



MERKARTA

PERANCANGAN SELTER ADAPTIF BENCANA GUNUNG MERAPI DENGAN PENDEKATAN OPEN BUILDING FUNGSI HUNIAN SEMENTARA DAN PUSAT KOMUNITAS DI CANGKRINGAN

LAGAR WIKAN TINATAR

21512004

PEMBIMBING :

ARYO AKBAR ALDIANSYAH, S.T., M.ARCH.

PENGUJI:

REVIANTO BUDI SANTOSA DR. IR., M.ARCH.

NOOR CHOLIS IDHAM, PROF., AR., S.T., M.ARCH., PH.D., IAI



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR



ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA



한국건축학 교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA
ACCORD





**DESIGN OF A MERAPI VOLCANIC DISASTER ADAPTIVE SHELTER
USING AN OPEN BUILDING APPROACH APPROACH FOR TEMPORARY
HOUSING AND COMMUNITY CENTER FUNCTIONS IN CANGKRINGAN.**

LAGAR WIKAN TINATAR

21512004

PEMBIMBING :

ARYO AKBAR ALDIANSYAH, S.T., M.ARCH.

PENGUJI:

REVIANTO BUDI SANTOSA DR. IR., M.ARCH.

NOOR CHOLIS IDHAM, PROF., AR., S.T., M.ARCH., PH.D., IAI





LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :
Final Architecture Design Studio Entitled:

Perancangan Selter Adaptif Bencana Gunung Merapi Dengan Pendekatan Open
Building Fungsi Hunian Sementara Dan Pusat Komunitas Di Cangkringan

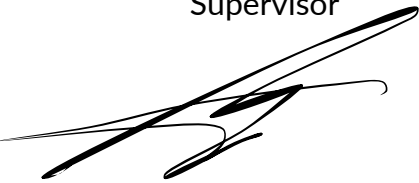
Design Of A Merapi Volcanic Disaster Adaptive Shelter
Using An Open Building Approach Approach Fortemporary Housing And Community
Center Functions In Cangkringan.

Nama Lengkap Mahasiswa : Lagar Wikan Tinatar
Student's Full Name

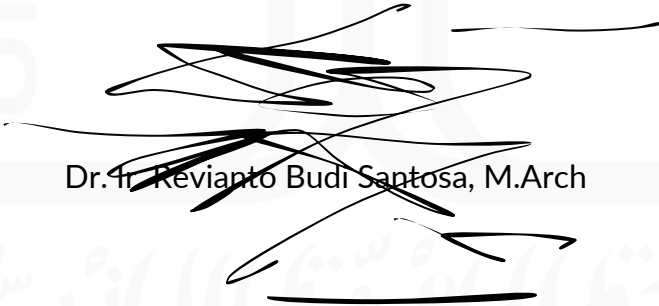
Nomor Mahasiswa : 21512004
Students Identification

Telah Diuji dan Disetujui pada : 15 Januari 2026
Has been evaluated and agreed

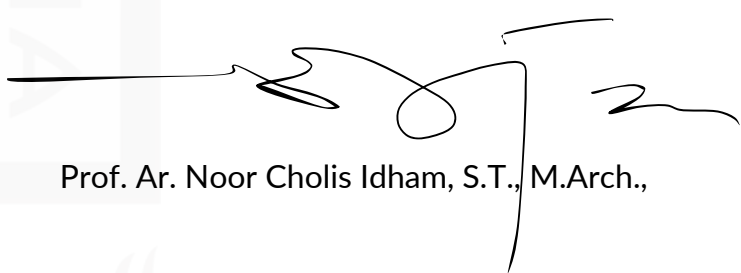
Pembimbing
Supervisor


Aryo Akbar Aldiansyah, ST., M.Arch.

Penguji 1
Examiner 1


Dr. Ir. Revianto Budi Santosa, M.Arch

Penguji 2
Examiner 2


Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S.T., M.Arch.,

Diketahui Oleh :
Acknowledge by :

Ketua Program Studi S1 Arsitektur :
Head of Undergraduate Program in Architecture :




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



LEMBAR CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :

Final Architecture Design Studio Entitled:

Perancangan Selter Adaptif Bencana Gunung Merapi Dengan Pendekatan Open
Building Fungsi Hunian Sementara Dan Pusat Komunitas Di Cangkringan

Design Of A Merapi Volcanic Disaster Adaptive Shelter
Using An Open Building Approach Approach Fortemporary Housing And Community
Center Functions In Cangkringan.

Nama Lengkap Mahasiswa : Lagar Wikan Tinatar

Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : 21512004

Students Identification

Telah Diuji dan Disetujui pada : 15 Januari 2026

Has been evaluated and agreed

Kualitas Pada Buku Studio Akhir Desain Arsitektur :

Final Architecture Design Studio Book Quality :

Sedang*)Baik*)Sangat baik*)

Sehingga

Direkomendasikan / tidak direkomendasikan (*)

Untuk menjadi acuan produk studio desain arsitektur (*)

Dilingkari salah satu

Pembimbing
Supervisor

Aryo Akbar Aldiansyah, ST., M.Arch.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

- Nama: Lagar Wikan Tinatar
- NIM: 21512004
- Program Studi: Sarjana Arsitektur
- Fakultas: Teknik Sipil dan Perencanaan
- Universitas: Universitas Islam Indonesia
- Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir Perancangan Arsitektur dengan judul:

**“ Perancangan Selter Adaptif Bencana Gunung Merapi dengan Pendekatan Open Building
Fungsi Hunian Sementara dan Pusat Komunitas di Cangkringan”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa seluruh bagian dari karya ini merupakan hasil karya saya sendiri. Jika terdapat kutipan yang berasal dari karya orang lain, kutipan tersebut telah dicantumkan sebagai referensi dengan sumber yang jelas. Dalam proses pembuatan karya ini tidak ada bantuan dari pihak lain baik sebagian ataupun keseluruhan dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan bahwa tidak adanya konflik kepemilikan intelektual atas karya ini.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa seluruh bagian dari karya ini merupakan hasil karya saya sendiri. Jika terdapat kutipan yang berasal dari karya orang lain, kutipan tersebut telah dicantumkan sebagai referensi dengan sumber yang jelas. Dalam proses pembuatan karya ini tidak ada bantuan dari pihak lain baik sebagian ataupun keseluruhan dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan bahwa tidak adanya konflik kepemilikan intelektual atas karya ini.

