 s/d ke-12
(transisi ke Babak 3 bergantung pada penurunan signifikan kandungan emas dan kesiapan sistem alternatif produktif)



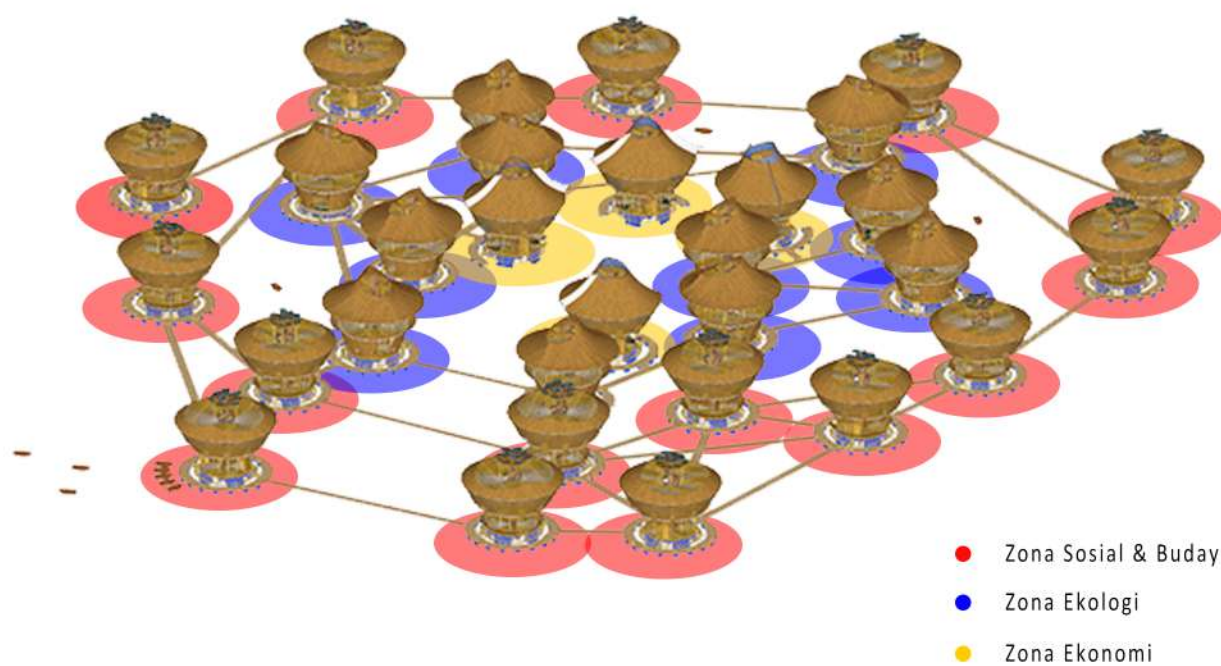
Babak 3 : BALULUA

Ketika hasil tambang menurun, lahan dan fasilitas dialihkan menjadi ekowisata edukatif dan pertanian terpadu. Aktivitas bergeser ke galeri tambang, museum geologi, agroforestri, dan kerajinan lokal. Warga pun bertransformasi dari penambang menjadi pelaku wisata, petani, atau artisan.

Estimasi Waktu: Tahun ke-13 dan seterusnya
(berjalan paralel dengan penguatan identitas budaya dan ekonomi non-tambang)



Siteplan menunjukkan bahwa setiap modul dirancang dengan fungsi yang terdefinisi, dan dikelompokkan dalam blok-blok sesuai dengan prinsip multilayer interest yang telah dipetakan. Pendekatan ini memungkinkan mediasi antar lapisan aktivitas di kawasan, sekaligus menjadi strategi perancangan yang mendukung implementasi tambang emas rakyat yang lebih berkelanjutan dan berwawasan lingkungan

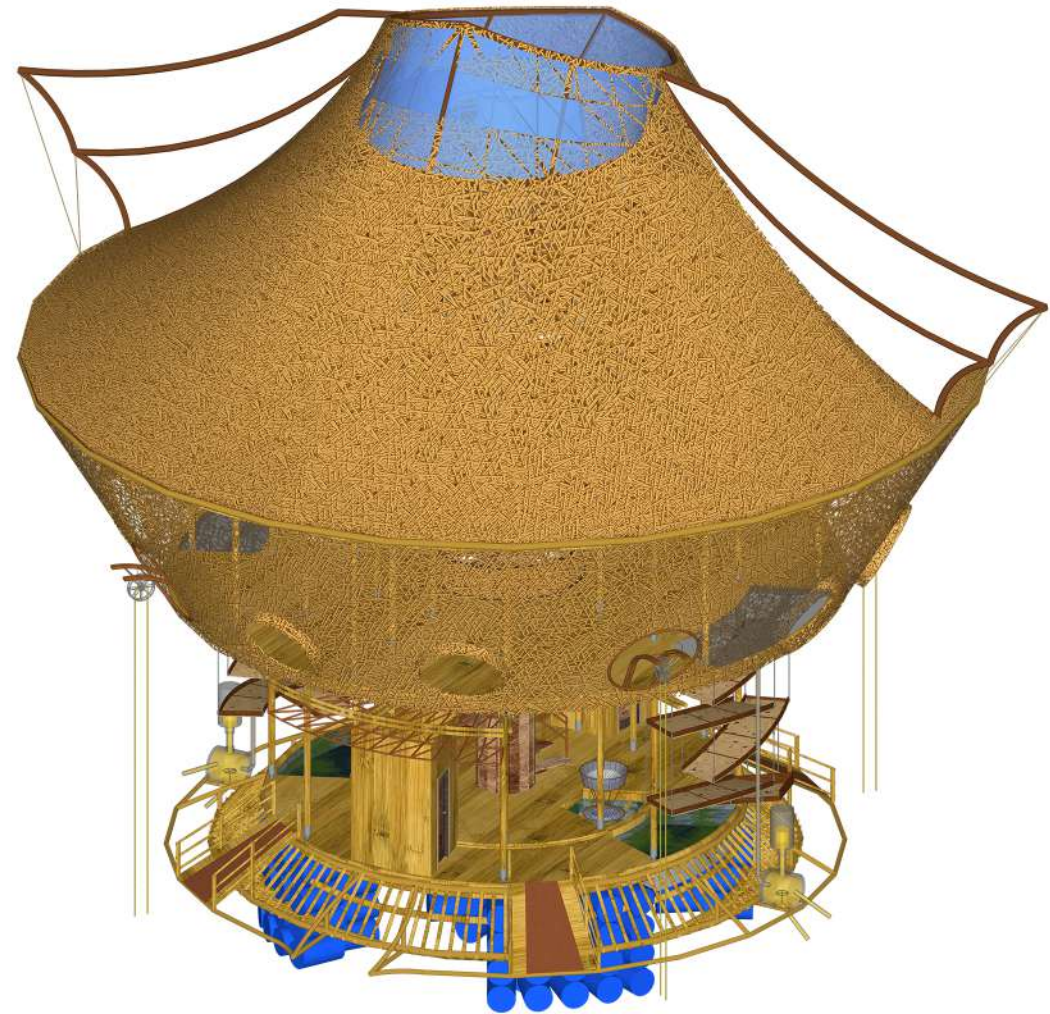


Gambar 4.1
Ilustrasi Zona Rancangan

Modul 1 - lapisan Ekonomi

Modul 1 diperuntukkan bagi penambang emas rakyat dan tukang masak, yang beroperasi secara terpadu dalam satu struktur bangunan. Rancangannya telah diatur agar mendukung integrasi fungsi kerja, membatasi aktivitas penambangan yang bersifat masif, dan mendorong terbentuknya praktik tambang emas rakyat yang berkelanjutan.

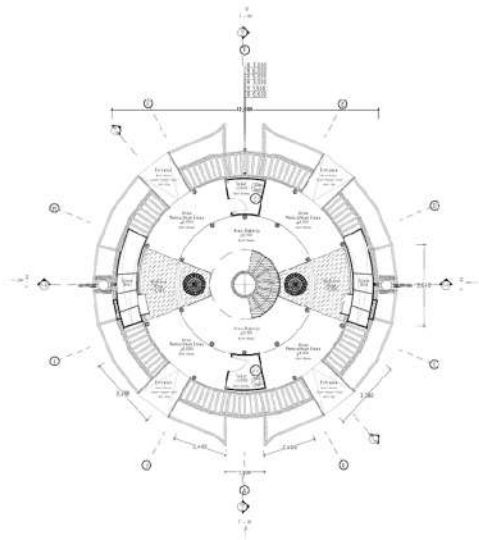
Serta rancangan ini bisa bergerak dan berpindah dengan tenaga angin.



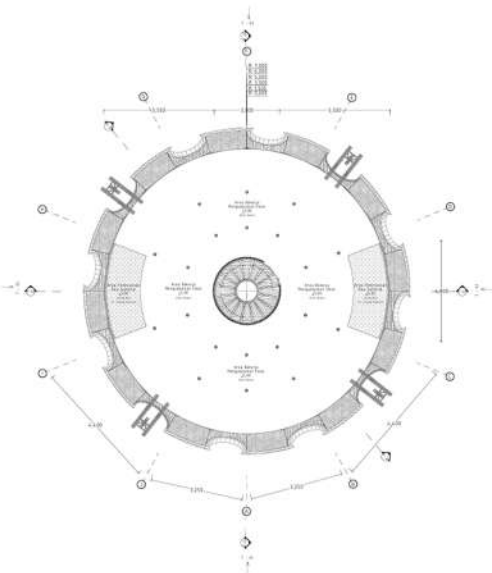
Gambar 4.2
Ilustrasi Modul 1

| **SAMPEL** - Denah

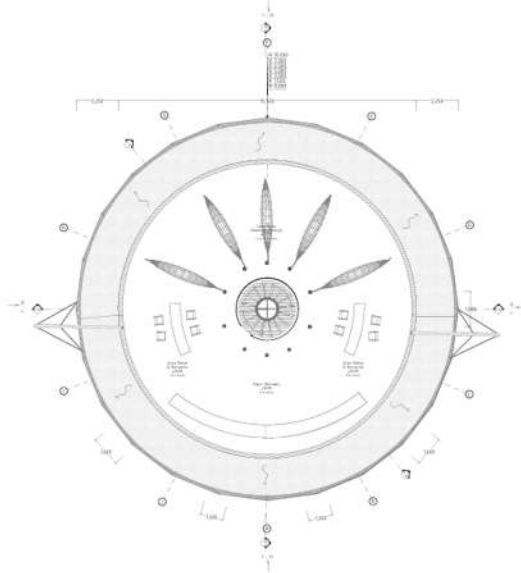
| **Modul 1** - Denah Lantai 1



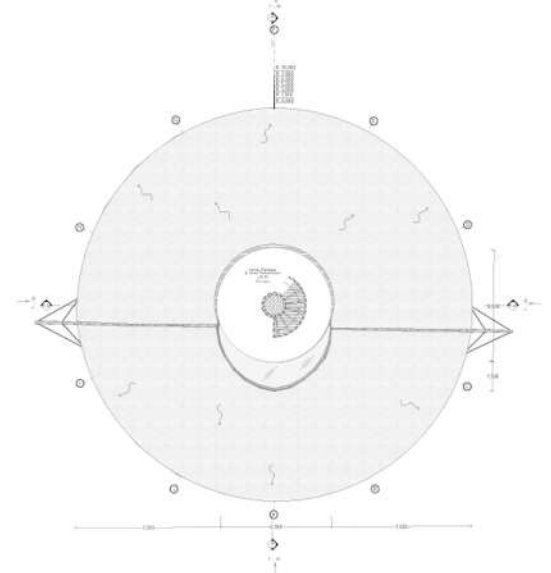
| **Modul 1** - Denah Lantai 2

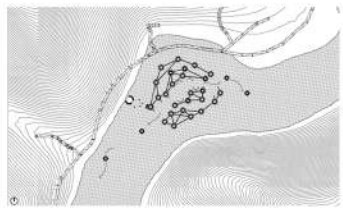


| **Modul 1** - Denah Lantai 3



| **Modul 1** - Denah Lantai 4





Cara Bergerak :
Menggunakan layar seperti kapal/Perahu

Layar memanfaatkan tenaga angin untuk menggerakkan modul ke lokasi baru dalam proses pencarian emas, serta mencegah penumpukan dan pelepasan pasir di satu titik secara berlebihan.

Tahap 1 :
Mengumpulkan raw material dengan filter dan katrol



Material disaring melalui kantong filter yang ditenggelamkan ke dalam aliran sungai, kemudian diangkat ke permukaan menggunakan sistem katrol



Tahap 2 :
Menyaring raw material fase pertama

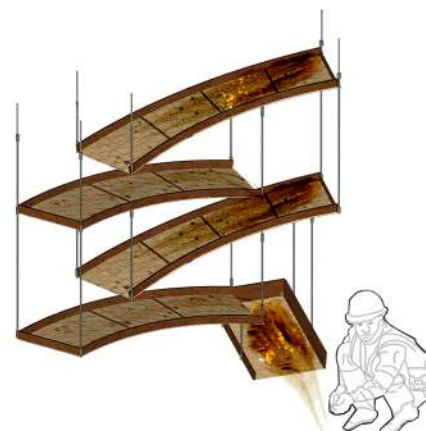


Setelah melalui kantong filter, raw material dialirkan ke sluice box melalui wiremesh untuk menyaring sampah dan batuan yang tidak diinginkan.

disini emas berukuran besar sudah bisa dipanen

Di dalam sluice box, partikel emas tertahan di riffle, terutama yang berukuran besar hingga sedang—ukuran yang tidak terjaring pada wiremesh sebelumnya

Tahap 3 :
Menyaring raw material fase kedua dengan mengalirkan



Pompa hidrolik ramp (hydraulic ram pump) berfungsi mengangkat air tanpa listrik, dengan memanfaatkan tekanan air itu sendiri. Air hasil pompan ini kemudian digunakan dalam sistem berbasis teknologi rendah (low-tech application).



Elemen Pendukung :
Air dengan Pompa Hidrolik



Bagaimana Cara Mereka bekerja?

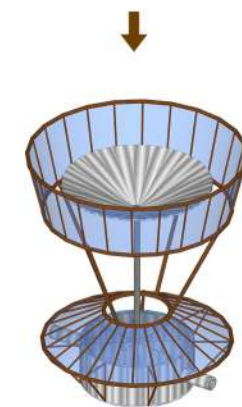
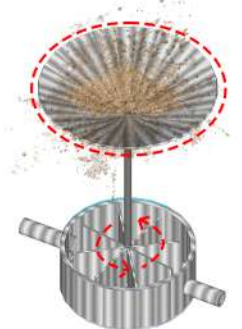
Tahap 5 :
Pengendapan akhir dan Perilisan

Pasir halus dan emas mikro yang tidak tertangkap sentrifugal bowl/sluice box akan diremediasi melalui sistem wetland dengan tanaman. Akar tanaman membantu menangkap partikel emas halus, dan setelah media tanah stabil, limpasan dapat dialirkan ke sungai dengan membuka lapisan terbawah wetland.



Sisa pasir dari sluice box diputar dalam sentrifugal bowl untuk mendeteksi kandungan emas yang tersisa, menggunakan prinsip pengendapan berputar berbasis gaya sentrifugal. Cipratan diusahakan terkendali oleh proteksi bowlnya