Demikian Pernyataan ini saya buat, hasil akhir sepenuhnya diserahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk dapat digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi

Demikian Pernyataan ini saya buat, hasil akhir sepenuhnya diserahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk dapat digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi

Yogyakarta, _____ Januari 2026

Lagar Wikan Tinatar NIM. 21512004

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir perancangan yang berjudul “MERKARTA: Perancangan Selter Adaptif Bencana Gunung Merapi dengan Pendekatan Open Building Fungsi Hunian Sementara dan Pusat Komunitas di Cangkringan”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Arsitektur di Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa selesainya karya ini tidak terlepas dari bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan kelancaran dalam setiap tahapan proses pengerjaan perancangan ini. Segala inspirasi dan kemudahan yang penulis terima adalah semata-mata karena izin-Nya.
2. Ibu Siti Rokhani, orang tua tercinta penulis, yang menjadi pilar kekuatan utama. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, dukungan moril maupun materiil, serta kasih sayang dan kesabaran yang luar biasa selama penulis menempuh pendidikan.
3. Bapak Aryo Akbar Aldiansyah, S.T., M.Arch., selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas waktu, bimbingan, kritik membangun, serta ilmu yang telah diberikan, sehingga perancangan ini dapat terarah dengan baik sesuai dengan kaidah arsitektur yang resilien
4. Bapak Revianto Budi Santosa Dr. Ir., M.Arch. dan Bapak Noor Cholis Idham, Prof., Ar., S.T., M.Arch., Ph.D., IAI, selaku Dosen Penguji. Terima kasih atas masukan, koreksi, dan wawasan berharga yang diberikan guna menyempurnakan kualitas desain serta kedalaman pemikiran dalam perancangan ini.
5. Seluruh teman-teman sejawat, khususnya rekan-rekan mahasiswa Arsitektur Universitas Islam Indonesia. Terima kasih atas semangat, bantuan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan. Diskusi dan dukungan kalian sangat berarti dalam melewati masa-masa sulit pengerjaan tugas akhir ini.
6. Diri saya sendiri, Lagar Wikan Tinatar. Terima kasih karena telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap tantangan selama proses perancangan ini. Terima kasih telah menjaga tekad untuk memberikan kontribusi pemikiran terbaik bagi kemanusiaan melalui arsitektur.

Penulis berharap semoga perancangan MERKARTA ini dapat menjadi sumbangsih pemikiran yang bermanfaat bagi pengembangan arsitektur tanggap bencana, khususnya dalam meningkatkan ketangguhan dan kemandirian masyarakat di Kecamatan Cangkringan.

Yogyakarta, Januari 2026
Penulis,

Lagar Wikan Tinatar



DAFTAR ISI

Bab / Bagian	Konten Utama	Halaman
BAGIAN AWAL	Judul, Pengesahan, Kata Pengantar, Abstrak, dan Premis Perancangan.	1 – 11
BAB 1: PENDAHULUAN	Analisis siklus erupsi Merapi, peta Kawasan Rawan Bencana (KRB), rencana kontingensi, dan isu fasilitas pengungsian yang terbengkalai.	12 – 22
BAB 2: KAJIAN PUSTAKA	Konsep <i>Open Building</i> (Support & Infill), standar teknis barak BNPB, kajian tipologi Huntara, dan studi preseden bangunan komunitas.	23 – 41
BAB 3: EKSPLORASI DESAIN	Analisis tapak Cangkringan (topografi, angin, akses), organisasi ruang, transformasi gubahan massa, dan strategi mitigasi abu vulkanik.	42 – 62
BAB 4: HASIL RANCANGAN	Implementasi Desain: Site plan, denah barak & huntara, detail konstruksi baja, sistem filtrasi udara, utilitas air bersih, dan visualisasi interior/eksterior.	63 – 98
BAB 5: EVALUASI	Validasi Perancangan: Matriks skenario keamanan dan privasi, justifikasi pemisahan area ternak (jarak 15-25m), dan simulasi penghawaan alami.	99 – 103
BAB 6: PENUTUP	Kesimpulan efektivitas pendekatan <i>Open Building</i> dan saran pengembangan infrastruktur selter di masa depan.	104
DAFTAR PUSTAKA	Referensi Undang-Undang, literatur arsitektur, dan dokumen teknis BPBD.	109

**“PERANCANGAN SELTER ADAPTIF
BENCANA GUNUNG MERAPI DENGAN
PENDEKATAN OPEN BUILDING FUNGSI
HUNIAN SEMENTARA DAN PUSAT
KOMUNITAS DI CANGKRINGAN”**

Perancangan

Sebuah usulan desain arsitektural untuk fasilitas permanen dan multifungsi yang diposisikan di Cangkringan. Desain ini secara langsung merespons kebutuhan ruang yang dinamis selama tiga fase penanggulangan bencana Erupsi Gunung Merapi. Tujuannya adalah menciptakan solusi arsitektur yang efisien dan berkelanjutan, di mana satu bangunan yang sama dapat bertransformasi untuk melayani tiga fungsi vital: Pusat Komunitas (fase prabencana) , Selter Pengungsian (fase tanggap darurat) , dan Hunian Sementara (fase pascabencana).

Shelter Adaptif

- "Selter": Menunjukkan fungsi esensialnya sebagai fasilitas perlindungan darurat (Barak) saat evakuasi.
- "Adaptif": Menegaskan bahwa bangunan ini dirancang untuk bertransformasi secara fisik dan fungsional. Karakter adaptif ini diwujudkan melalui kemampuannya bertransformasi menjadi Pusat Komunitas (fasilitas sosial-edukasi harian) dan Hunian Sementara (fasilitas pemulihan pasca-bencana),

Hunian Sementara

Hunian Sementara (Huntara), adalah sebuah fasilitas hunian yang dibangun sebagai bagian dari tahap pemulihan awal pasca-bencana. Huntara ini ditujukan bagi masyarakat yang rumahnya hancur atau rusak berat akibat dampak bencana. Pembangunannya seringkali dilakukan di atas tanah kas desa dan direncanakan memiliki umur konstruksi untuk dapat ditinggali selama 1-2 tahun.

Pusat Komunitas

Pusat Komunitas ini dirancang sebagai wadah aktivitas harian warga yang vital untuk membangun ketahanan sosial dan ekonomi. Fasilitas ini mewadahi beragam kegiatan mulai dari ruang sosial warga untuk interaksi, olahraga, hingga pertunjukan untuk pemulihan kehidupan budaya. Selain itu, ruang ini difungsikan untuk pembelajaran dan workshop keterampilan , serta kuliner , yang kesemuanya bertujuan membangkitkan kembali kegiatan sosial-ekonomi masyarakat pada masa prabencana dan pascabencana.

Pendekatan Open Building

Ini adalah metode perancangan arsitektur yang memisahkan struktur bangunan menjadi dua sistem untuk mencapai adaptabilitas fungsional. "Support (Pendukung)": Merupakan struktur utama yang permanen (fondasi, kolom, atap, inti utilitas). Ini dirancang sebagai aset prabencana yang kokoh, sejalan dengan konsep mitigasi melalui pembangunan fisik dan mitigasi bencana struktural , serta memenuhi persyaratan standar teknis. Support ini adalah wujud fisik dari Pusat Komunitas. "Infill (Isian)": Merupakan komponen interior non-struktural (seperti partisi) yang fleksibel dan dapat dibongkar-pasang. Elemen Infill inilah yang memungkinkan bangunan bertransformasi secara cepat dari fungsi komunal (Barak Pengungsian saat tanggap darurat) menjadi fungsi privat (unit-unit Hunian Sementara saat rehabilitasi).

Kecamatan Cangkringan Ini adalah lokus dan konteks spesifik perancangan, menegaskan bahwa desain yang dihasilkan bersifat kontekstual terhadap kondisi topografi, risiko, dan sosial-budaya Cangkringan.

Kata Kunci

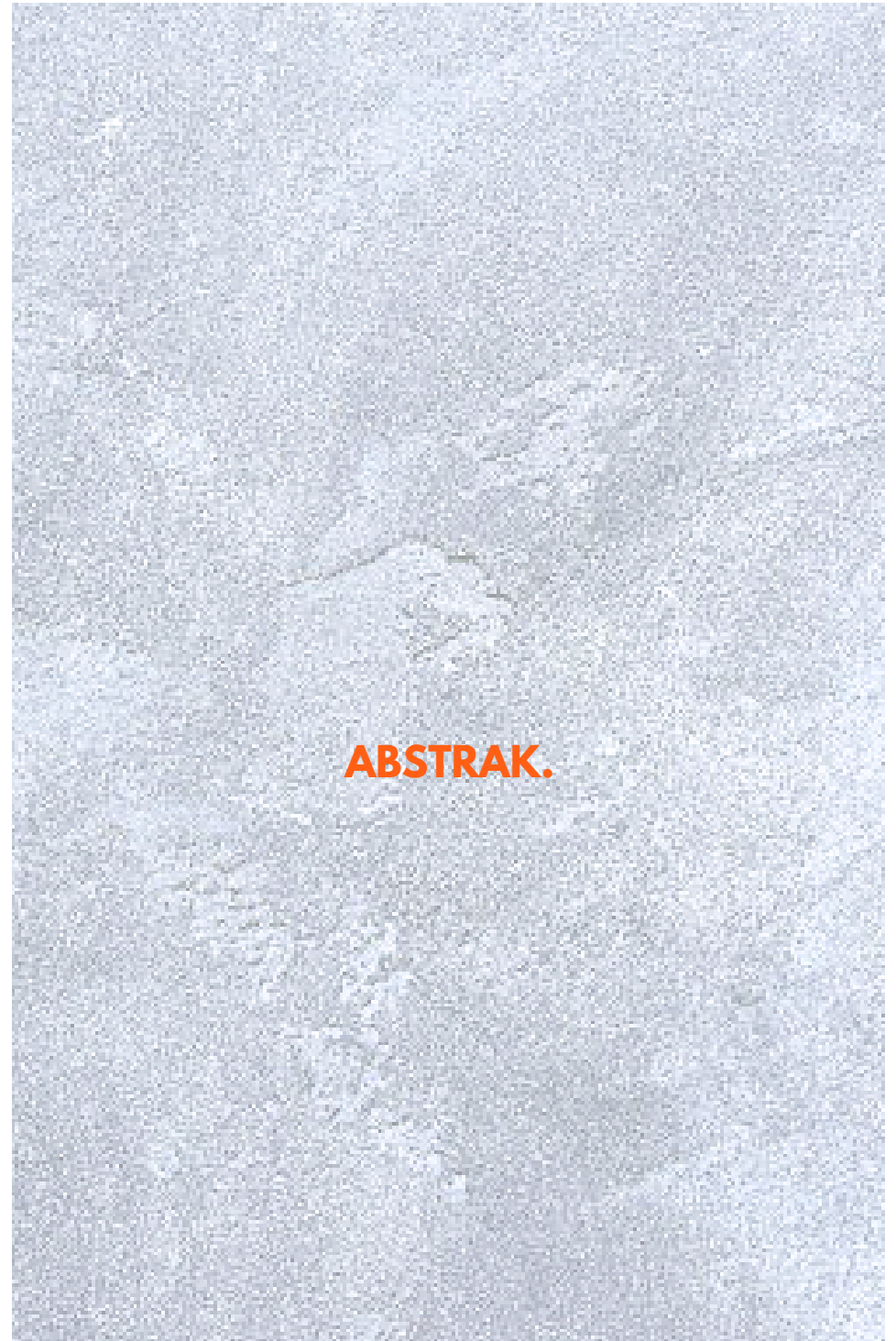
Selter Adaptif, Open Building, Hunian Sementara , Pusat Komunitas, Cangkringan , Bencana Gunung Merapi.

Gunung Merapi merupakan salah satu gunung api paling aktif di Indonesia dengan siklus erupsi berkala setiap 2-5 tahun yang menimbulkan ancaman tinggi bagi keselamatan jiwa, infrastruktur, dan kesehatan masyarakat. Namun, fasilitas pengungsian konvensional saat ini seringkali menghadapi masalah fundamental berupa sifatnya yang temporer, monofungsi, dan terbengkalai pascabencana karena kurangnya fungsi alternatif. Selain itu, barak eksisting memiliki defisiensi desain pada sistem ventilasi yang gagal menyaring abu vulkanik, kurangnya kenyamanan termal, serta pengabaian terhadap privasi dan kebutuhan psikososial pengungsi.

rancangan ini mengusulkan MERKARTA (Merapi Karya Tangguh), sebuah selter adaptif di Kecamatan Cangkringan yang dirancang sebagai infrastruktur hibrida permanen. Tujuan utama perancangan ini adalah menciptakan solusi arsitektur yang mampu bertransformasi untuk melayani tiga fungsi vital sesuai fase bencana: Pusat Komunitas (prabencana), Selter Pengungsian (tanggap darurat), dan Hunian Sementara atau Huntara (pascabencana). Pendekatan perancangan menggunakan metode Open Building yang memisahkan bangunan menjadi dua sistem: Support (struktur utama permanen berupa fondasi, kolom, dan atap) dan Infill (komponen interior fleksibel seperti partisi modular).

Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem Support yang kokoh berfungsi sebagai wadah aktivitas sosial-ekonomi harian warga (Pusat Komunitas), sementara sistem Infill memungkinkan transformasi cepat menjadi barak komunal maupun unit-unit Huntara privat yang menjamin privasi dan martabat manusia. Strategi selubung bangunan juga dirancang responsif dengan sistem filtrasi udara untuk memitigasi paparan abu vulkanik guna menjaga kesehatan pernapasan. Dengan demikian, MERKARTA menjadi simbol ketangguhan arsitektur yang resilien, fleksibel, dan berkelanjutan bagi masyarakat di lereng Merapi.

Kata Kunci: *Selter Adaptif, Open Building, Merapi, Hunian Sementara, Pusat Komunitas.*



Perancangan ini mengusulkan sebuah "Selter Adaptif" di Kecamatan Cangkringan sebagai sebuah solusi arsitektur resilien dalam menghadapi ancaman spesifik erupsi Gunung Merapi. Proyek ini beranjak dari kritik terhadap fasilitas darurat konvensional yang bersifat temporer, monofungsi, dan seringkali terbengkalai di luar masa darurat. Sebagai gantinya, perancangan ini bertujuan untuk menciptakan sebuah infrastruktur hibrida yang terintegrasi penuh dengan kehidupan sosial-ekonomi masyarakat. Tujuannya adalah merancang sebuah bangunan permanen yang tidak hanya berfungsi sebagai benteng perlindungan saat terjadi bencana, tetapi juga sebagai aset komunitas yang produktif dan aktif sepanjang waktu pada masa prabencana dan pascabencana.