Tahap 4 :
Memisah dengan pengendapan berputar

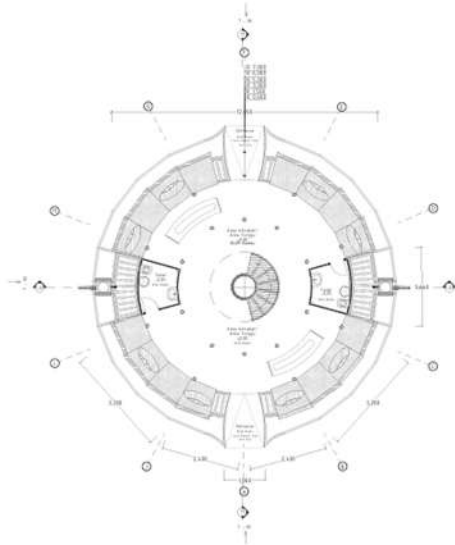


Modul 2 - Iapisan Ekologi

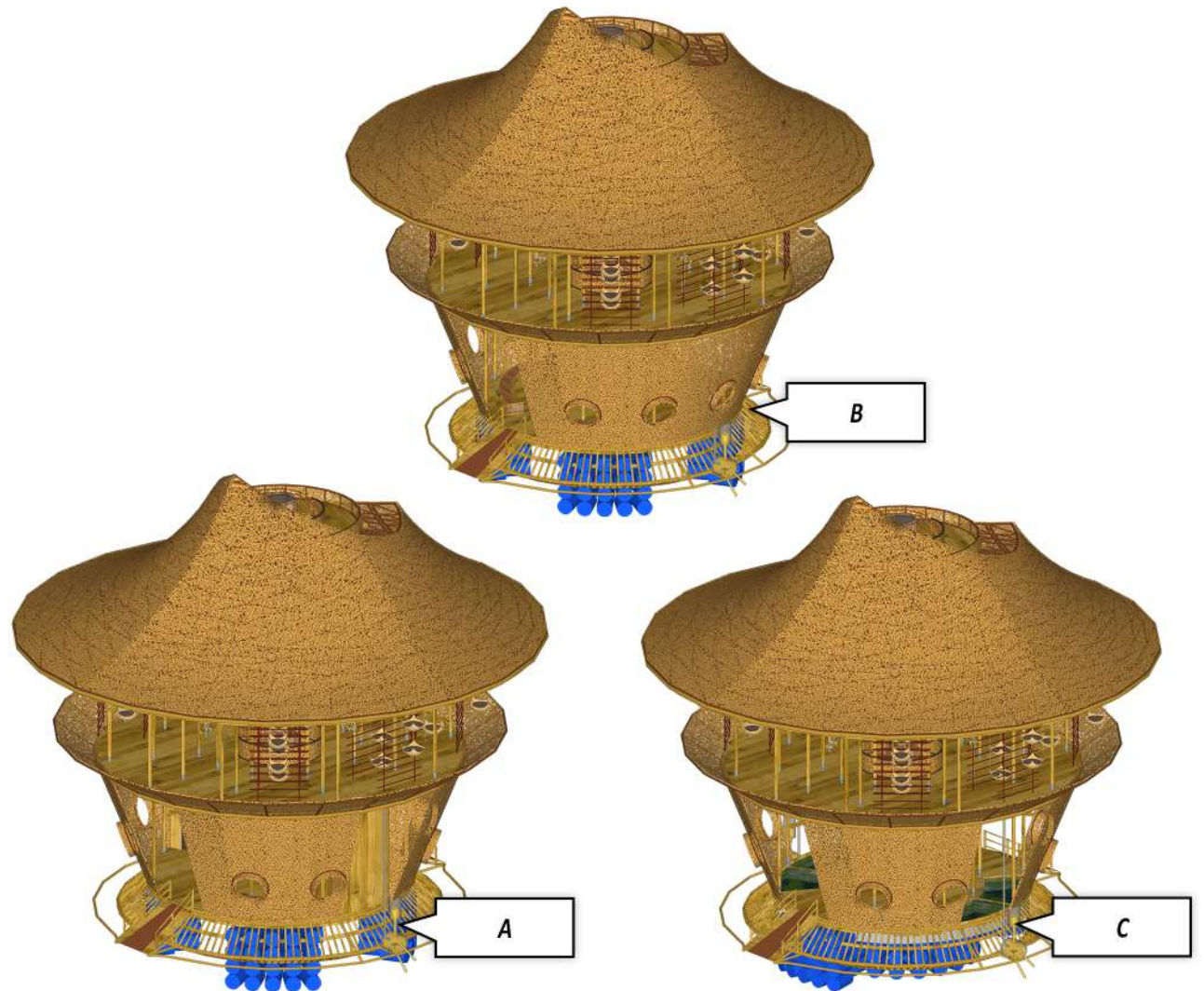
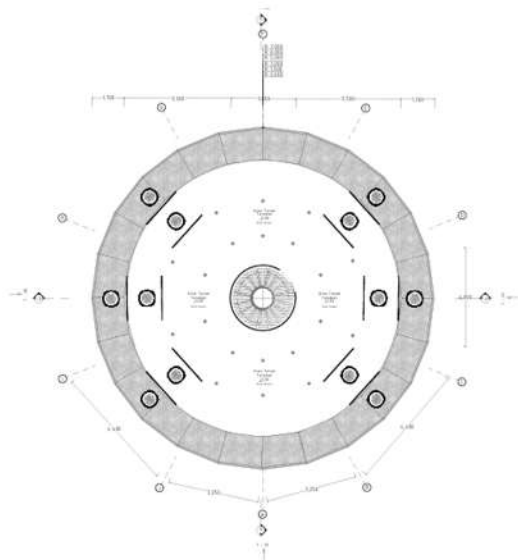
Modul 2 diperuntukkan bagi kegiatan ekologis dan terdiri dari tiga tipe. Modul 2A difokuskan untuk aktivitas observasi, Modul 2B digunakan sebagai area penyimpanan, sedangkan Modul 2C dirancang untuk keperluan fitroremediasi. Ketiganya memiliki perbedaan bentuk sesuai fungsi spesifiknya, namun secara keseluruhan tetap mengusung fungsi utama yang sama, yaitu sebagai area tanam. Area ini tidak hanya mendukung fungsi ekologis, tetapi juga berperan sebagai sumber tambahan pendapatan bagi para pekerja tambang emas rakyat.

| **SAMPEL** - Denah Modul 2A

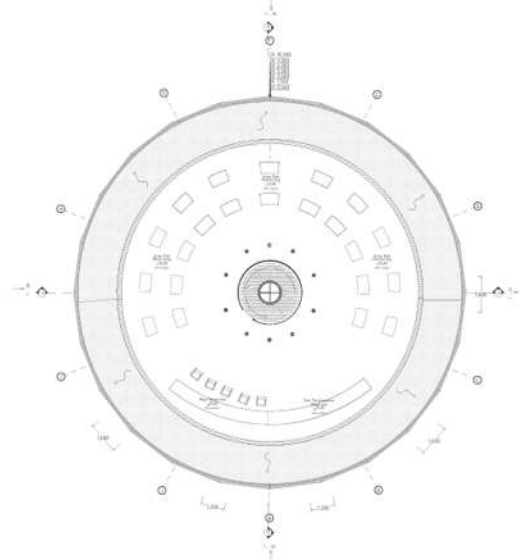
| **Modul 2A - Denah Lantai 1**



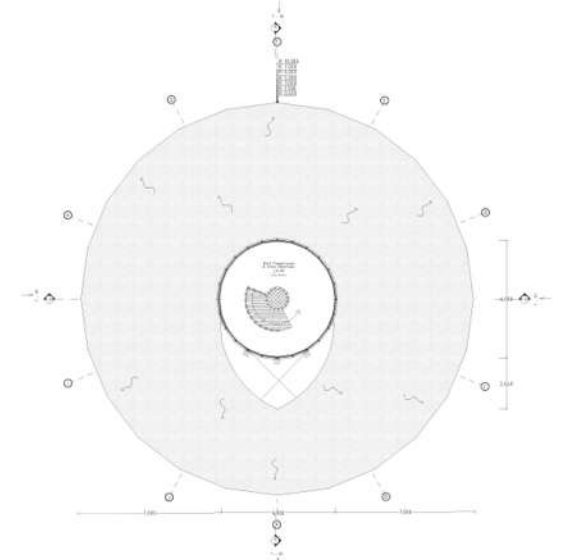
| **Modul 2A - Denah Lantai 2**



| **Modul 2A - Denah Lantai 3**



| **Modul 2A - Denah Lantai 4**



Gambar 4.3
Ilustrasi Modul 2

Bagaimana Cara Modul 2 bekerja?

Tahap 1 : Penanaman Bibit Tanaman



Tahap awal dimulai dengan penanaman pakis sebagai vegetasi perintis untuk memperbaiki tanah rusak. Setelah pulih, dilanjutkan dengan tanaman produktif seperti nangka, rambutan, dan durian untuk pemulihan ekologis dan ekonomi. Penanaman dilakukan secara vertikal menggunakan gravitasi dalam menstabilkan aliran air dan meningkatkan penyerapan nutrisi.

Kantung Sebelum Dibuka



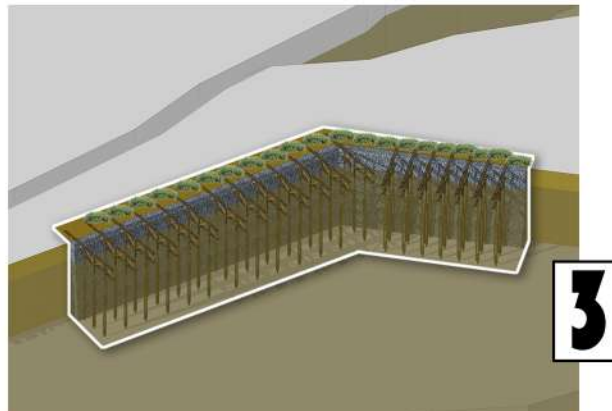
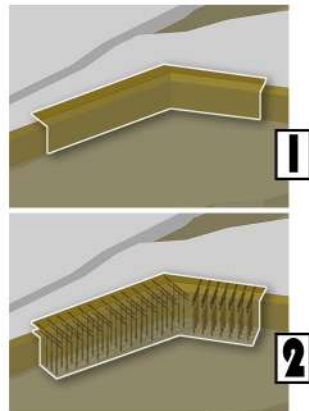
Kantung Setelah Dibuka



Saat lahan dinyatakan siap, kantung tanam dibentang dan diatur mengikuti karakteristik tanah yang akan dipulihkan.

Tahap 2 : Masa Perbaikan/ Pengimplementasian

Fase 1 dan 2 berfokus pada perbaikan kualitas lahan rusak sebagai tahap awal sebelum penanaman vegetasi tahap pertama.



Setelah Pemasangan Talud dan Tanaman Perbaikan Fase Awal (Pakis) : Talud dibangun dari susunan batu kali miring sebagai penahan tanah, dengan rangka bambu berbentuk truss segitiga di bagian luar yang terhubung ke tiang vertikal tertanam. Struktur bambu ini menopang dan mendistribusikan tekanan tanah. Setelah pemasangan, tanah diremediasi selama 1-6 bulan menggunakan tanaman pakis untuk menormalkan kondisinya.

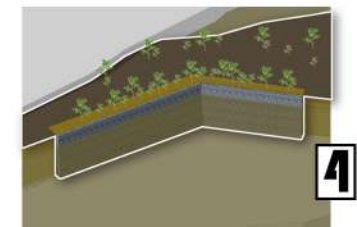
Suasana: Situasi Modul 2



Modul 2 difokuskan untuk peneliti, penambang, dan pekerja yang menjaga keberlangsungan ekosistem. Pengunjung tetap diperbolehkan hadir dengan batasan dan pendampingan dari pemandu lokal.

Tahap 3 : Pengendapan Tanah dan Remediasi Air

Wetland Modul 2 berfungsi sama seperti Modul 1, namun memanfaatkan kelebihan tanah dari Modul 1 sebagai media remediasi sekaligus penampungan lanjutan. Hanya saja di wetland ini tidak bisa terbuka seperti modul 1 untuk dirilis, jadi perlu pengangkatan manual supaya tidak terjadi penumpukan tanah pada 1 titik.



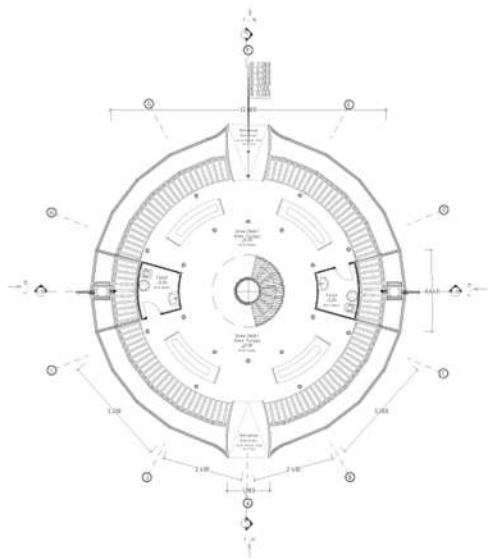
Setelah 6 bulan, struktur bambu dilepas karena talud telah stabil. Sambungan disimpan untuk digunakan kembali di titik lain. Tanaman pakis dapat dipanen, dan lahan dilanjutkan dengan penanaman bibit produktif seperti nangka, rambutan, atau durian.

Modul 3 - lapisan Sosial & Budaya

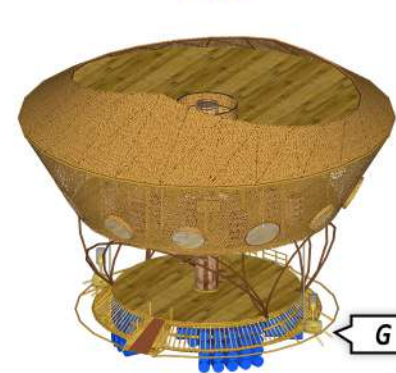
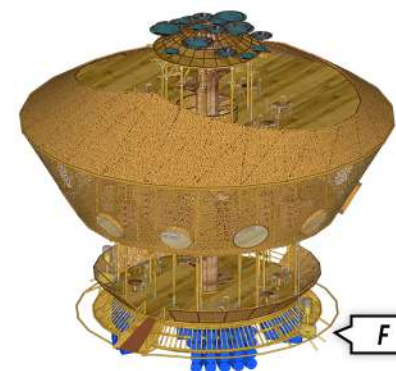
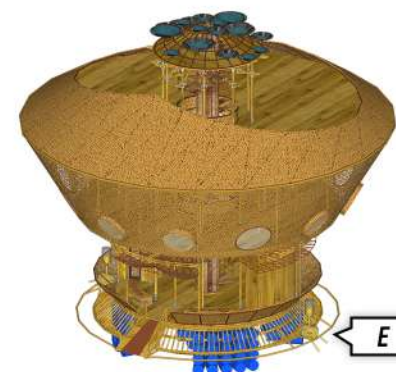
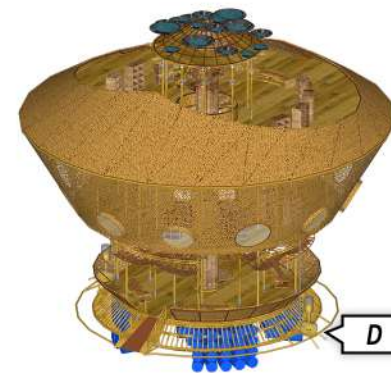
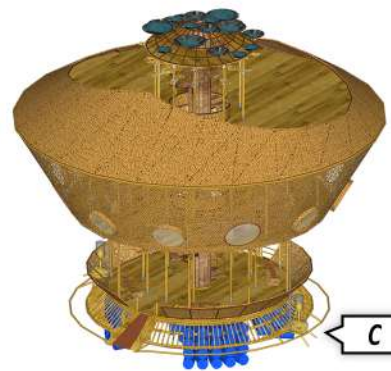
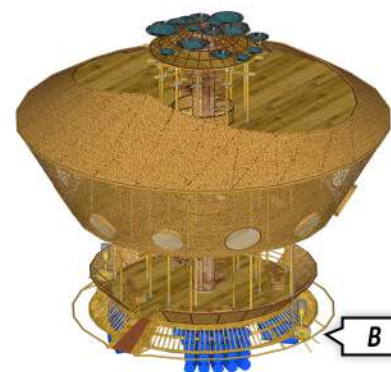
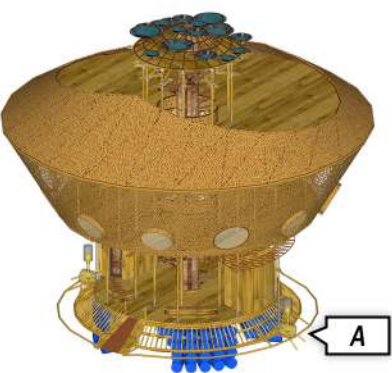
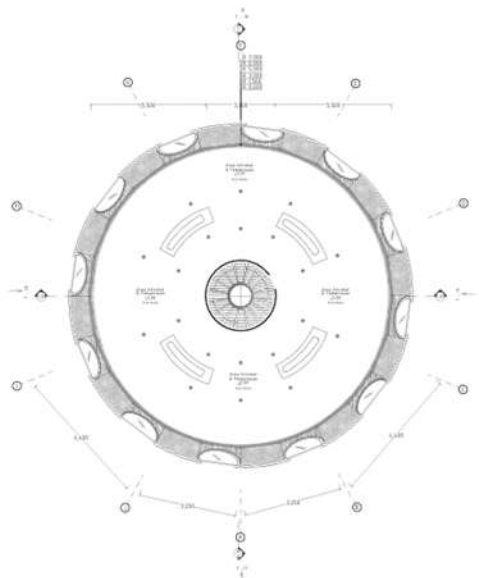
Modul 3 diperuntukkan bagi fungsi sosial dan budaya, menjadi ruang yang membuka peluang serta mewadahi interaksi antara wisatawan dan warga melalui berbagai aktivitas budaya. Modul ini juga menjadi salah satu solusi atas pertemuan antara kegiatan wisata dan aktivitas pertambangan. Terdapat tujuh tipe Modul 3 yang masing-masing dirancang sesuai dengan fungsi sosial-budaya spesifik. Luas area terbuka pada modul ini cukup dominan, disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas yang memerlukan kapasitas besar. Selain itu, Modul 3 juga dilengkapi dengan gardu pandang untuk menikmati pemandangan kawasan.

| **SAMPEL** - Denah Modul 3A

| **Modul 3A** - Denah Lantai 1

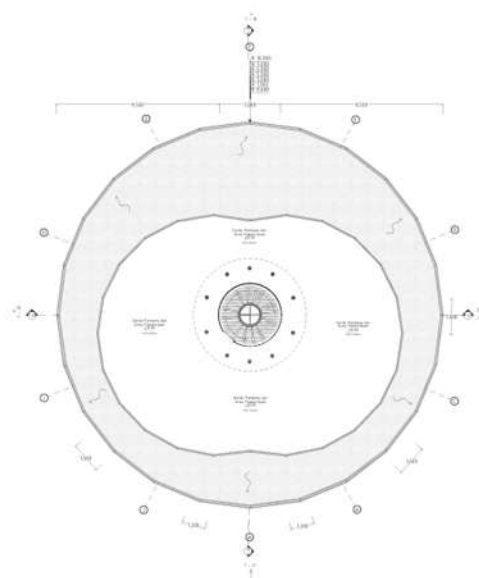


| **Modul 3A** - Denah Lantai 2

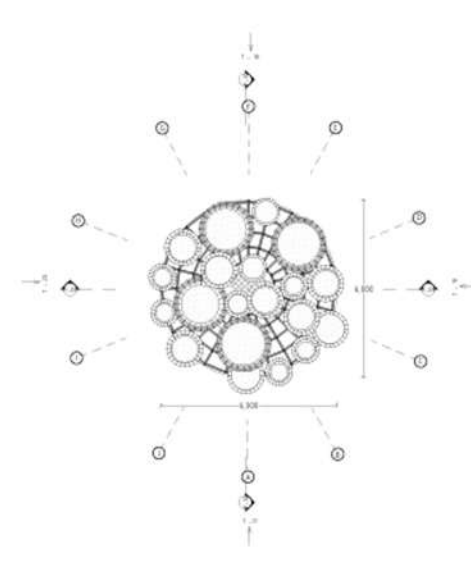


Gambar 4.4
Ilustrasi Modul 3

| **Modul 3A** - Denah Lantai 3



| **Modul 3A** - Denah Lantai 4

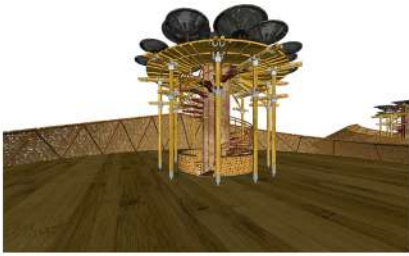


Bagaimana Fasilitas Modul 3 ?