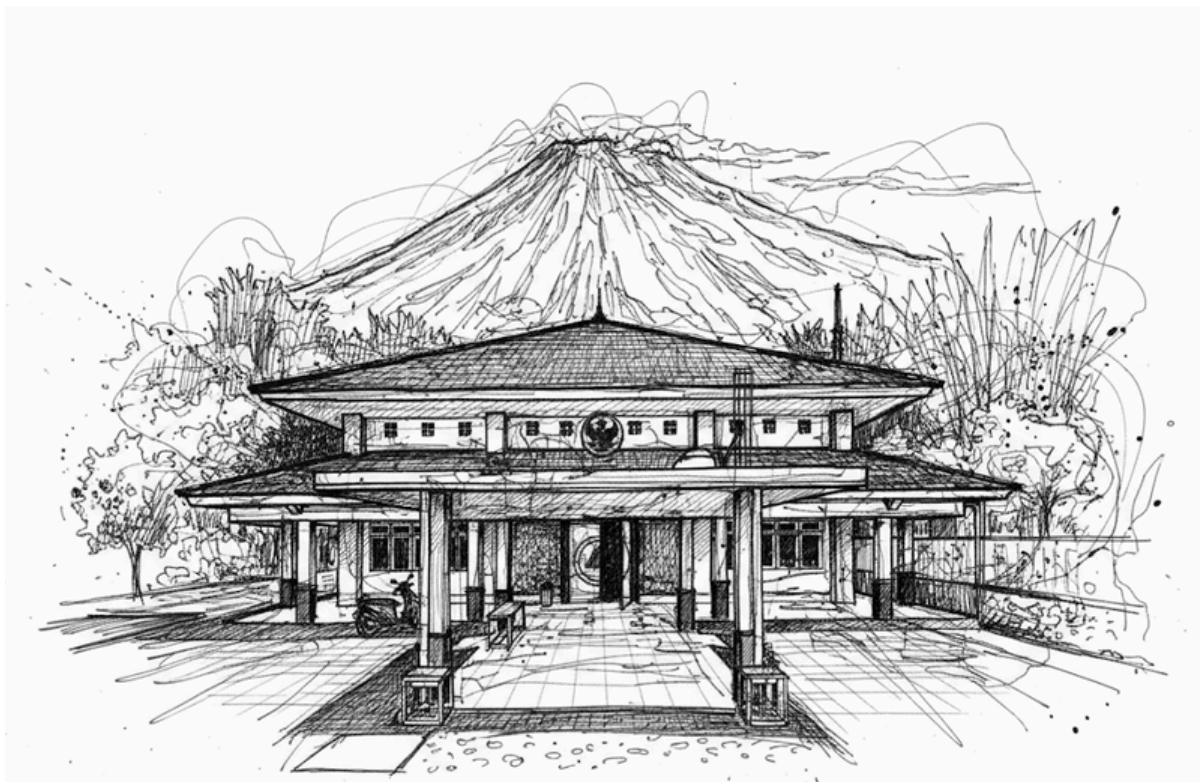
Inti dari perancangan ini adalah kemampuan adaptifnya yang dicapai melalui pendekatan Open Building. Metode ini memisahkan struktur bangunan menjadi dua komponen: Support (struktur pendukung permanen) dan Infill (komponen isian fleksibel). Transformasi fungsional ini terwujud dalam tiga fase utama:

1. Pada kondisi Normal (Prabencana), Support yang kokoh berfungsi sebagai Pusat Komunitas yang aktif, mewadahi kegiatan sosial, pembelajaran, workshop, kuliner, dan olahraga.
2. Saat fase Bencana (Tanggap Darurat), ruang Support dikosongkan dari Infill untuk bertransformasi cepat menjadi Barak Pengungsian komunal yang aman.
3. fase Pemulihan (Rehabilitasi), ruang Support yang sama diisi dengan Infill (partisi modular) untuk menjadi unit-unit Hunian Sementara (Huntara) privat, menjawab kebutuhan kritis pasca-bencana seperti yang terjadi pada erupsi 2010.

Pendekatan Open Building ini adalah wujud nyata dari arsitektur yang resilien, yang tidak hanya kokoh secara fisik (robustness) untuk menahan ancaman, tetapi juga sangat fleksibel (adaptability) dalam fungsinya. Dengan demikian, hasil akhir dari perancangan ini bukanlah sekadar tempat evakuasi yang statis, melainkan sebuah entitas arsitektur yang hidup, menjadi urat nadi kegiatan warga sehari-hari, dan pada akhirnya berfungsi sebagai simbol fundamental dari ketangguhan serta kemandirian masyarakat Cangkringan.



**“PERANCANGAN SELTER ADAPTIF
BENCANA GUNUNG MERAPI DENGAN
PENDEKATAN OPEN BUILDING FUNGSI
HUNIAN SEMENTARA DAN PUSAT
KOMUNITAS DI CANGKRINGAN”**



BAB 01

PENDAHULUAN

- LATAR BELAKANG
- RUMUSAN MASALAH
- KERANGKA PERMASALAHAN

SIKLUS ERUPSI MERAPI.

Gunung Merapi sebagai salah satu gunung api paling aktif di Indonesia memiliki siklus erupsi berkala setiap 2-5 tahun dengan tingkat bahaya tinggi. Catatan historis menunjukkan erupsi besar tahun 2010 menelan korban 353 jiwa dan mengungsi lebih dari 350.000 penduduk, sementara erupsi 2021 menyebabkan pengungsian massal 1.500 jiwa meski intensitasnya lebih rendah. Aktivitas vulkanik ini tidak hanya mengancam keselamatan jiwa tetapi juga menimbulkan dampak berlapis - mulai dari kerusakan infrastruktur, gangguan perekonomian, hingga trauma psikologis berkepanjangan bagi korban.

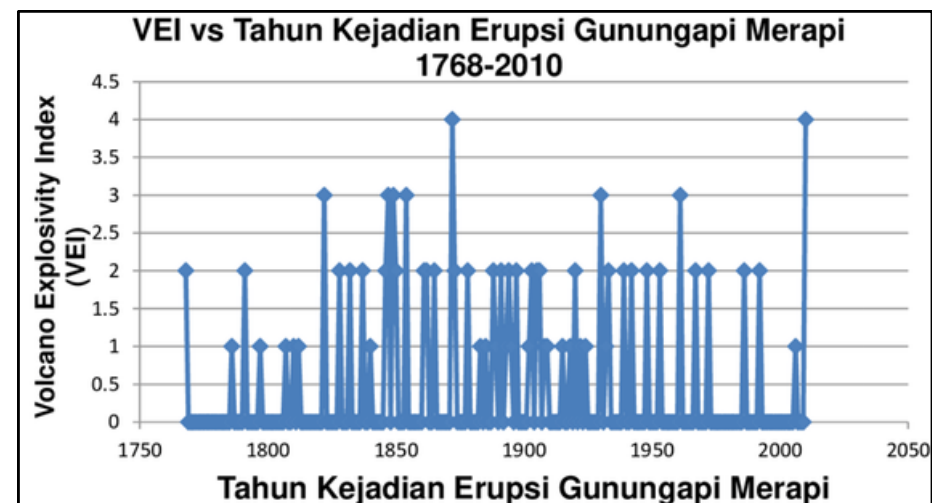
Fasilitas pengungsian yang ada saat ini seringkali tidak memadai, baik dari segi kapasitas, kenyamanan, maupun keberlanjutan pasca-bencana. Umumnya, pengungsian bersifat temporer dan tidak didesain untuk mempertimbangkan kebutuhan psikososial pengungsi, sehingga hanya berfungsi sebagai tempat berlindung darurat tanpa nilai tambah bagi masyarakat.

Dalam konteks arsitektur, arsitektur tanggap bencana erupsi harus mempertimbangkan ancaman khusus seperti abu vulkanik, aliran lahar, dan gempa vulkanik. Prinsipnya meliputi struktur tahan gempa, sistem filtrasi udara, dan tata ruang yang memudahkan evakuasi. Namun, pendekatan teknis saja tidak cukup bangunan pengungsian juga perlu menerapkan prinsip resiliensi yaitu penciptaan ruang yang tidak hanya aman tetapi juga bermakna secara sosial, budaya, dan ekonomi bagi pengguna, sehingga mampu beradaptasi dan pulih dengan cepat. Konsep ini dapat meningkatkan rasa memiliki masyarakat sehingga fasilitas tidak terbengkalai saat tidak digunakan untuk bencana.

Integrasi kedua pendekatan tersebut harus disesuaikan dengan tiga fase bencana:

- fase normal: Fasilitas berfungsi sebagai ruang publik (balai warga, pusat pelatihan) sekaligus menyiapkan logistik darurat.
- Erupsi: Bangunan berubah cepat menjadi shelter dengan zona evakuasi, klinik darurat, dan dapur umum.
- fase pemulihan: Ruang dialihfungsikan untuk trauma healing, posko rehabilitasi, atau aktivitas ekonomi sementara.

Dengan menggabungkan ketangguhan bencana dan nilai-nilai resiliensi, fasilitas pengungsian tidak hanya menjadi tempat berlindung, tetapi juga ruang hidup yang mendukung ketahanan masyarakat sebelum, selama, dan setelah erupsi Merapi.



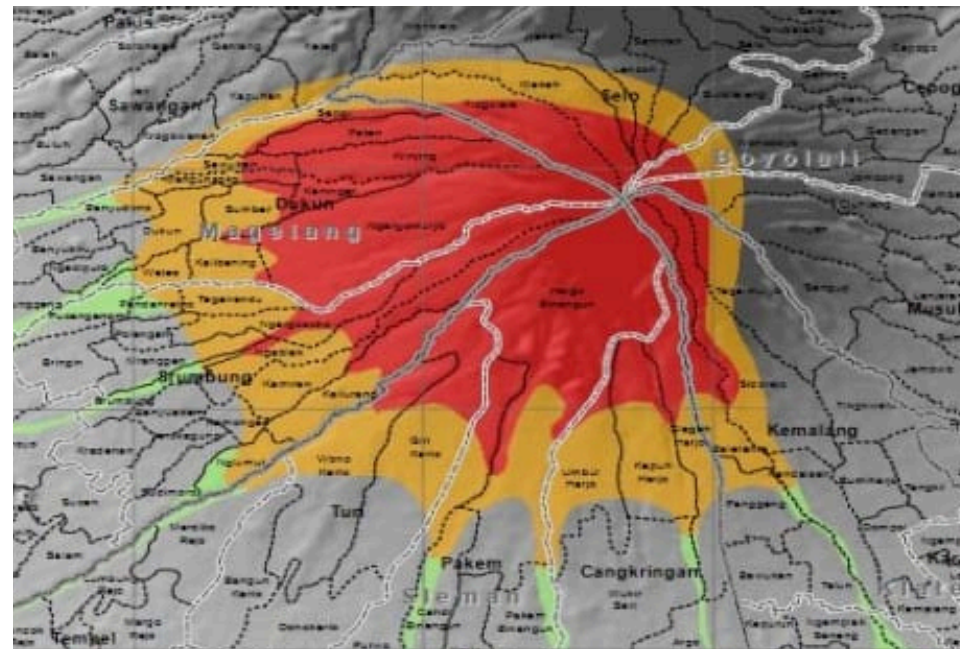
KAWASAN RAWAN BENCANA.

Sebelum erupsi besar tahun 2010, peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) Gunung Merapi memiliki batas yang lebih sempit, di mana banyak permukiman di lereng selatan, termasuk sebagian wilayah Kecamatan Cangkringan, dianggap berada di luar zona bahaya utama. Masyarakat beraktivitas dengan persepsi risiko yang didasarkan pada jangkauan erupsi-erupsi sebelumnya. Peta lama ini menempatkan desa-desa seperti Kinahrejo pada batas terluar zona berbahaya, namun tidak mengantisipasi skala letusan eksplosif yang jauh lebih besar.

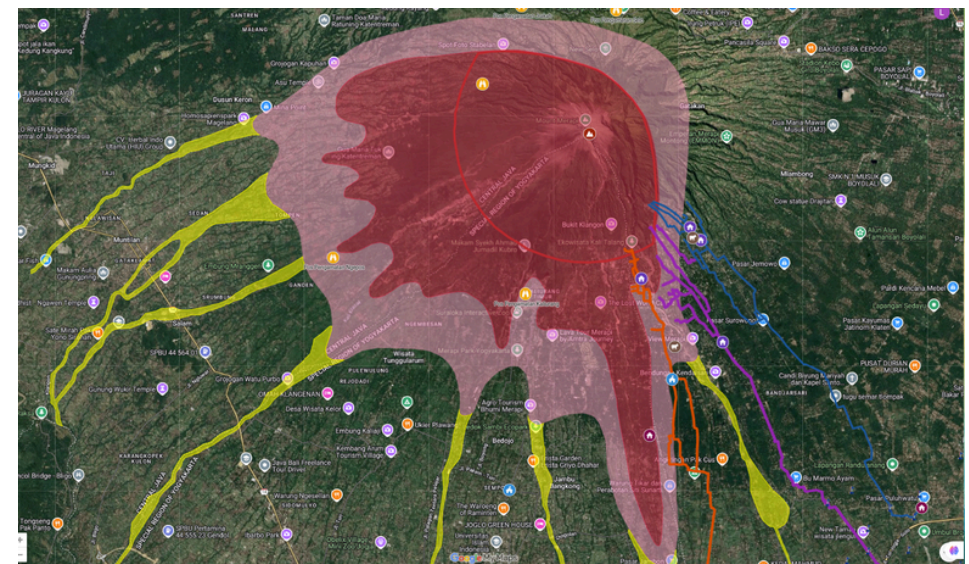
Peristiwa erupsi dahsyat pada tahun 2010 menjadi titik balik yang krusial, ketika awan panas meluncur dengan jangkauan yang jauh melampaui prediksi dan menghancurkan wilayah yang sebelumnya tidak masuk dalam KRB paling rawan. Tragedi ini, yang menelan ratusan korban jiwa, membuktikan bahwa peta KRB yang ada tidak lagi memadai. Akibatnya, pemerintah melalui lembaga terkait merevisi dan memperluas peta KRB secara signifikan, memasukkan area permukiman yang lebih luas ke dalam zona KRB III (risiko tertinggi) dan KRB II (risiko tinggi).

Revisi dan perluasan peta KRB tersebut secara langsung menciptakan urgensi pembangunan shelter evakuasi baru yang lebih strategis. Banyak fasilitas pengungsian yang ada dibangun berdasarkan peta lama, sehingga lokasinya kini menjadi kurang relevan atau bahkan berada terlalu dekat dengan zona rawan yang baru. Dengan bertambahnya jumlah penduduk yang kini secara resmi berada di dalam kawasan berisiko tinggi, dibutuhkan shelter baru yang tidak hanya berada di lokasi yang benar-benar aman sesuai peta terkini, tetapi juga mampu menampung kapasitas pengungsi yang lebih besar dan dirancang dengan pendekatan resiliensi untuk mengatasi kelemahan shelter konvensional.

KRB 2010



KRB 2025



**KAWASAN
RAWAN
BENCANA.**

Berdasarkan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sleman, "KRB" adalah singkatan dari Kawasan Rawan Bencana Gunungapi Merapi. Ini adalah sistem zonasi bahaya yang memetakan wilayah berdasarkan tingkat ancamannya.

1. KRB III (Kawasan Rawan Bencana III)

- Definisi Bahaya: Ini adalah kawasan paling rawan yang sering terlanda bahaya primer erupsi.
- Ancaman Utama: Awan panas, aliran lava, gas beracun, dan guguran lava pijar.
- Tindakan: Saat status Awas, kawasan ini harus dikosongkan dari seluruh aktivitas manusia.
- Wilayah Terdampak (di Sleman): Sebagian besar desa di Kapanewon Turi, Pakem, Cangkringan, dan Ngemplak.