Area Istirahat & Deck Perahu :



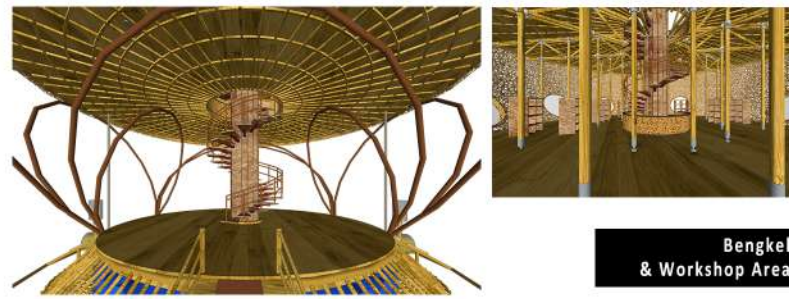
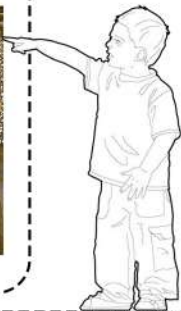
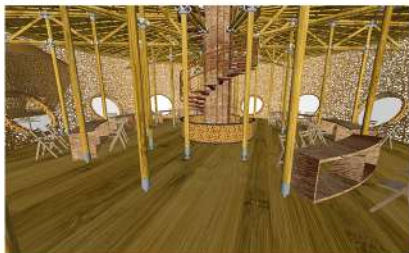
Deck Pemantauan:



Area Istirahat dan Area Tunggu:

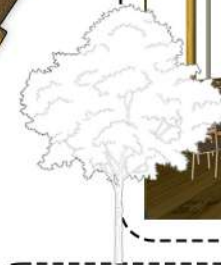
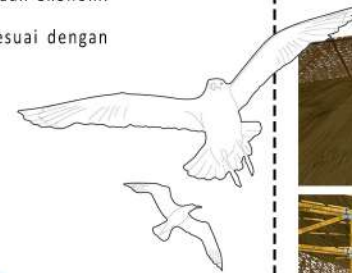
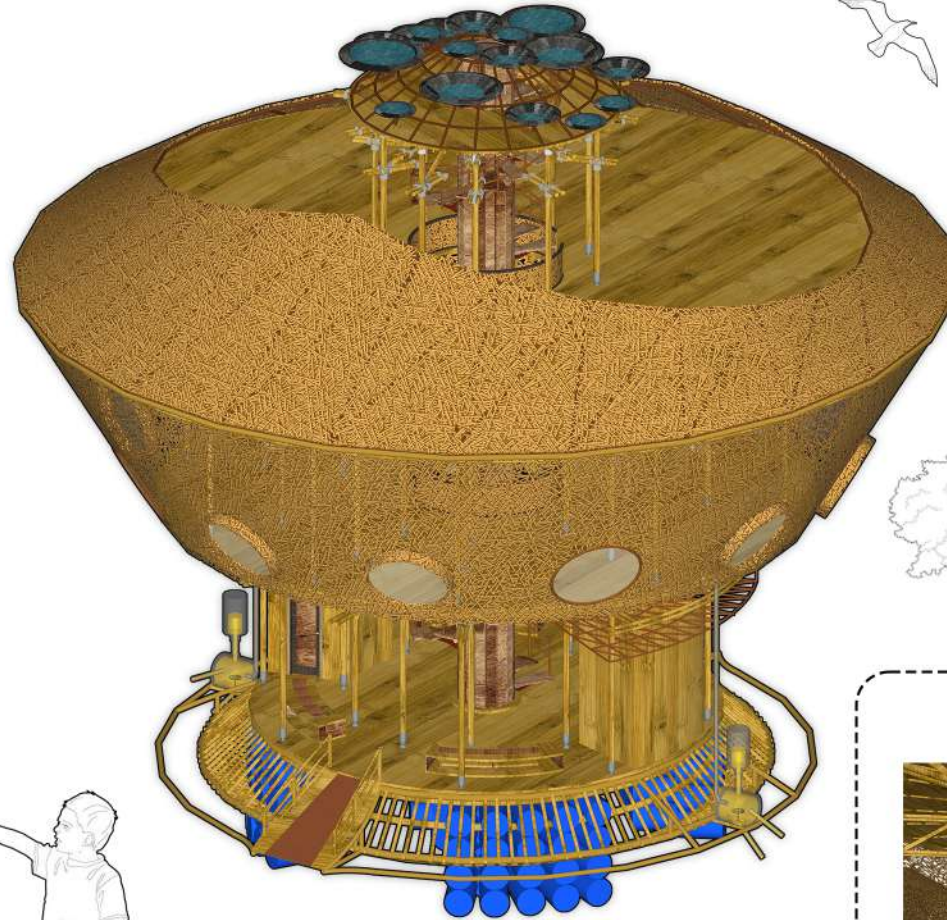


Pusat Informasi & Bantuan:

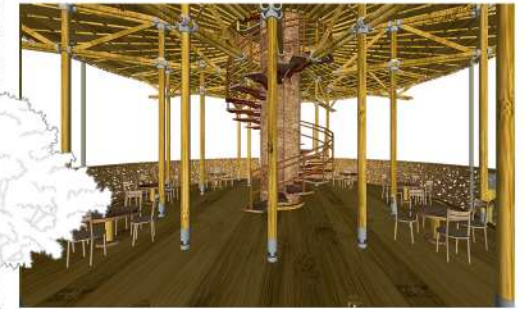


Bengkel & Workshop Area

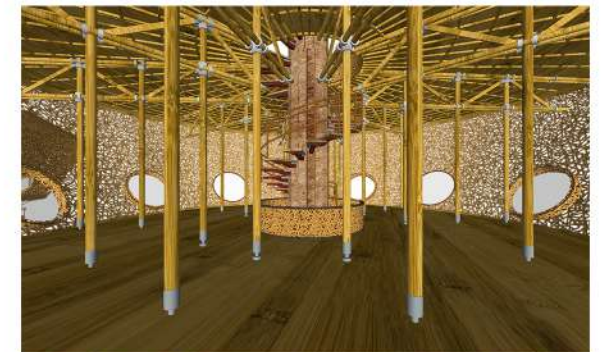
Modul 3 dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang mendukung pemberdayaan ekonomi kawasan geopark, penyelenggaraan edukasi, serta kegiatan pendukung sesuai dengan fungsi masing-masing.



Kantin & Area Tempat Makan



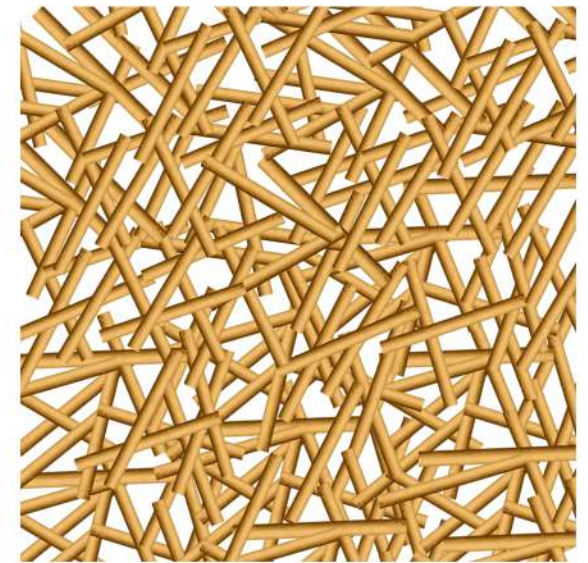
Ruang Persiapan & Area Serbaguna



Galeri Edukatif :



Material Bangunan



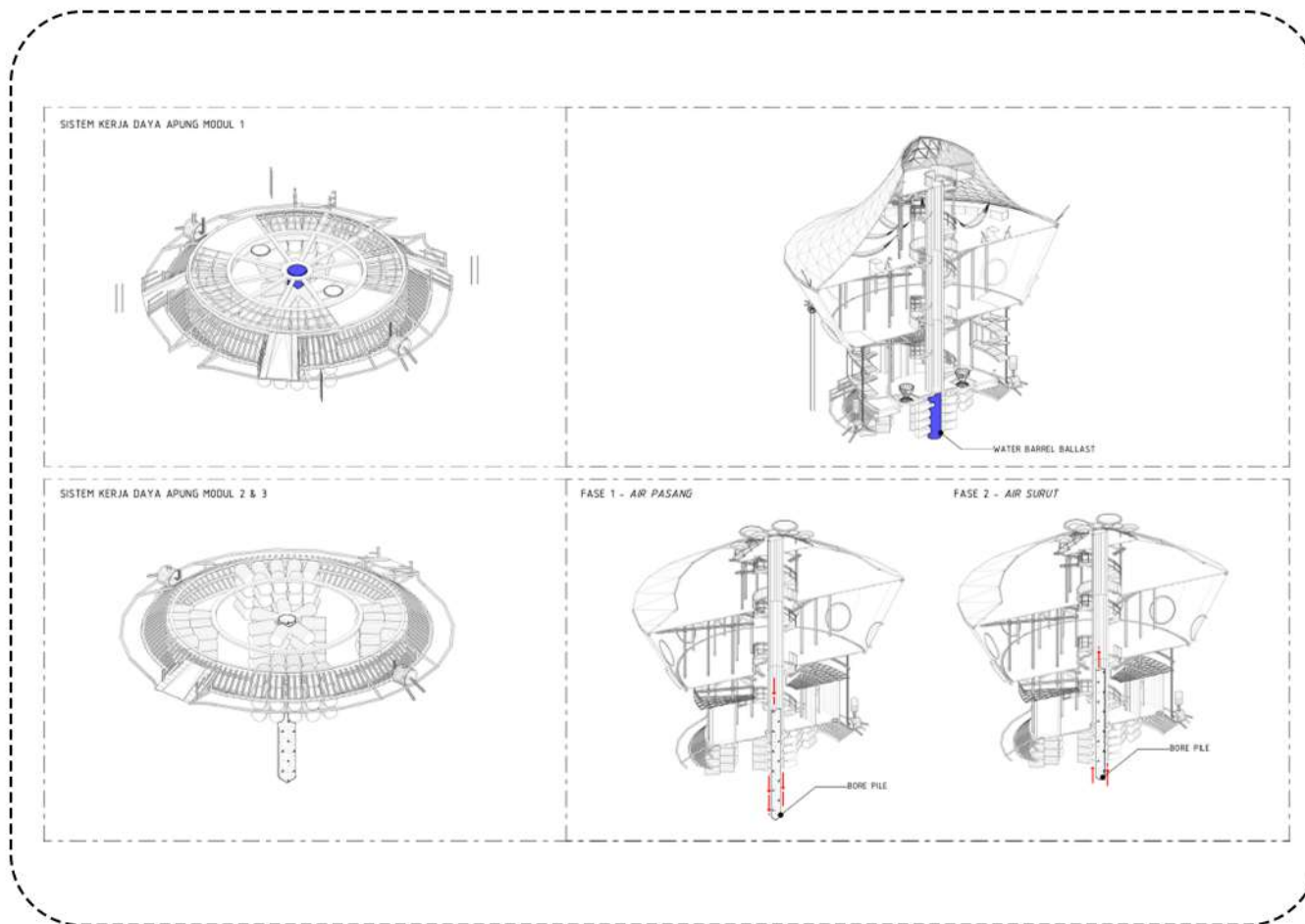
Teksture Pola Acak Anyaman Bambu

Rancangan ini berfokus pada penggunaan material bambu di hampir seluruh elemen bangunan. Pemilihan bambu didasarkan pada ketersediaannya yang melimpah di lokasi, kemudahan penggantian, serta kemampuannya untuk dirawat oleh komunitas lokal tanpa membebani proses perawatan. Material bambu kemudian dikombinasikan dengan kayu, yang berfungsi sebagai elemen penguat dan inti dari struktur utama. Sementara itu, material yang lebih berat seperti baja hanya digunakan secara terbatas pada bagian sambungan atau joint untuk memperkuat koneksi antar elemen. Strategi pemilihan material ini ditujukan untuk mencapai struktur yang ringan, sehingga mendukung konsep bangunan yang mudah mengapung dan bergerak.



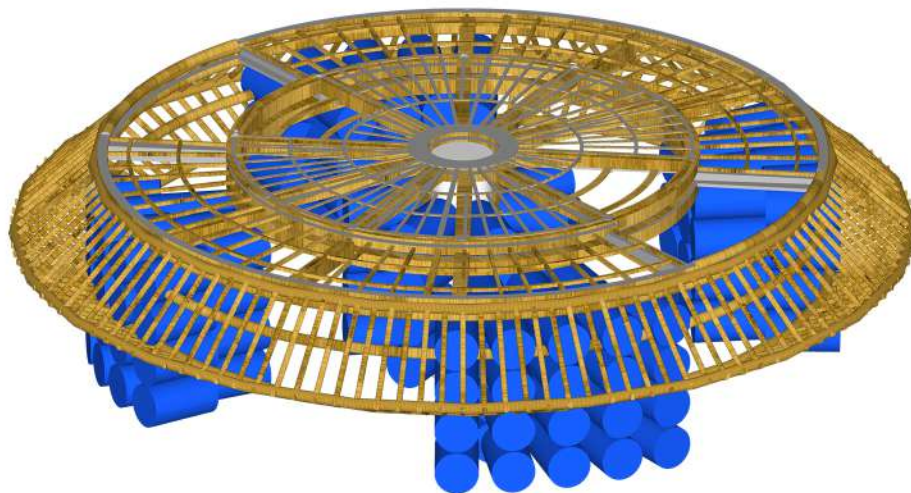
Gambar 4.5
Ilustrasi Material
Rancangan

Sistem Struktur



Pondasi yang digunakan dalam rancangan ini menggunakan sistem bore pile sebagai pasak penahan agar modul menetap tidak bergeser dari titik yang telah ditentukan. Meskipun demikian, modul menetap ini tetap mampu beradaptasi terhadap perubahan ketinggian permukaan air. Berbeda dengan Modul 1 yang bersifat bergerak, sistem penyeimbang pada modul ini tidak menggunakan pondasi tetap, melainkan menggunakan ballast water di bagian tengah sebagai pemberat dan penyeimbang massa.

Perhitungan Jumlah Drum



Perhitungan Jumlah Drum

Estimasi berat total modul:

Struktur 3 lantai: ± 20.000 kg

Core tangga & struktur tengah: ± 2.000 kg

Beban hidup (orang, alat, tanaman): ± 3.000 kg

Total beban: ± 25.000 kg

Daya apung aman per drum 220 liter:

75% dari 220 kg = 165 kg per drum

Jumlah drum yang dibutuhkan:

25.000kg

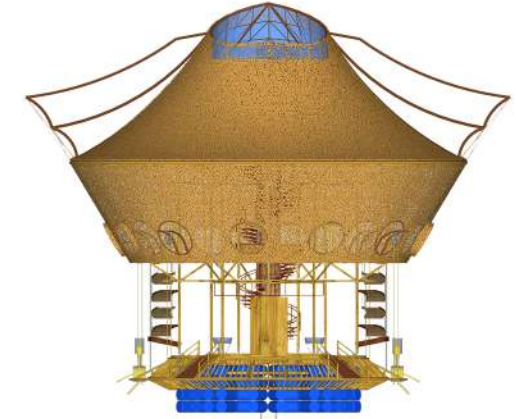
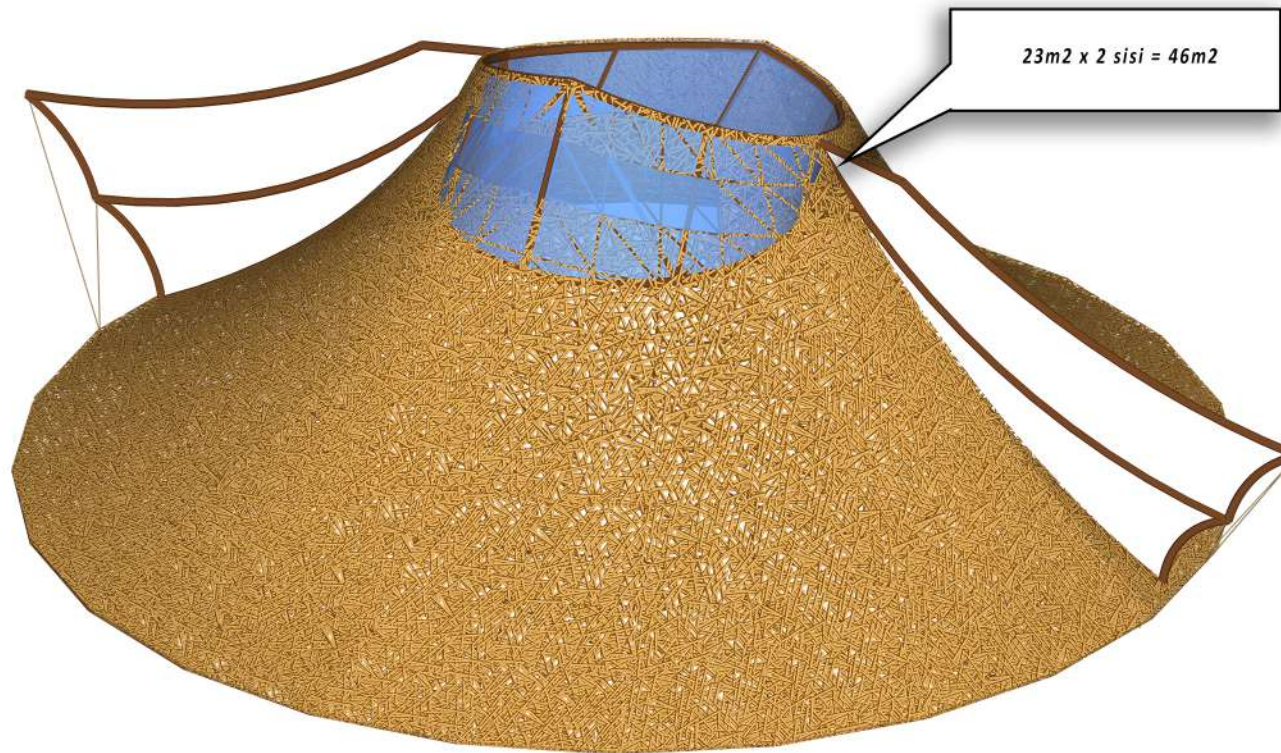
165kg/drum

≈ 152 drum

Modul terapung tiga lantai dengan diameter $\pm 12-15$ meter membutuhkan daya apung minimum ± 25.000 kg untuk tetap stabil di atas permukaan air. Menggunakan drum HDPE 220 liter sebagai pelampung utama, dibutuhkan total ± 152 drum dengan daya apung aman 165 kg per drum.

Gambar 4.6
Ilustrasi Sistem
Kerja Struktur

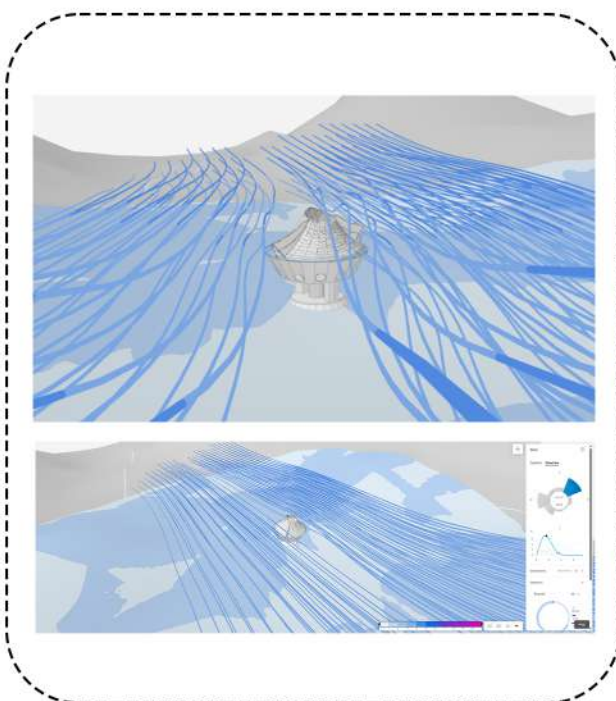
Perhitungan Kekuatan Angin terhadap layar untuk bergerak



Pergerakan modul dirancang hanya terjadi **saat angin kencang**, agar modul tidak berpindah secara sembarangan dan tidak mendominasi titik-titik lain secara cepat. Dengan pendekatan ini, arah dan persebaran pergerakan modul dapat dikendalikan, sehingga lebih mudah diatur dalam skema yang terstruktur.

Gambar 4.7
Ilustrasi Layar
Rancangan Modul 1

Hasil Uji Coba Wind Pressure Autodesk Forma



Dengan asumsi beban modul sebesar 22.000–25.000 kg, kecepatan angin di lokasi Silokek berkisar 5–10 km/jam (setara 1,39–2,78 m/s)

berikut estimasi luas terpal yang dibutuhkan:

Pada kecepatan angin 2,78 m/s → dibutuhkan terpal seluas 42,7–48,5 m²

Pada kecepatan angin 1,39 m/s → dibutuhkan terpal seluas 342–388 m²

Gambar 4.8
Ilustrasi Pengujian
Wind Pressure pada Layar

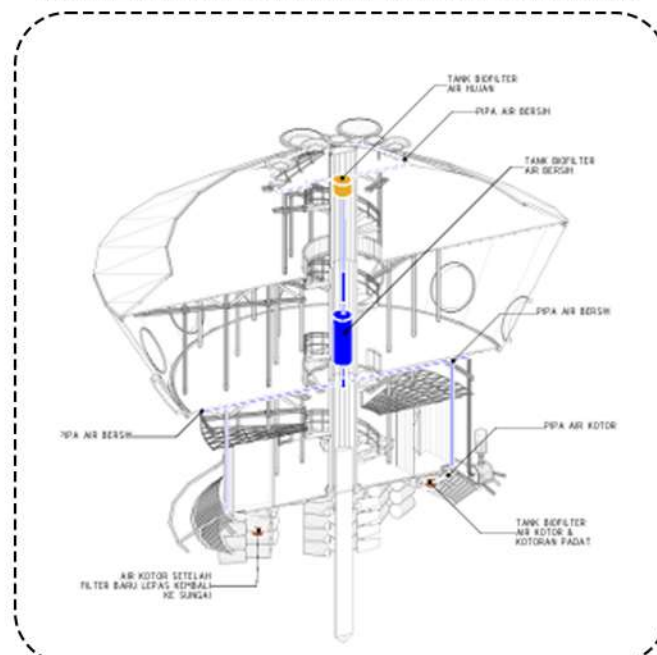
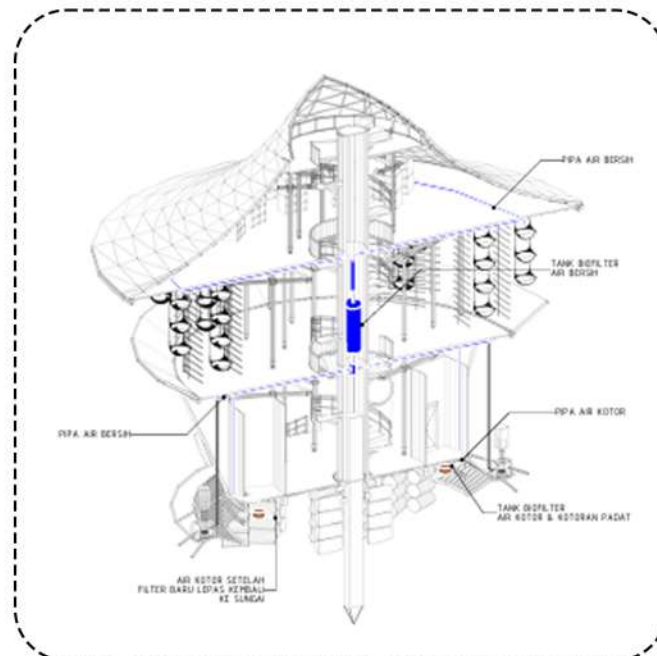
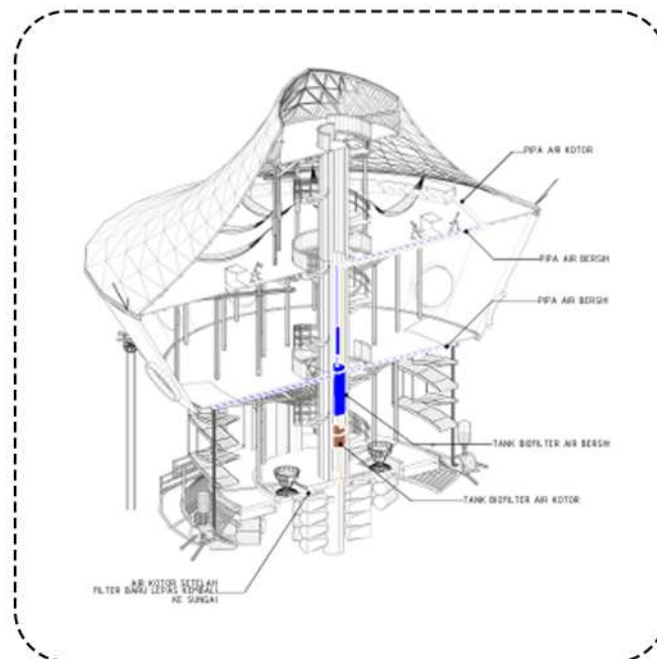
Untuk memungkinkan modul 3 lantai seberat ±22–25 ton bergerak dengan kekuatan angin alami di lokasi Silokek (1,39–2,78 m/s), diperlukan luas terpal angin sebesar **±43–388 m²** tergantung kecepatan angin aktual. Ini menunjukkan bahwa semakin rendah kecepatan angin, semakin luas permukaan layar/terpal yang diperlukan.

Rencana Utilitas

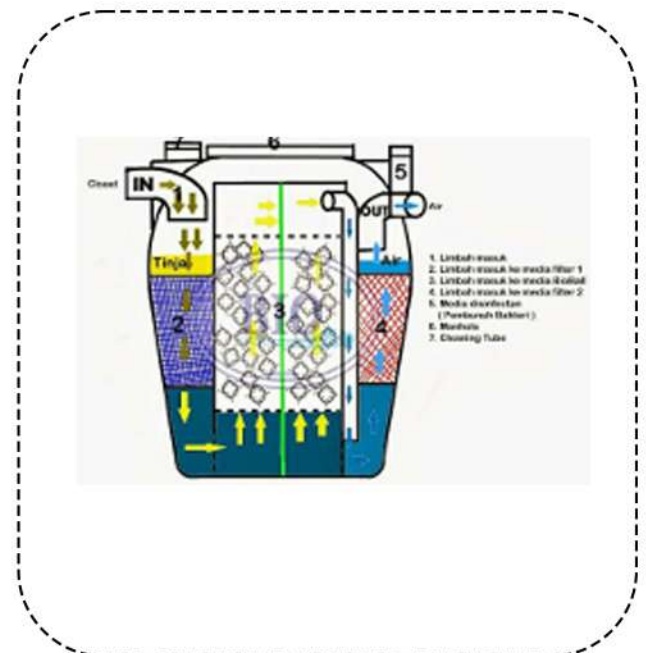
Dalam perencanaan utilitas, sistem penyediaan dan penyaluran air bersih dirancang agar tidak bergantung pada energi listrik. Rancangan ini memanfaatkan hydraulic ram pump untuk mengangkat air sungai ke atas, yang kemudian dialirkan ke dalam sistem biofilter. Pada Modul 3, air hujan juga ditampung melalui sistem penangkap air hujan yang terintegrasi. Sementara itu, air kotor tidak langsung dibuang ke sungai, melainkan terlebih dahulu disaring melalui ground-based biofilter, sebelum akhirnya dialirkan keluar menuju badan air.

Upper Biofilter, untuk memfilter air kotor menjadi bersih

Ground Biofilter, untuk memfilter air kotor untuk dirilis ke sungai



Gambaran Biofilter



Gambar 4.10

Gambar Biofilter

Sumber : Google Image

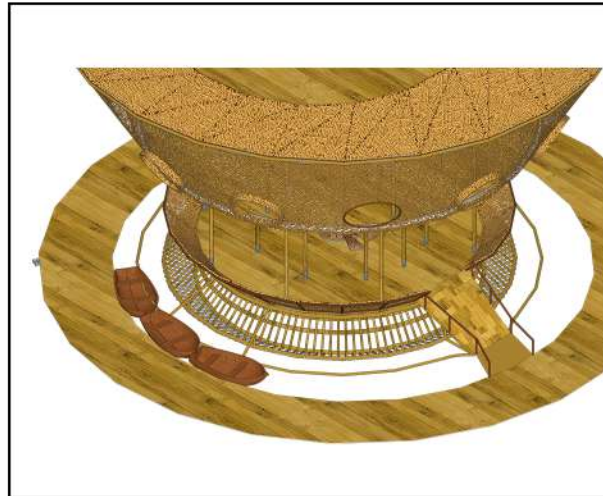
Gambar 4.9
Ilustrasi Skema
Plumbing

Fasilitas Keselamatan Bangunan

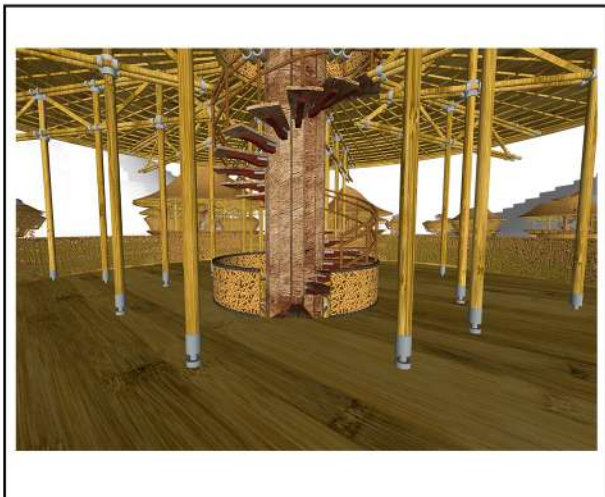
Penyediaan Ramp



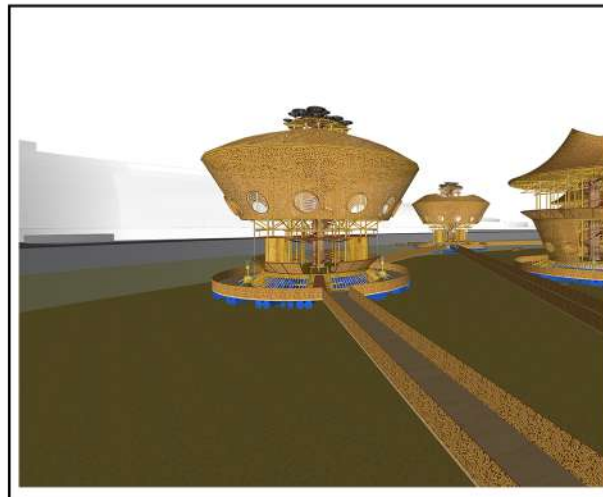
Penyediaan Sampan Darurat



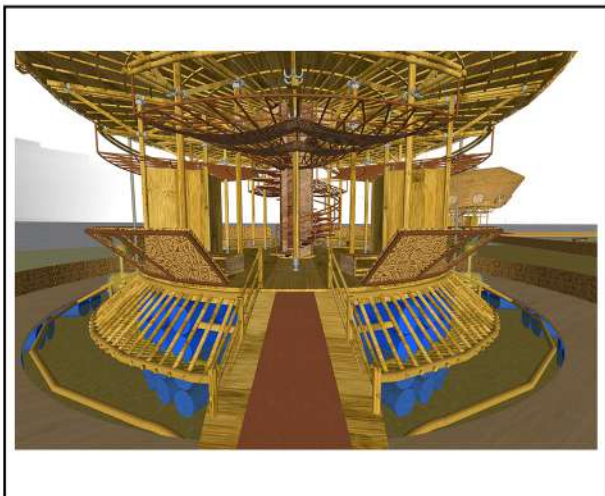
Penyediaan Railing Dalam Modul



Penyediaan Railing Sirkulasi



Railing Bangunan



Penyediaan Apar



Gambar 4.11
Ilustrasi Keselamatan
Bangunan & Barrier Free

Beberapa fasilitas bangunan yang mendukung aspek keselamatan telah dipenuhi dan disiapkan dengan baik guna memastikan terciptanya rasa aman bagi seluruh pengguna. Fasilitas tersebut mencakup penyediaan ramp untuk aksesibilitas, sampan darurat sebagai sarana evakuasi di area perairan, serta pemasangan railing pada tangga, sirkulasi, dan tepi bangunan untuk mencegah risiko jatuh. Selain itu, penyediaan alat pemadam api ringan (APAR) turut disiapkan sebagai langkah antisipatif terhadap potensi kebakaran. Seluruh elemen ini dirancang secara terpadu untuk meningkatkan kesiapsiagaan bangunan dalam menghadapi kondisi tak terduga, sehingga kenyamanan, keamanan, dan rasa percaya pengguna terhadap lingkungan dapat terjaga secara optimal.

Skema Evakuasi Keadaan Darurat

Titik Kumpul Zona Evakuasi Sementara

Titik Kumpul Zona Evakuasi

Titik Kumpul Zona Evakuasi

Titik Kumpul Zona Evakuasi

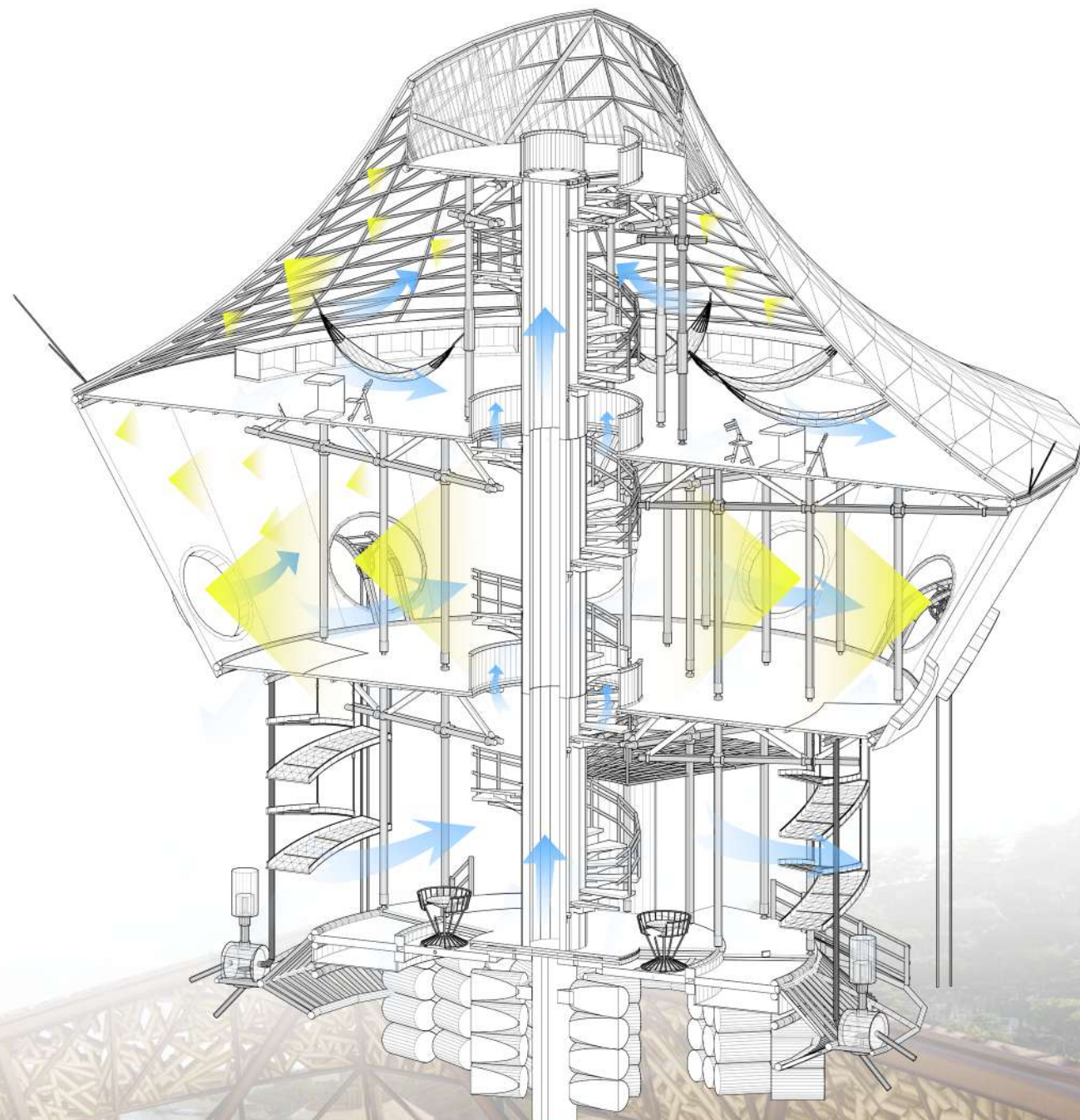
Gambar 4.12
Ilustrasi Skema Evakuasi



Skema Pencahayaan dan Penghawaan

Bangunan semi-outdoor ini memanfaatkan selubung anyaman berlubang yang memungkinkan udara mengalir bebas ke dalam ruang. Cahaya alami pun masuk secara lembut melalui celah-celah yang terbentuk dari tumpukan anyaman, menghadirkan suasana terang temaram yang dinamis