2. KRB II (Kawasan Rawan Bencana II)

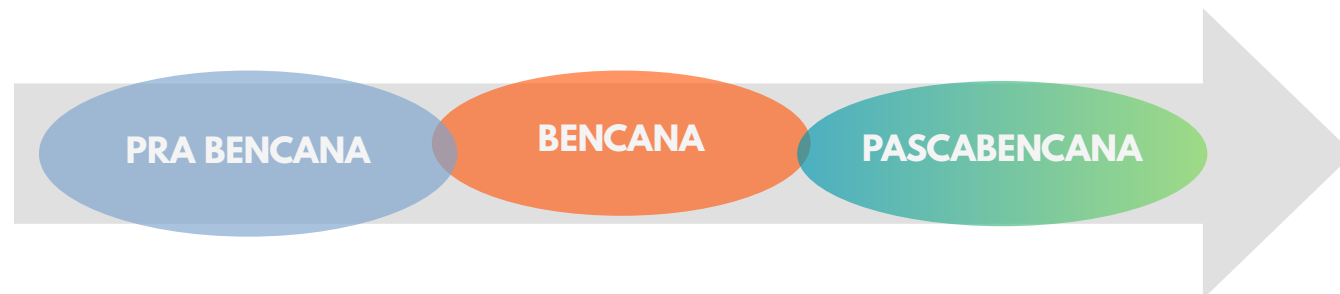
- Definisi Bahaya: Ini adalah kawasan yang berpotensi terlanda bahaya primer.
- Ancaman Utama: Awan panas, aliran lava, lontaran batu (material pijar), guguran, dan hujan abu lebat.
- Wilayah Terdampak (di Sleman): Sebagian wilayah Kapanewon Cangkringan, Ngemplak, Pakem, Tempel, dan Turi.

3. KRB I (Kawasan Rawan Bencana I)

- Definisi Bahaya: Ini adalah kawasan yang berpotensi terlanda bahaya sekunder (lanjutan) dari erupsi.
- Ancaman Utama: Banjir lahar hujan (lahar dingin). Kawasan ini juga memiliki kemungkinan untuk terdampak perluasan awan panas.
- Wilayah Terdampak: Umumnya KRB I meliputi daerah yang berada di sepanjang sungai, dekat lembah, dan bagian hilir sungai yang berhulu di Gunung Merapi.



FASE BENCANA



1. Pra-Bencana

- Fase: Ini adalah tahap sebelum bencana terjadi, yang berfokus pada mitigasi (mengurangi risiko) dan kesiapsiagaan (mempersiapkan respons).
- Tindakan: Meliputi perencanaan, pemetaan risiko, pendidikan masyarakat, pelatihan evakuasi, dan pembangunan infrastruktur mitigasi.
- Kaitan Fasilitas:
 - Barak: Lokasi untuk Barak Pengungsian direncanakan dan dibangun sebagai bagian dari mitigasi fisik dan kesiapsiagaan. Jalur evakuasi menuju barak disiapkan.

2. Bencana (Saat Tanggap Darurat)

- Deskripsi Fase: Ini adalah tahap respons segera saat bencana berlangsung. Fokus utamanya adalah penyelamatan jiwa dan pemenuhan kebutuhan dasar.
- Tindakan: Meliputi pengkajian cepat, pencarian dan penyelamatan (SAR), evakuasi korban, serta pemenuhan kebutuhan dasar seperti pangan, air bersih, dan layanan kesehatan.
- Kaitan Fasilitas:
 - Barak: Ini adalah fasilitas utama yang digunakan. Barak Pengungsian diaktifkan untuk menampung pengungsi secara massal. Ini menjadi pusat "pengurusan pengungsi" dan distribusi bantuan.

3. Pasca-Bencana

- Deskripsi Fase: Ini adalah tahap pemulihan setelah bencana selesai. Fase ini dibagi menjadi rehabilitasi (jangka pendek) dan rekonstruksi (jangka panjang).
- Tindakan: Meliputi perbaikan sarana umum, pemulihan sosial-ekonomi, dan pembangunan kembali infrastruktur yang hancur.
- Kaitan Fasilitas:
 - Barak: Dikosongkan dan dinonaktifkan.
 - Huntera (Hunian Sementara): Fasilitas kunci pada tahap Rehabilitasi. Ini adalah hunian transisi bagi korban yang rumahnya hancur, seperti 2.682 unit yang dibangun pasca-Merapi 2010, sambil menunggu solusi permanen.
 - Huntap (Hunian Tetap): Fasilitas kunci pada tahap Rekonstruksi. Ini adalah solusi hunian permanen yang dibangun kembali untuk korban. Pembangunannya harus menerapkan "rancang bangun yang tepat" dan "tahan bencana".



STATUS AKTIVITAS GUNUNG MERAPI

1. Normal (Aktif Normal)

- 1. Aktivitas Vulkanik: Gunung Merapi berada pada level aktivitas dasar atau normal.
- 2. Aktivitas Warga: Masyarakat beraktivitas seperti biasa.

2. Waspada

- 1. Aktivitas Vulkanik: Terjadi peningkatan aktivitas di atas level normal.
- 2. Aktivitas Warga: Masyarakat dan pemerintah mulai meningkatkan kesiapsiagaan dan melakukan kegiatan mitigasi non-fisik, seperti sosialisasi.

3. Siaga

- 1. Aktivitas Vulkanik: Peningkatan aktivitas semakin intensif dan jelas. Indikator seperti kegempaan vulkanik, multiphase, dan guguran mulai meningkat tajam .
- 2. Aktivitas Warga: Pemerintah daerah mengaktifkan sistem Komando Tanggap Darurat dan barak-barak pengungsian mulai disiapkan secara penuh.

4. Awas

- 1. Aktivitas Vulkanik: Terjadi peningkatan aktivitas vulkanik yang sangat tajam (ekstrim). Ini ditandai dengan:
 - Peningkatan seismik yang over-skill.
 - masi fisik (penggembungan) tubuh gunung .
 - Peningkatan suhu kawah dan emisi gas . Semua ini mengindikasikan bahwa erupsi dapat terjadi sewaktu-waktu.
- 2. Aktivitas Warga: Pemerintah menetapkan status keadaan darurat bencana. Berdasarkan rekomendasi Badan Geologi, warga segera diungsikan. Tindakan yang diambil meliputi:
 - Mengosongkan wilayah di Kawasan Rawan Bencana (KRB) III
 - Mengevakuasi warga, terutama kelompok rentan (ibu hamil, balita, lansia), ke barak-barak pengungsian yang telah disiapkan.