Contoh Suasana Dalam Bangunan

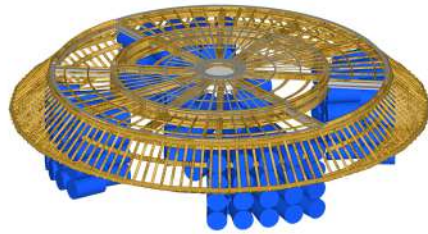


Gambar 4.13
Ilustrasi Skema Pencahayaan
& Penghawaan

Metode Konstruksi

Modul 1

1



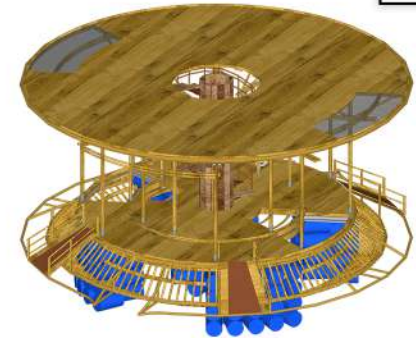
Menyusun Rangka Dasar dan Merangkai Pelampung HDPE 220L beserta dengan Water Ballast Barrel

2



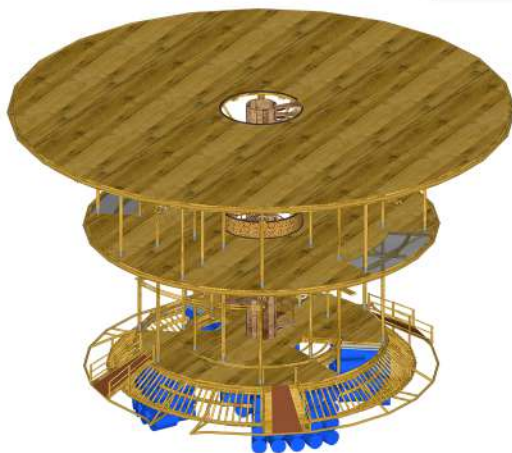
Menutup Lantai 1 dan Menambah Core Tangga Menuju Lantai 2

2



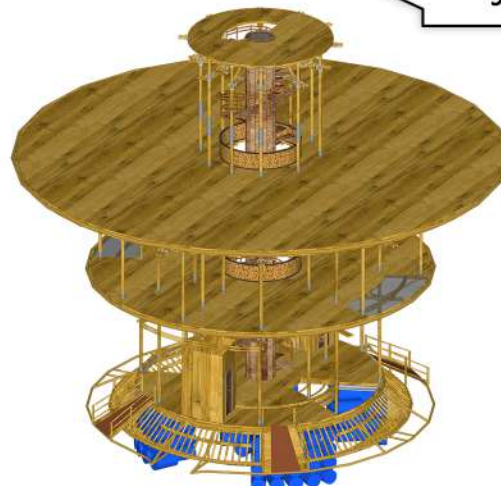
Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 2 sekaligus diberi Penutup lantainya

4



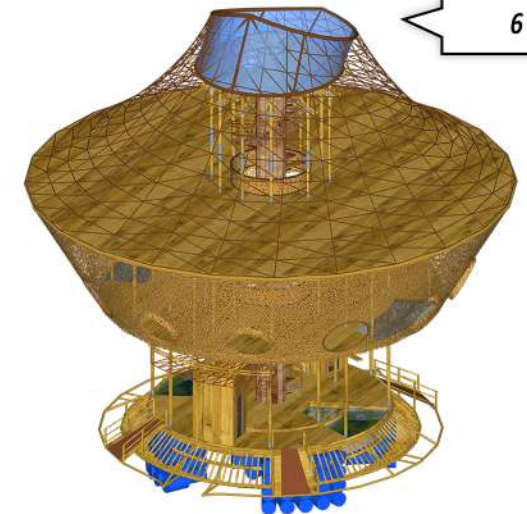
Lanjut Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 3 sekaligus diberi Penutup lantainya

5



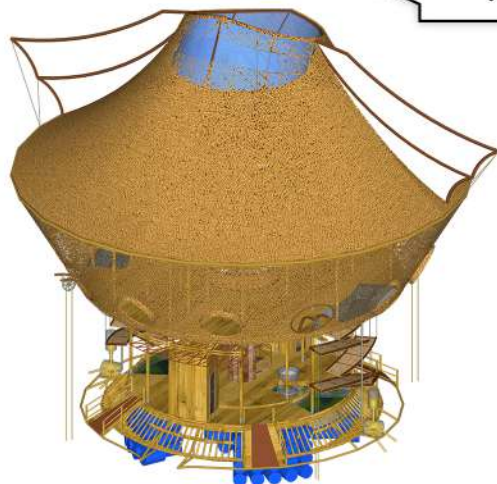
Lanjut Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 4 sekaligus diberi Penutup lantainya

6



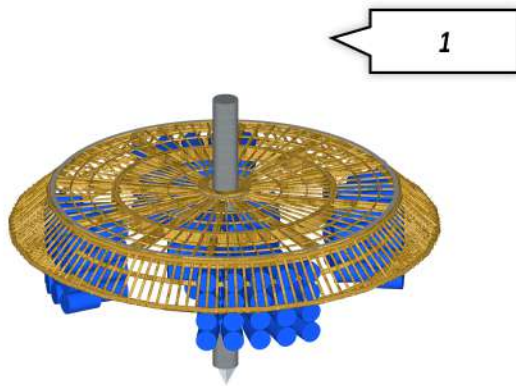
Memasang rangka Atap dan Selubung Bangunan dengan kemiringan Selubung 120 Derajat

7

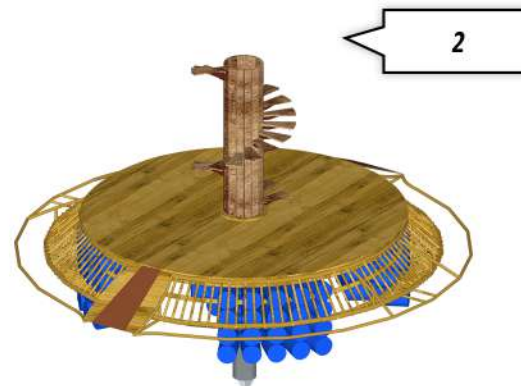


Menutup rangka Atap dengan Anyaman dan Menambah Peralatan yang sudah di desain, Selesai

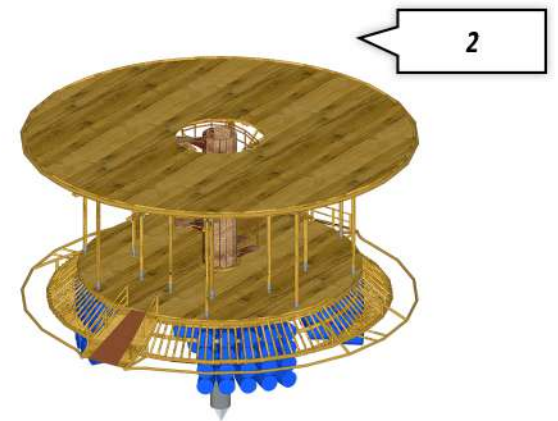
Metode Konstruksi Modul 2



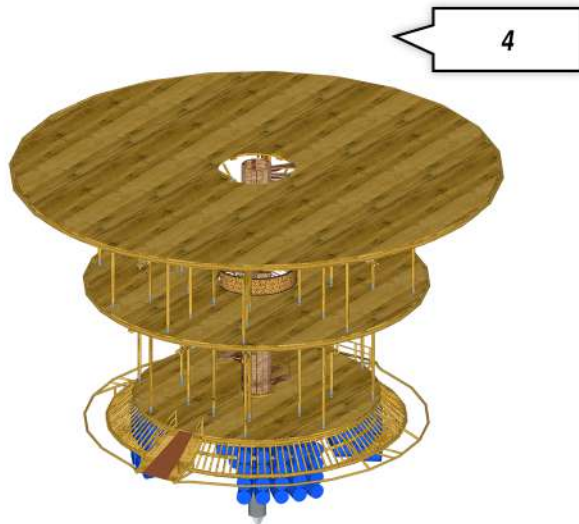
Menyusun Rangka Dasar dan Merangkai Pelampung HDPE 220L dengan Penyesuaian titik Pondasi



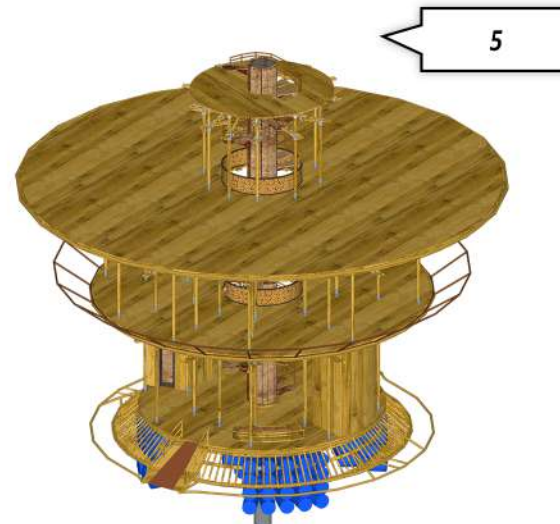
Menutup Lantai 1 dan Menambah Core Tangga Menuju Lantai 2



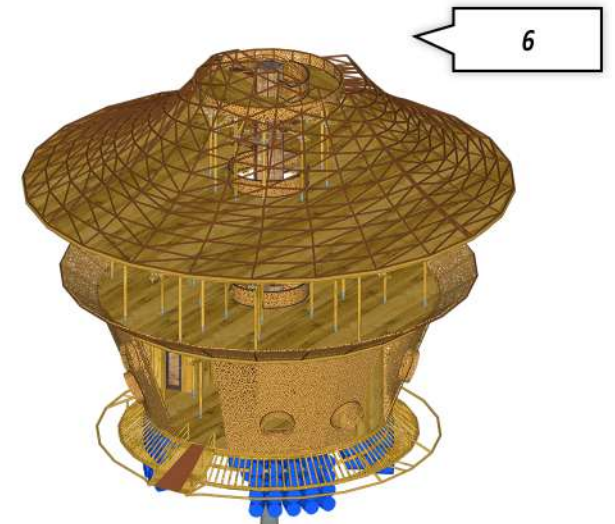
Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 2 sekaligus diberi Penutup lantainya



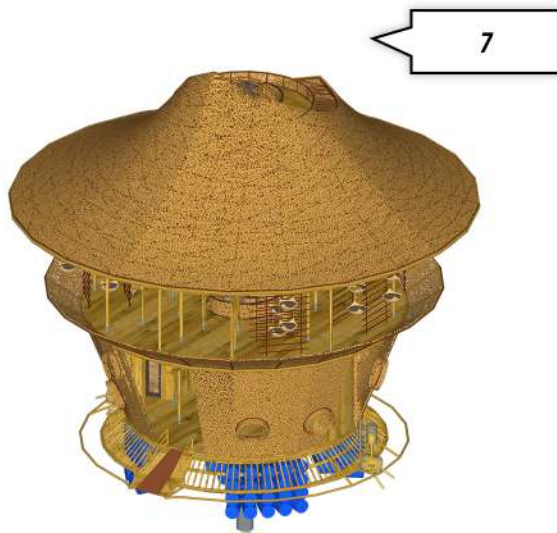
Lanjut Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 3 sekaligus diberi Penutup lantainya



Merangkai struktur truss untuk menopang lantai 4 sekaligus menambahkan penutup lantai dan railing



Memasang rangka Atap dan Selubung Bangunan dengan kemiringan Selubung 100 Derajat

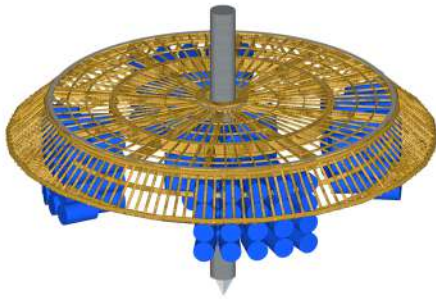


Menutupi rangka Atap dengan Anyaman dan Menambah Peralatan yang sudah di desain, Selesai

Metode Konstruksi

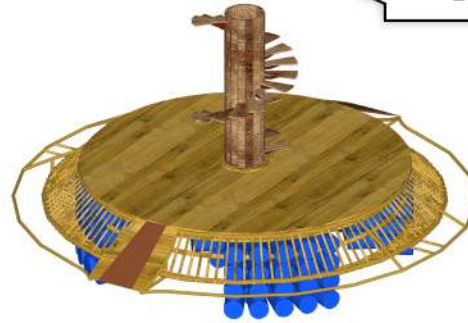
Modul 3

1



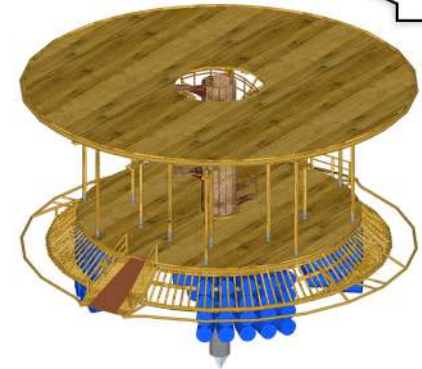
Menyusun Rangka Dasar dan Merangkai Pelampung HDPE 220L dengan Penyesuaian titik Pondasi

2



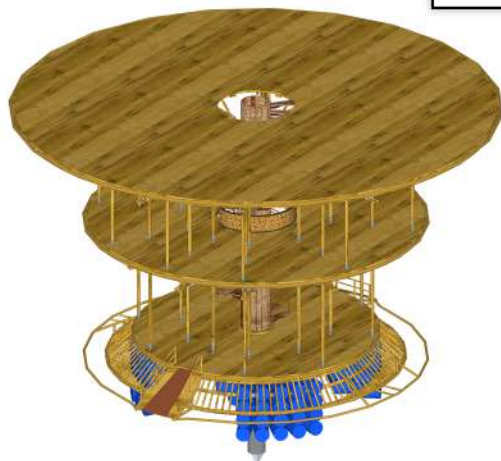
Menutup Lantai 1 dan Menambah Core Tangga Menuju Lantai 2

2



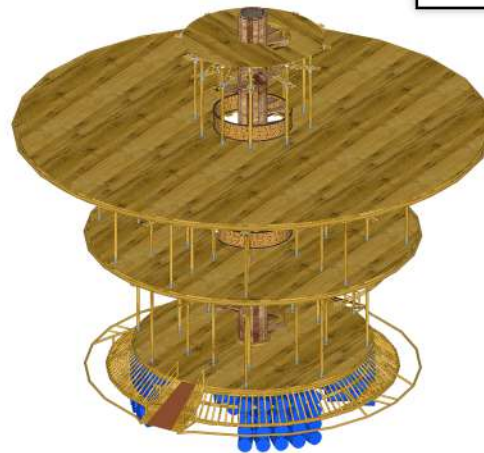
Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 2 sekaligus diberi Penutup lantainya

4



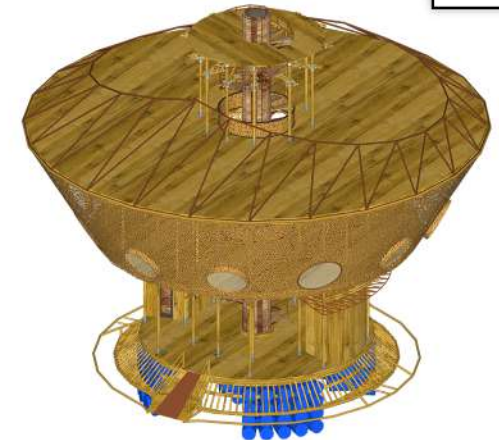
Lanjut Merangkai Truss Structure untuk menopang Lantai 3 sekaligus diberi Penutup lantainya

5



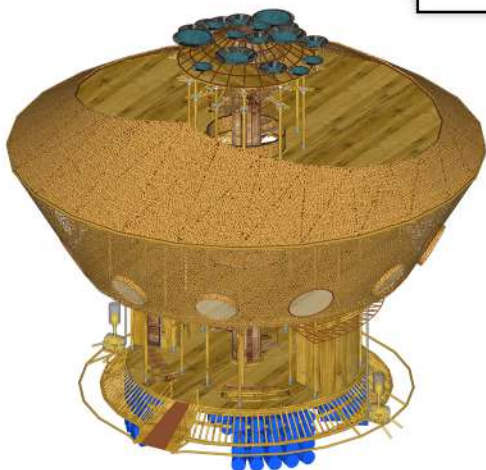
Merangkai struktur truss untuk menopang lantai 4 sekaligus menambahkan penutup lantai dan railing