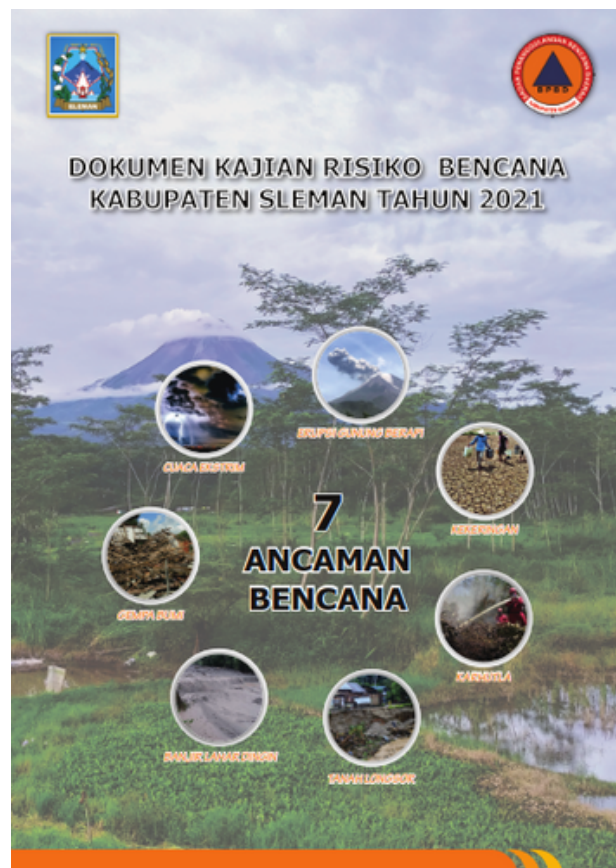
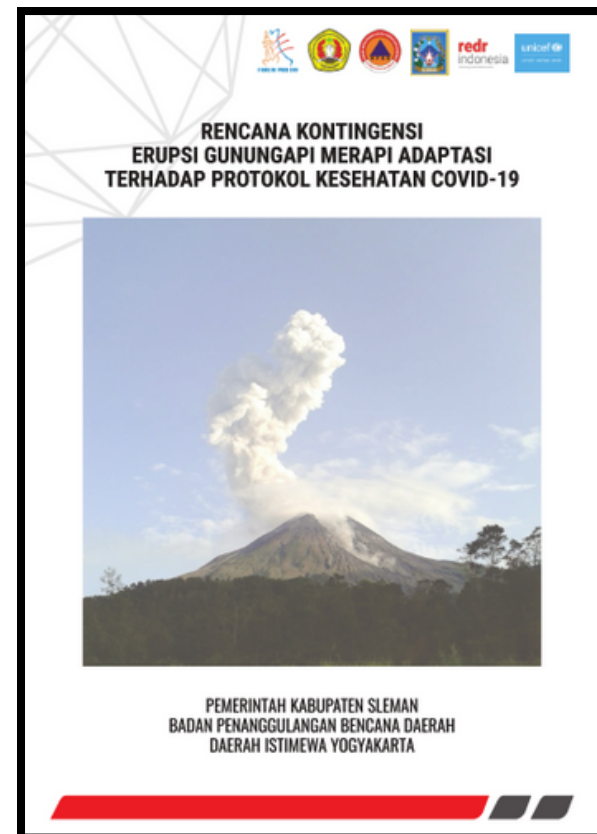
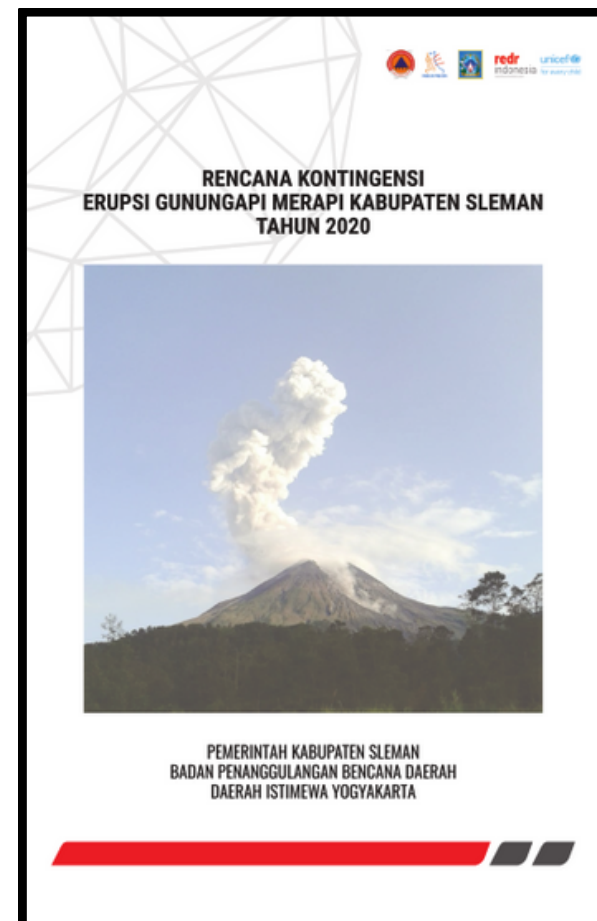
RENCANA KONTINGENSI

Apa Itu Rencana Kontingensi?

Berdasarkan dokumen Rencana Kontingensi Erupsi Gunungapi Merapi Kabupaten Sleman, Rencana Kontingensi (Renkon) adalah sebuah rencana yang telah disiapkan secara rinci dan disahkan (dalam hal ini melalui Keputusan Bupati Sleman) untuk menjadi acuan bagi semua pemangku kepentingan (pemerintah, lembaga, masyarakat).

Tujuan utamanya adalah:

- Memastikan efektivitas dan kelancaran proses evakuasi.
- Meminimalisir kerugian, baik korban jiwa maupun harta benda.
- Memastikan respons terhadap bencana berjalan secara cepat, tepat, dan efektif.



RENCANA KONTINGENSI

1. Aktivasi Rencana Operasi

Langkah pertama adalah penetapan status darurat oleh Bupati Sleman, berdasarkan rekomendasi dari BPPTKG.

- Status SIAGA (Level 3): Pemerintah menetapkan status "Siaga Darurat".
- Status AWAS (Level 4): Pemerintah menetapkan status "Tanggap Darurat".

Begitu status "Tanggap Darurat" (yang berarti erupsi sedang atau akan segera terjadi) ditetapkan, Rencana Kontingensi ini secara resmi diaktivasi menjadi Rencana Operasi.

2. Pengambilan Komando

Sistem komando terpusat langsung aktif:

- Komandan: Bupati menunjuk seorang Komandan Tanggap Darurat yang diberi wewenang penuh untuk melaksanakan operasi penanganan darurat.
- Posko Utama: Pusat komando, kendali, dan informasi berlokasi di Gedung POSKO UTAMA Pakem.
- Struktur: Komandan akan memimpin beberapa bidang utama, yaitu Perencanaan , Operasi (termasuk Evakuasi dan Pencarian) , Logistik , dan Pos Lapangan (di tingkat kecamatan seperti Cangkringan, Pakem, Turi).

3. Tindakan di Lapangan (Fase Tanggap Darurat)

Saat erupsi terjadi (status Awas / Tanggap Darurat), tindakan berikut akan segera diimplementasikan secara serentak:

- Peringatan Dini: Tanda-tanda peringatan (seperti sirine) akan dibunyikan untuk memastikan semua warga mendengar dan memahami.
- Perintah Evakuasi: Komandan Tanggap Darurat mengeluarkan perintah evakuasi lisan dan tertulis.
- Evakuasi Massal: Evakuasi penuh dilakukan bagi seluruh warga di 7 desa terdampak menuju tempat pengungsian (barak) yang telah ditentukan.
- Pencarian dan Penyelamatan (SAR): Tim SAR segera dikerahkan untuk melakukan pencarian dan penyelamatan penyintas (korban) yang mungkin tertinggal atau terluka di 7 desa terdampak.
- Pemenuhan Kebutuhan Dasar: Tempat pengungsian (barak) dan dapur umum dioperasikan penuh untuk memenuhi kebutuhan dasar pengungsi seperti pangan (makanan), sandang (pakaian), dan tempat tinggal (hunian sementara)
- Penanganan Ternak: Kebutuhan pakan ternak yang telah dievakuasi akan dipenuhi.
- Mobilisasi Sumber Daya: Semua sumber daya yang terdata (personel, logistik, peralatan) akan dimobilisasi dan sistem komunikasi diaktifkan sepenuhnya.
-

Pada intinya, jika erupsi terjadi sekarang, dokumen Renkon itu menjadi panduan detik per detik bagi komandan di Posko Pakem untuk menggerakkan seluruh sumber daya (SAR, logistik, aparat) untuk mengevakuasi warga dan menyelamatkan korban.