6



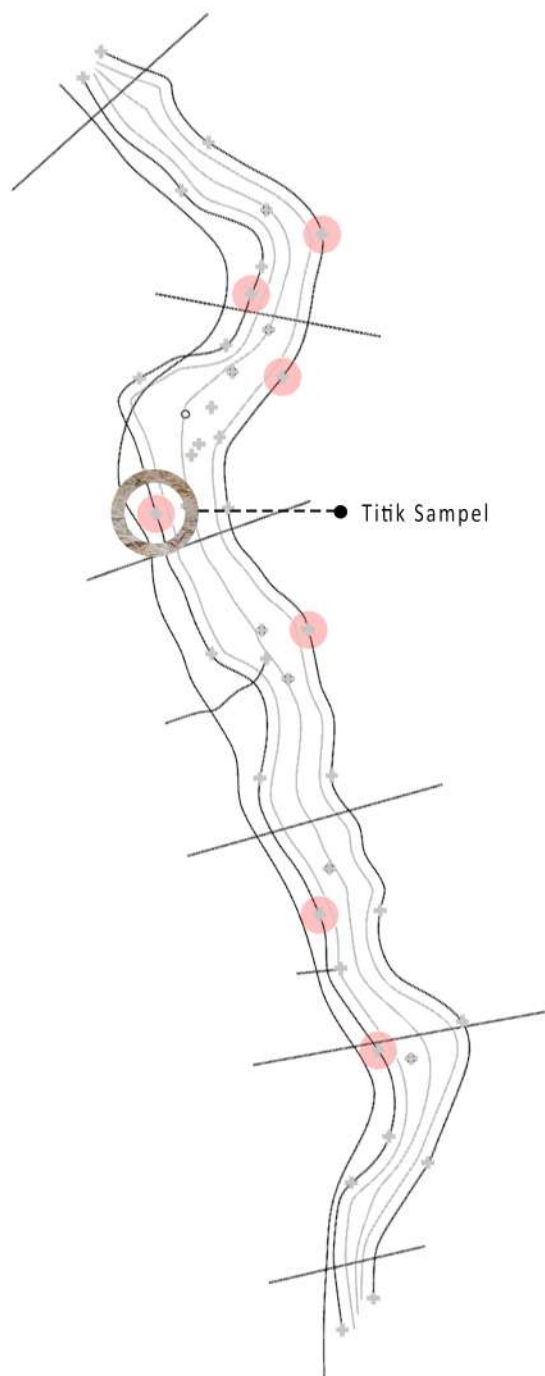
Memasang rangka Atap dan Selubung Bangunan dengan kemiringan Selubung 120 Derajat

7



Menutup rangka Atap dengan Anyaman dan Menambah Peralatan yang sudah di desain, Selesai

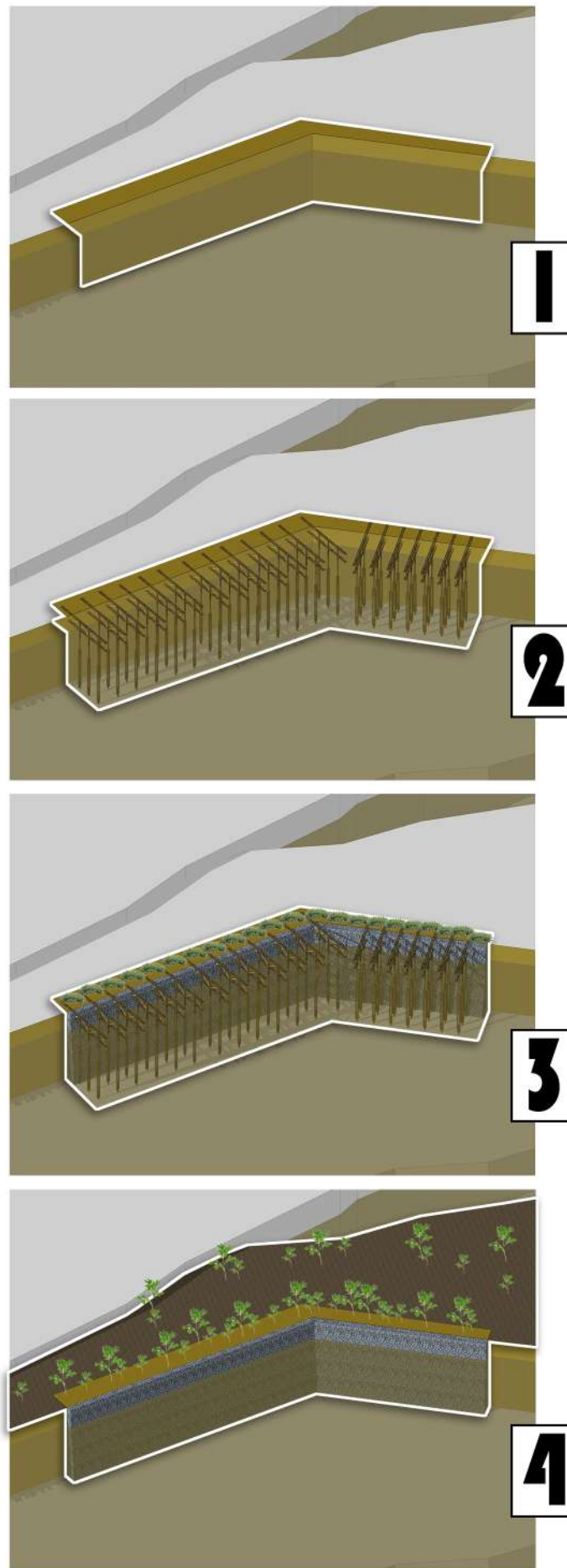
Respon Solusi Kerusakan "Sempadan Sungai"



Gambar 4.17
Ilustrasi Perbaikan
Lahan Darat

Sampel Titik Kerusakan

Berdasarkan distribusi titik kerusakan di kawasan sempadan sungai, dipilih salah satu lokasi sampel untuk menggambarkan implementasi solusi berupa pembangunan talud, yang dilaksanakan melalui beberapa fase yang telah ditetapkan.



Penutupan Bibir Sungai Dengan Jaring

Pemasangan wiremesh atau jaring kawat sebelum penyusunan batu talud berfungsi sebagai sistem pengikat dan penahan tambahan yang memperkuat kestabilan lereng.

Pemasangan Struktur Bambu :

Struktur ini diposisikan tepat di area calon talud dan difungsikan sebagai perancah hidup yang siap menahan beban ketika batu kali mulai disusun di belakangnya. Setelah kerangka bambu selesai dan stabil, proses pembangunan talud batu kali dapat dimulai dari bawah ke atas.

Pemasangan Talud dan Tanaman Perbaikan Fase Awal (Pakis) :

Talud dibangun dari susunan batu kali miring sebagai penahan tanah, dengan rangka bambu berbentuk truss segitiga di bagian luar yang terhubung ke tiang vertikal tertanam. Struktur bambu ini menopang dan mendistribusikan tekanan tanah. Setelah pemasangan, tanah diremediasi selama 1–6 bulan menggunakan tanaman pakis untuk menormalkan kondisinya.

Pelepasan Struktur Bambu dan Penanaman Tanaman Produktif:

Setelah 6 bulan, struktur bambu dapat dilepas karena talud telah mencapai kestabilan struktural. Sambungan bambu disimpan dan dapat digunakan kembali pada titik lainnya. Tanaman pakis yang sebelumnya digunakan untuk remediasi dapat dipanen untuk kebutuhan masyarakat atau dijual. Lahan kemudian dapat ditanami tanaman produktif seperti bibit nangka, rambutan, atau durian.



Gambar 4.18
Ilustrasi Suasana
Eksterior



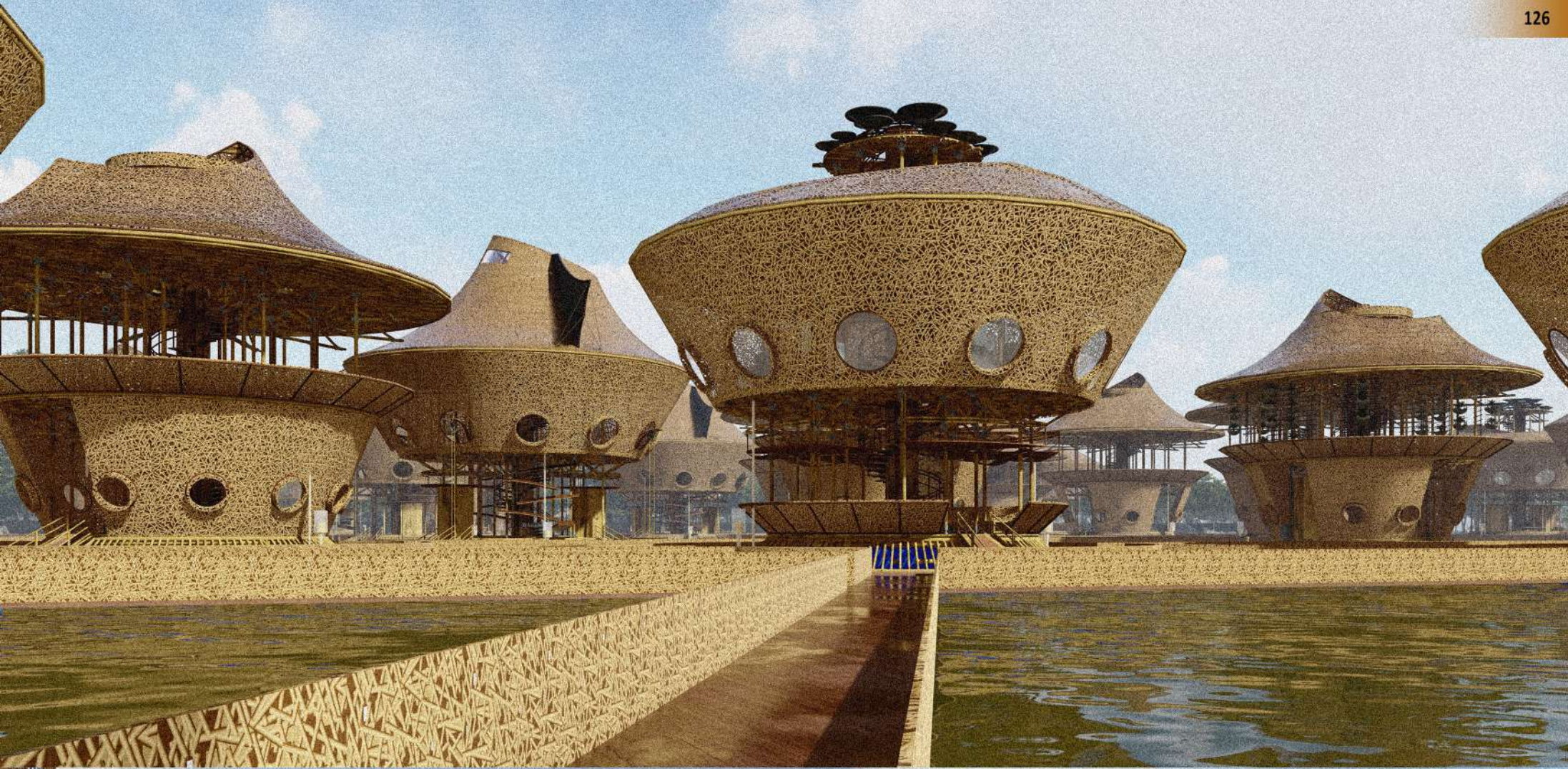
Gambar 4.19
Ilustrasi Suasana
Eksterior



Gambar 4.20
Ilustrasi Suasana
Eksterior



Gambar 4.21
Ilustrasi Suasana
Eksterior



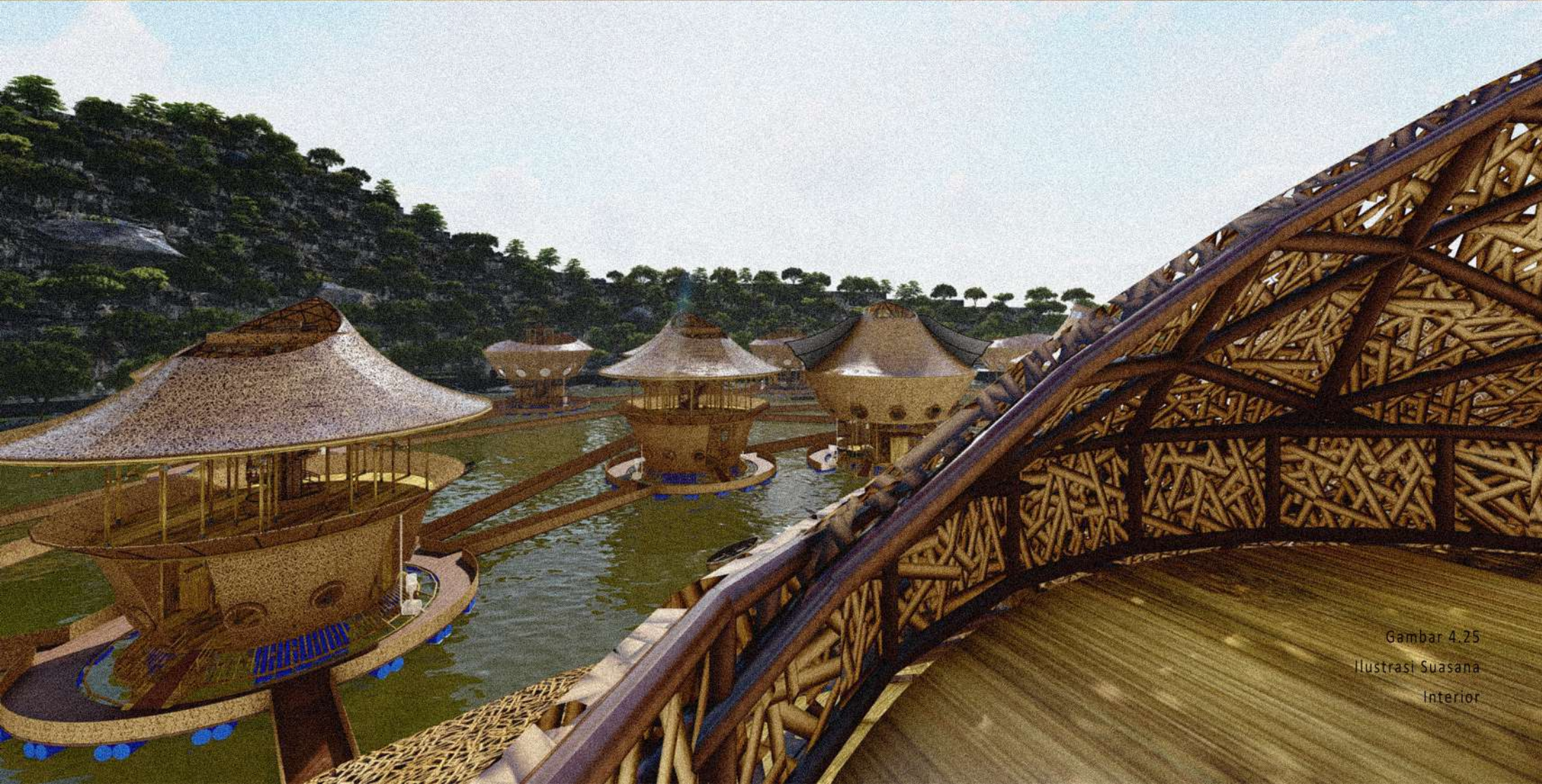
Gambar 4.22
Ilustrasi Suasana
Eksterior



Gambar 4.23
Ilustrasi Suasana
Interior



Gambar 4.24
Ilustrasi Suasana
Interior



Gambar 4.25
Ilustrasi Suasana
Interior



Gambar 4.26
Ilustrasi Suasana
Interior



Gambar 4.27
Ilustrasi Suasana
Interior

Suasana
Pagi Hari

Suasana
Saat Hujan

Suasana
Malam Hari

Gambar 4.28
Ilustrasi Suasana
Perubahan Waktu





Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

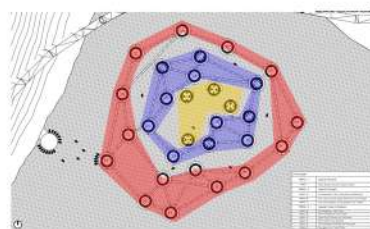
Event

Bagaimana merancang ruang yang mampu memediasi konflik antara aktivitas penambangan emas rakyat dan konservasi lingkungan dalam satu tapak?

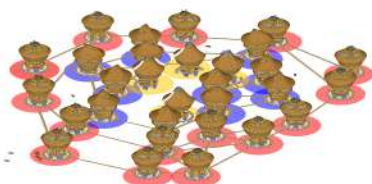


Membuat Zoning Area berdasar fungsi dengan konsep multilayer interest yang terdiri dari lapisan ekonomi, ekologi dan sosial budaya.

Terjawab melalui telah terselesaikannya Siteplan



- Zona Sosial & Budaya
- Zona Ekologi
- Zona Ekonomi



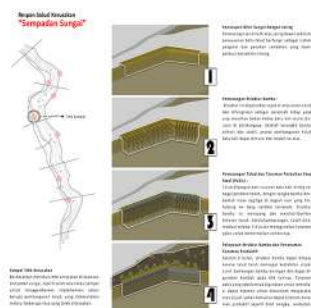
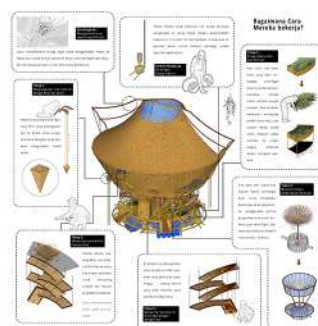
Space

Bagaimana strategi desain arsitektural dapat memulihkan degradasi ruang akibat tambang emas rakyat, khususnya pada elemen fisik seperti sungai dan batuan sedimen?



Mencari jalan tengah dari 2 metode lama, sehingga mendapat cara baru dalam tambang emas rakyat yang lebih berkelanjutan dengan basis design yang low - tech

Terjawab melalui telah terselesaikannya Rancangan Modul 1 dan detail Skema bekerjanya yang disertai solusi pemulihan kerusakan terhadap lahan darat dengan fase perbaikannya.



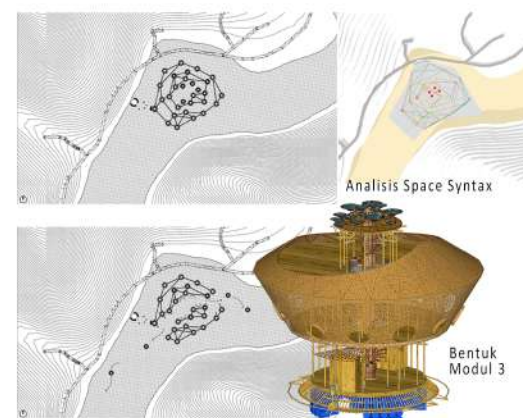
Movement

Bagaimana mengatur pola sirkulasi dan aksesibilitas untuk memisahkan mobilitas pekerja tambang emas rakyat dengan wisatawan geopark guna menghindari risiko dan gangguan?



Menyediakan zona sosial budaya untuk mendukung aktivitas wisatawan dan memberinya jarak dengan lapisan ekonomi melalui lapisan ekologis yang telah diukur keefektifan sirkulasinya melalui space syntax

Terjawab melalui telah terselesaikannya Masterplan kawasan tambang emas rakyat dan rencana pergerakan modul 1 serta penyediaan zona sosial budaya yang menetap (modul 3).





05 MEREVIEW SOLUSI

MENGEVALUASI KEKURANGAN
RANCANGAN DAN
MEMPERBAIKINYA

Selalu akan ada celah dari apa yang
dikerjakan, maka "Hadapilah"

PERBAIKAN EVALUASI



Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Siloek, Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Siloek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*

Reviewer :

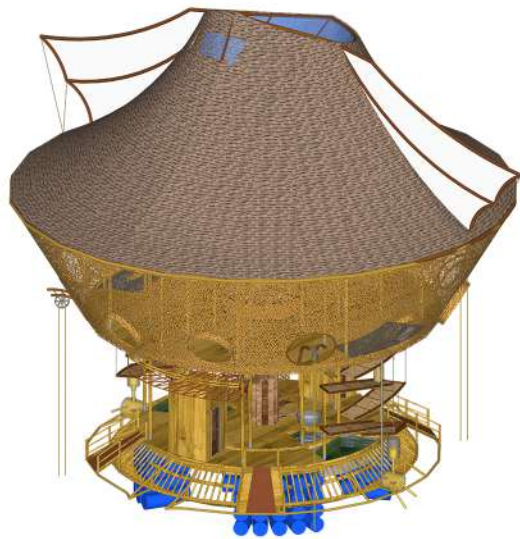
- Faiz Hamdi Suprahman, S.T., M.A,
- Ir. Fajriyanto, M.T.
- Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.

Masukan :

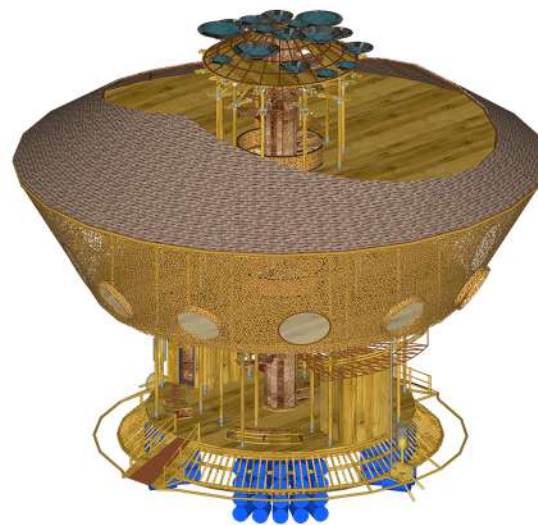
- Mengusulkan material dan kontruktabilitas yang lebih masuk akal untuk dilaksanakan oleh warga lokal
- Sistem Pergerakan Layar, Penambahan Talang air Modul 1, & Perbaikan Struktur kantilever

Perubahan Material Atap

Modul 1



Modul 3

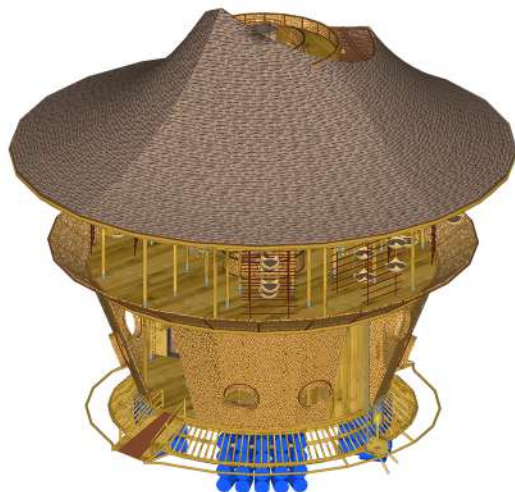


Moodboard Material Atap

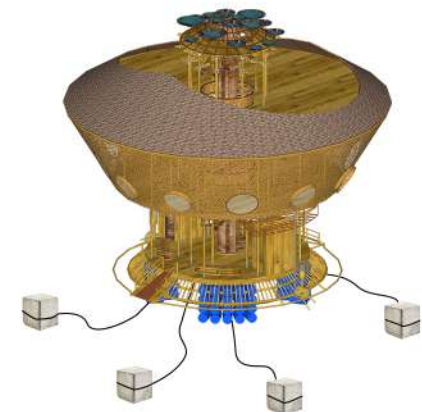


Revisi dilakukan pada material atap dengan mengganti anyaman menjadi pelupuh bambu, tanpa mengubah bentuk atau desain yang telah ada.

Modul 2



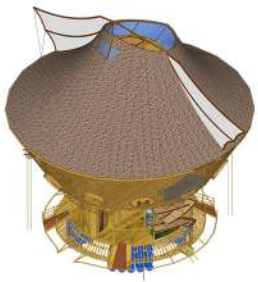
Usulan Kontruktabilitas Warga Lokal



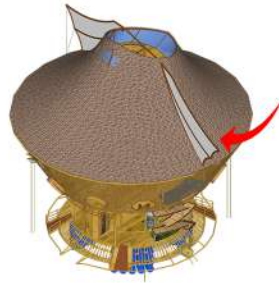
Perubahan Fondasi Modul 2 & 3: Bore pile diganti 4-point mooring (blok beton 5–8 t, rantai $\varnothing 19$ – 22 mm, tali HMPE/nylon $\varnothing 26$ – 32 mm, slope 6–7:1 + catenary 10–20 m) untuk memudahkan pembangunan mandiri dan tetap aman menahan beban 40–50 kN per tali.

Sistem Pergerakan Layar

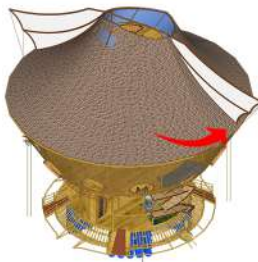
Posisi 1



Posisi 2



Posisi 3

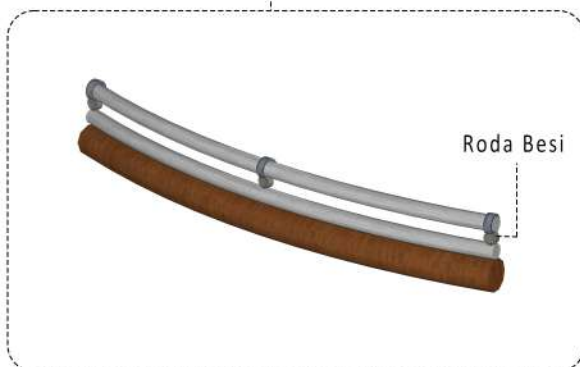


Pekerja bisa mendorong atau mengarahkan atap sesuai arah yang ingin di tuju dengan mendorong bentangan balok bambu yang menghubungkan 2 layar

Tampak Atas Pergerakan

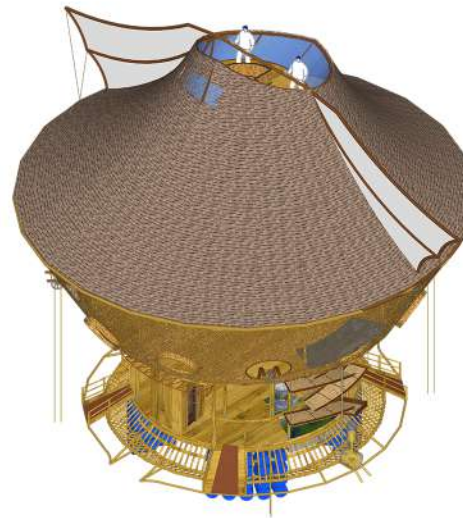


Detail Sistem Gerak



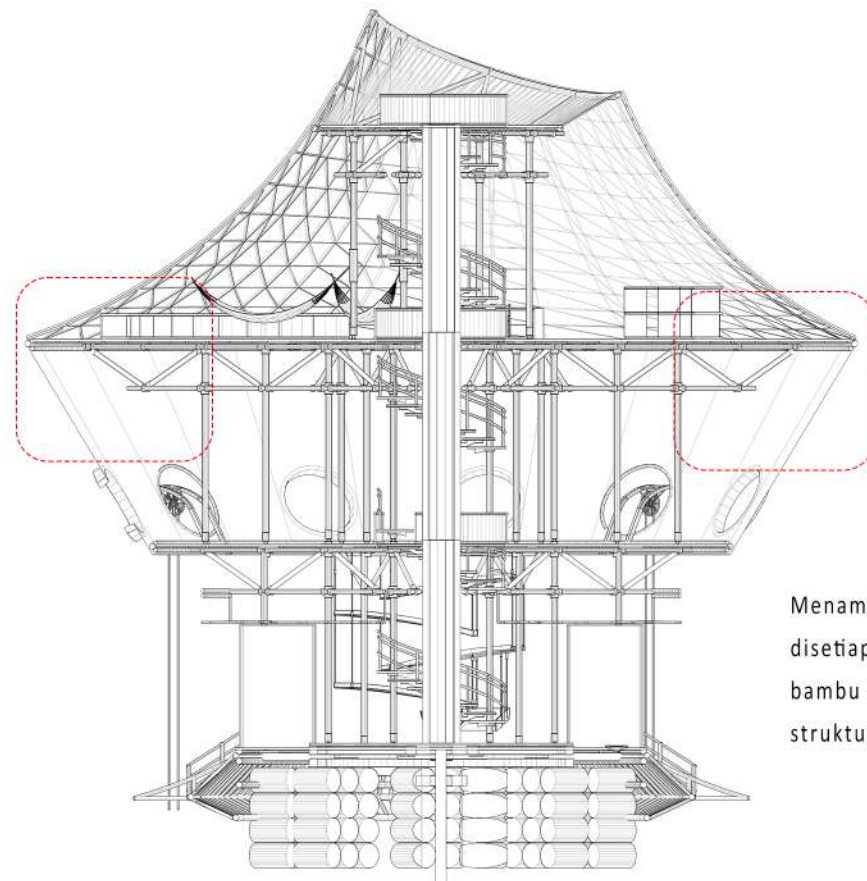
Pekerja dengan mudah mengoperasikan pergerakan yang diinginkan karena layar bisa digeser dengan roda yang telah ditentukan jalurnya

Cara Menggerakkan Layar



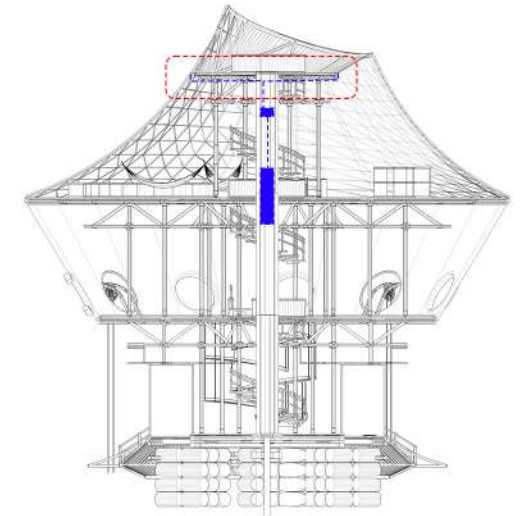
Pekerja bisa mendorong atau mengarahkan atap sesuai arah yang ingin di tuju

Penambahan Struktur Truss Kantilever



Menambahkan 1 Batang disetiap sisi terujung Truss bambu untuk memperkuat struktur kantilever

Penambahan Talang Air



Posisi Penambahan Talang persis dibawah penutup plastik rangka lantai penutup lantai 3 pada modul 1, talang air mengelilingi posisi bentuk lantai lalu dialirkan kedalam shaft dan masuk ke tank air setelah difilter terlebih dahulu



06

LAMPIRAN

DOKUMEN & KELENGKAPAN
LAINNYA

HASIL CEK PLAGIASI

Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek,
Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

*Design of a People's Gold Mining Network in the Silokek Ranah Minang Geopark as a
Spatial Adaptation System With a Drama Architecture Approach*



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kalurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext.2301
F. (0274) 898444 psw.2091
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uil.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2718981648/Perpus./10/Dir.Perpus/VII/2025

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Nofal Saffli
Nomor Mahasiswa : 21512115
Pembimbing : Ar. Faiz Hamdi Suprahman, ST., MA., IAI
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah :
Perancangan Jaringan Tambang Emas Rakyat Geopark Ranah Minang Silokek
Sebagai Sistem Adaptasi Ruang dengan Pendekatan Arsitektur Drama

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **1 (Satu) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 7/22/2025

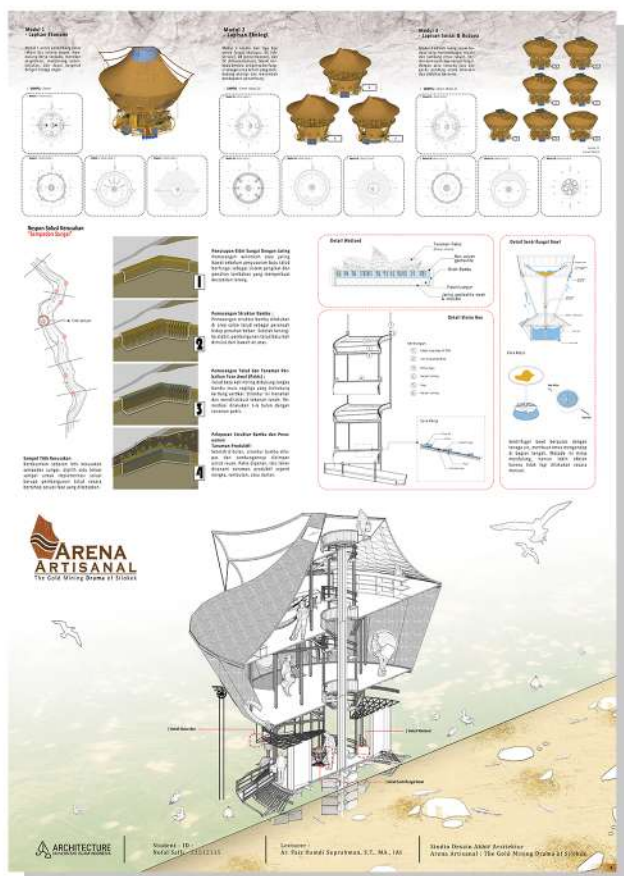
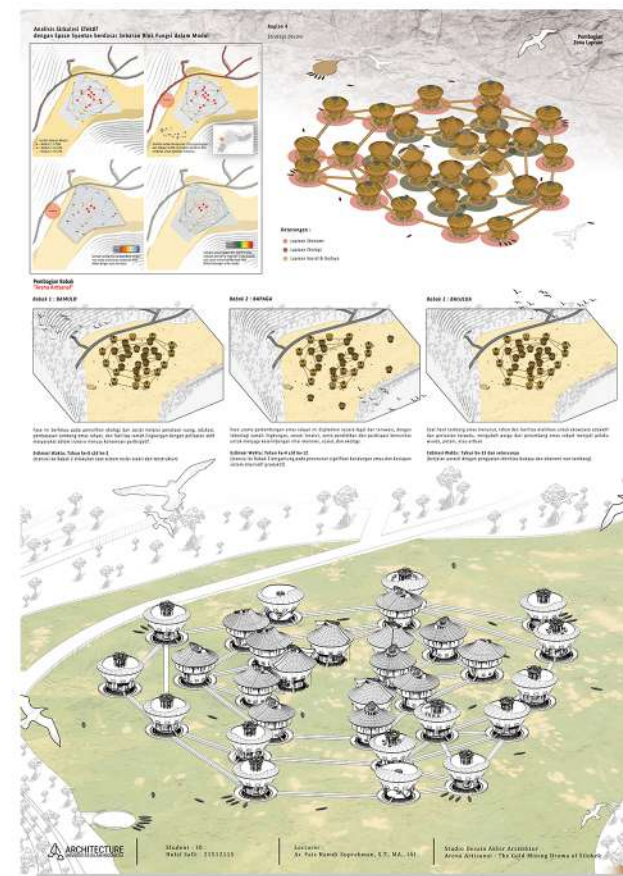
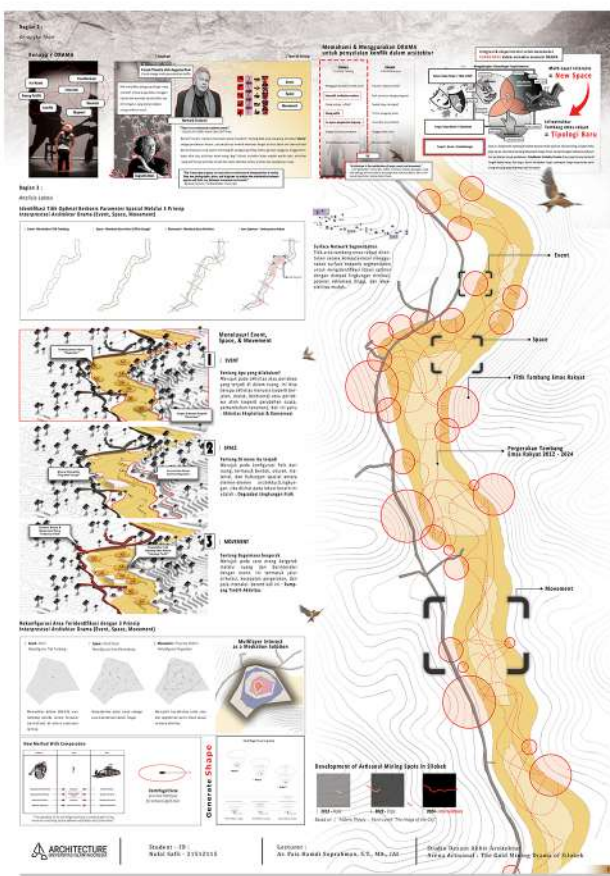
Direktur

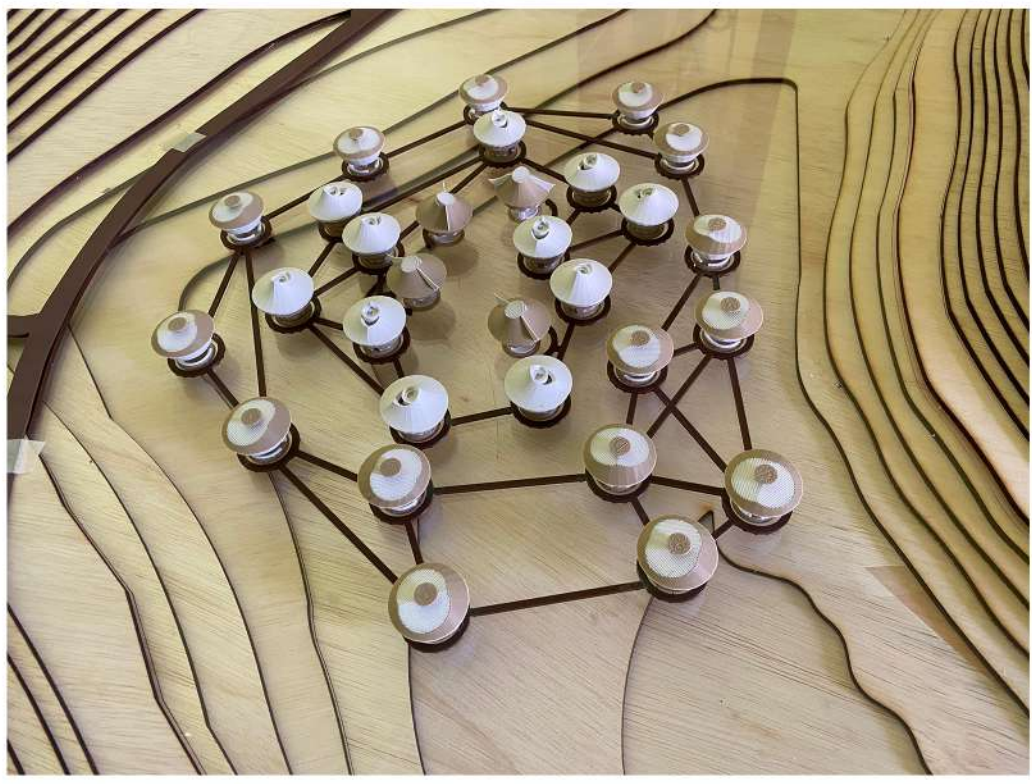
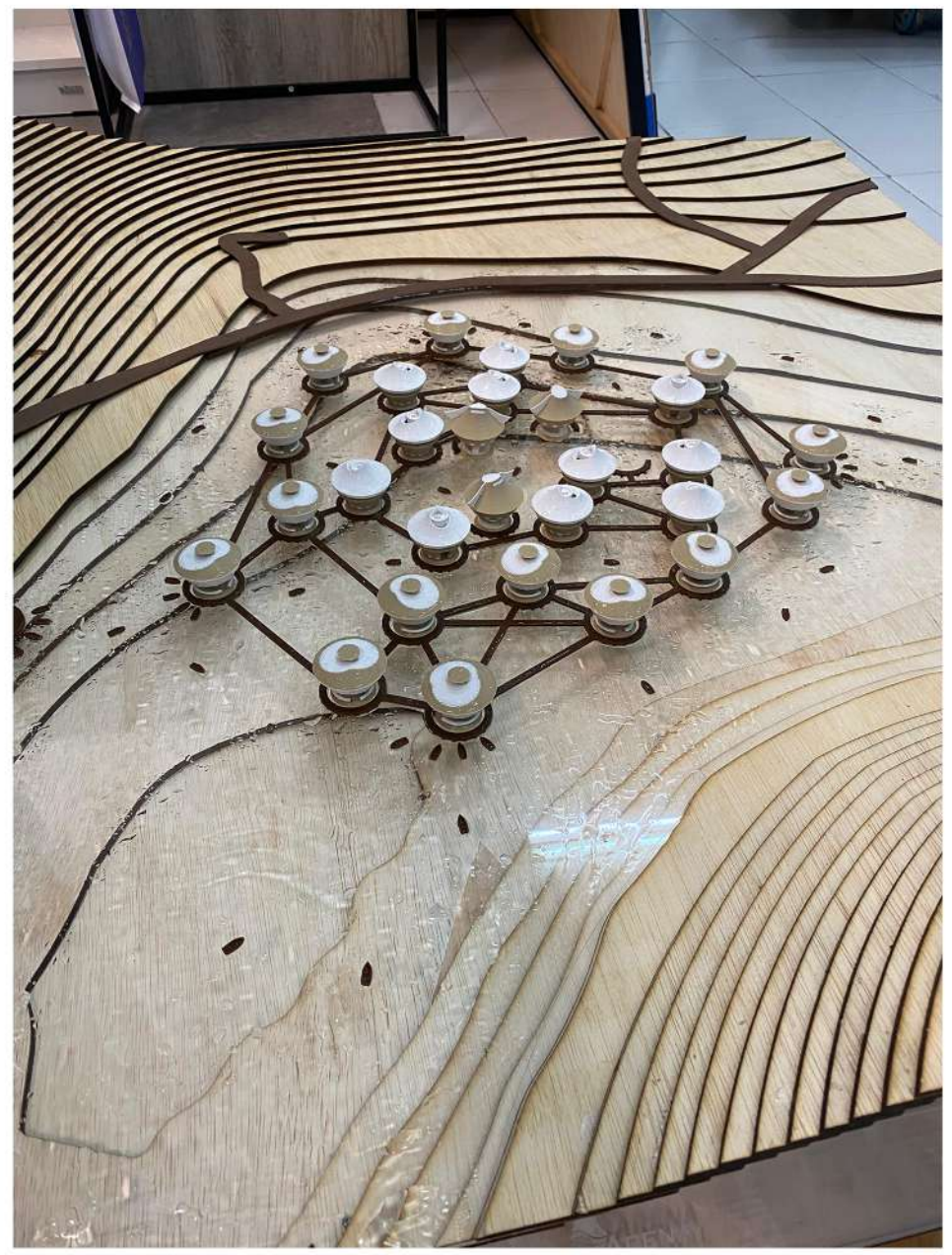
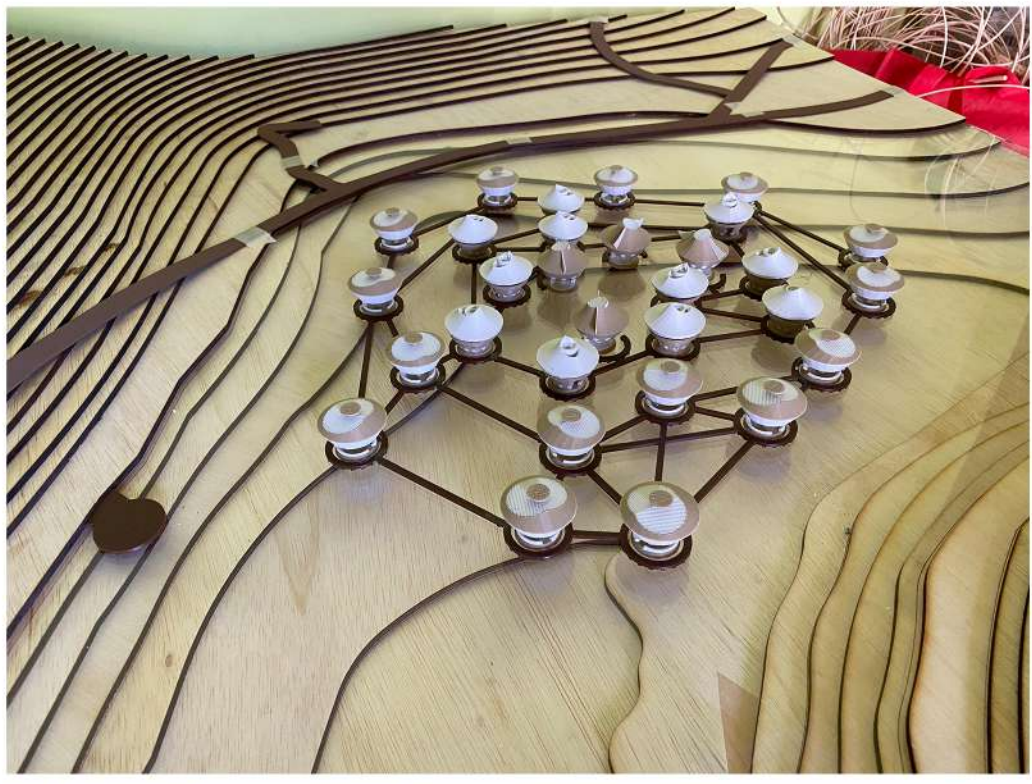


Muhammad Jamil, SIP.

Gambar 6.1
Surat Hasil
Cek Plagiasi

ARCHITECTURAL PRESENTATION BOARD

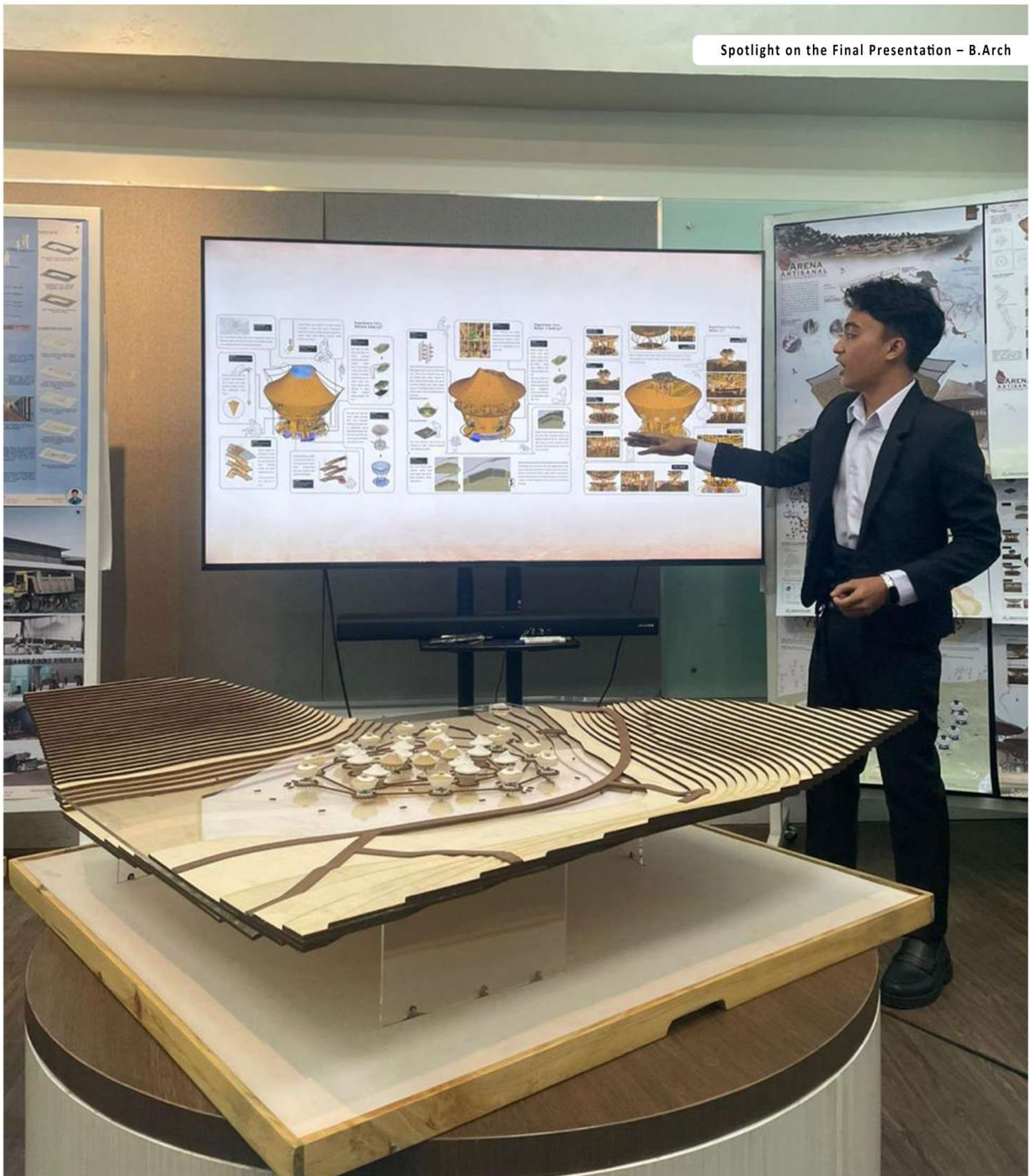




MAKET MASTERPLAN & PARSIAL

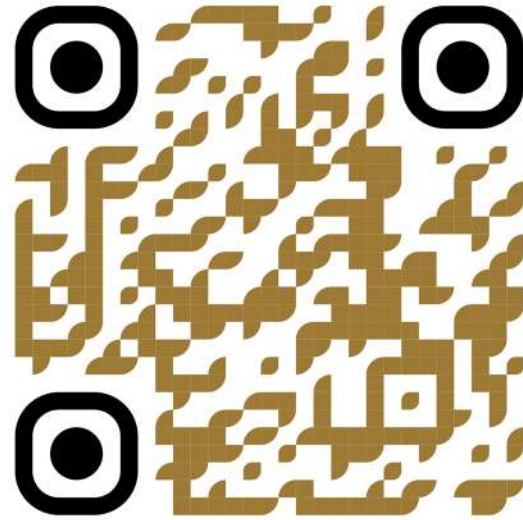




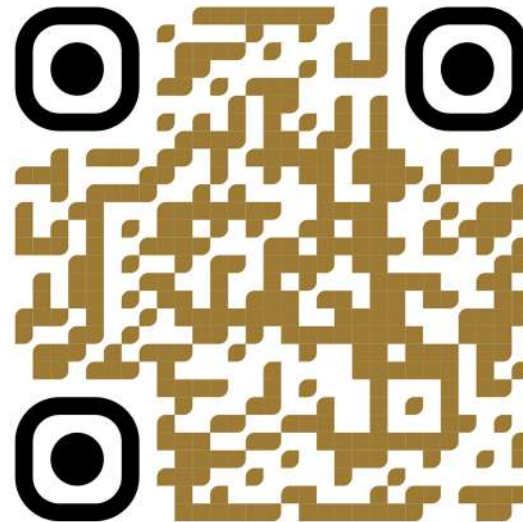




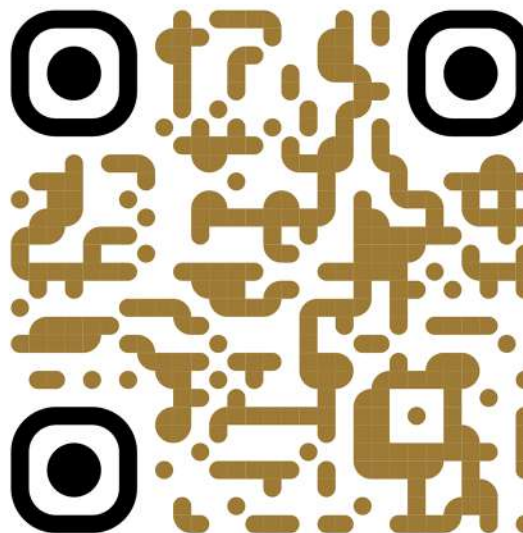
Gambar Perancangan



Apreb



Video Render



Referensi

- Adrevi, A. Z. N. (2024). Kisah Palinggangan: A design of diamond mining visitor center in Cempaka District in Banjarbaru City, South Kalimantan with narrative approach. (Proyek Akhir Mahasiswa Arsitektur).
- Antara News. (n.d.). Penambang emas tradisional di Sungai Batang Kuantan. Diakses dari <https://www.antarane.ws.com/foto/1167252/penambang-emas-tradisional-di-sungai-batang-kuantan/2>
- Antara News Sumbar. (n.d.). Ketahanan pangan Sijunjung terancam, sawah jadi areal pertambangan ilegal. Diakses dari <https://sumbar.antarane.ws.com/berita/147932/ketahanan-pangan-sijunjung-terancam-sawah-jadi-areal-pertambangan-ilegal>
- Brand, S. (1994). *How buildings learn: What happens after they're built*. Penguin Books.
- Carmelina, G. (2022). Ekoturisme pasca tambang batu bara di Desa Sikalang. (Proyek Akhir Mahasiswa Arsitektur).
- Ching, F. D. K. (2014). *Building construction illustrated*. John Wiley & Sons.
- Ghyoot, M. (2015). *Industrial architecture: A new approach*. Routledge.
- Global Forest Watch. (2021). Tropical primary forest loss in 2021. Diakses dari <https://www.globalforest-watch.org/>
- Journal of Cleaner Production. (n.d.). *Journal of Cleaner Production*. Elsevier. Diakses dari <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-cleaner-production>
- Mongabay Indonesia. (2020, 23 Februari). Tinggalkan tambang emas liar, Sijunjung potensial sebagai sentra ikan air tawar. Diakses dari <https://www.mongabay.co.id/2020/02/23/tinggalkan-tambang-emas-liar-sijunjung-potensial-sebagai-sentra-ikan-air-tawar/>
- Naufal, M. A. F. (2022). Perancangan edu-permakultur sebagai skenario restorasi bekas tambang emas di Gunung Tumpangpitu, Banyuwangi. (Proyek Akhir Mahasiswa Arsitektur).
- Neufert, E. (2012). *Neufert architects' data*. Wiley-Blackwell.
- Sains dan Teknologi. (n.d.). Artikel tentang tambang emas di Sijunjung. Diakses dari <https://ejournalsttind.id/index.php/SainsdanTeknologi/article/view/30>
- Suara Sumbar. (2025, 15 Januari). Akhirnya, tambang emas dan lainnya di Sumbar bisa legal, ini syaratnya. Diakses dari https://sumbar.suara.com/read/2025/01/15/154451/akhirnya-tambang-emas-dan-lainnya-di-sumbar-bisa-legal-ini-syaratnya?utm_source=chatgpt.com
- Sumbar Satu. (n.d.). Ekspedisi kolonial menyisir Batang Kuantan: Catatan di sekitar Muaro hingga Lubuk Ambacang. Diakses dari <https://sumbarsatu.com/berita/28582-ekspedisiekspedisi-kolonial-menyisir-batang-kuantan-catatancatatan-di-sekitar-muaro-hingga-lubuk-ambacang>
- Sumbar Satu. (n.d.). Mengembangkan aset pariwisata Batang Kuantan dengan menghidupkan kembali kisah-kisah sejarah masa lampau. Diakses dari <https://sumbarsatu.com/berita/28781-mengembangkan-aset-pariwisata-batang-kuantan-dengan-menghidupkan-kembali-kisahkisah-sejarah-masa-lampau>
- Till, J. (2009). *Architecture depends*. MIT Press.
- Tschumi, B. (1996). *Architecture and disjunction*. MIT Press.
- UNESCO. (n.d.). UNESCO Global Geoparks. Diakses dari <https://en.unesco.org/global-geoparks>



Salam, Nofal Safli