Apakah Anda ingin saya menjelaskan lebih detail mengenai salah satu aspek, misalnya daftar barak pengungsian di Cangkringan atau alur sistem peringatan dininya?

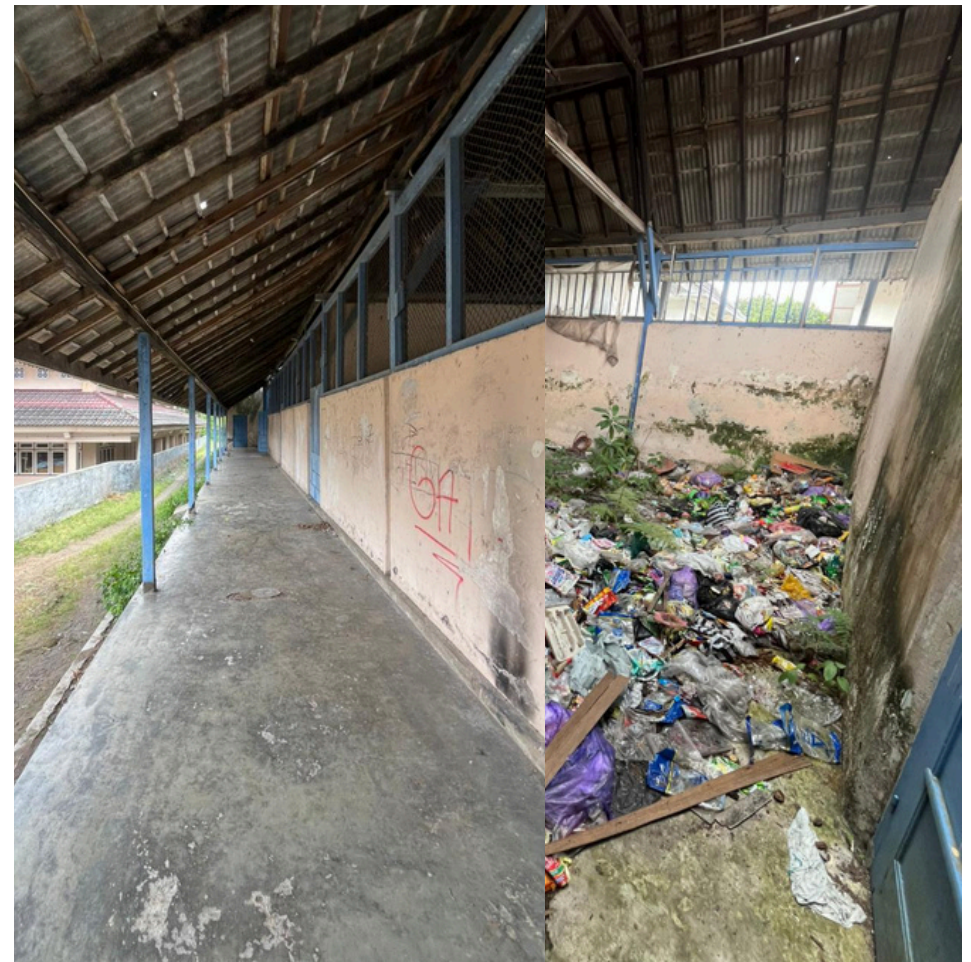
LATAR BELAKANG

Fasilitas pengungsian yang ada saat ini seringkali menghadapi masalah fundamental berupa keberlanjutan pasca-bencana. Dirancang dengan fungsi tunggal hanya sebagai tempat berlindung darurat, banyak barak menjadi tidak memiliki nilai tambah bagi masyarakat setelah kondisi darurat berakhir. Kurangnya fungsi alternatif ini menyebabkan fasilitas sering ditinggalkan dan tidak terawat, mengubahnya dari aset penyelamat menjadi infrastruktur pasif yang membebani komunitas.

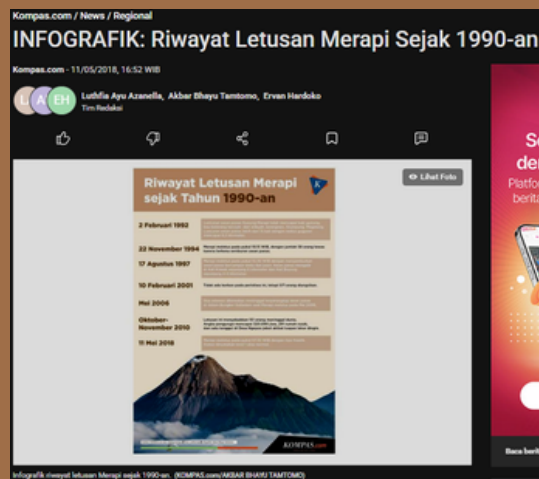
Masalah keterbengkalai ini diperparah oleh ketiadaan mekanisme perawatan yang berkelanjutan. Material yang digunakan terkadang tidak tahan lama atau tidak sesuai dengan kondisi lingkungan vulkanik, sehingga bangunan cepat rusak. Tanpa adanya kegiatan rutin, tidak ada alokasi dana maupun inisiatif warga untuk melakukan pemeliharaan. Akibatnya, masyarakat menjadi enggan untuk menggunakan kembali barak yang sudah dalam kondisi tidak layak, menciptakan siklus kerusakan dan pengabaian.

Secara lebih luas, kondisi ini menimbulkan permasalahan ekonomi dan keberlanjutan. Pembangunan fasilitas khusus yang hanya aktif sesaat dianggap tidak ekonomis karena biaya investasi yang tinggi tidak sebanding dengan manfaat jangka panjangnya. Agar tidak mati fungsi, fasilitas seharusnya dirancang untuk memiliki nilai guna dan nilai ekonomi pada masa normal, misalnya dengan berfungsi sebagai pasar atau balai pelatihan yang dapat membiayai pemeliharaannya sendiri.

FASILITAS PENGUNGSIAN TERBENGKALAI



ISU PERMASALAHAN



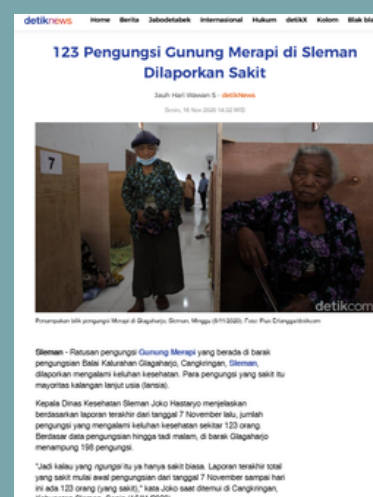
SIKLUS TAHUNAN ERUPSI GUNUNG MERAPI



DAMPAK ERUPSI MERAPI : KORBAN MENGGUNSI DAN KORBAN JIWA



PERMASALAHAN KETERSEDIAAN PENGGUNGSIAN DAN KELAYAKAN BARAK PENGGUNGSAN



PERENCANAAN PEMBANGUNAN

Hingga Hari Ini Pengungsi Merapi 69.533 Orang

Lusi Catur Mahgriefie, Jurnalis-Senin, 01 November 2010 11:05 WIB



Ilustrasi pengungsi (Foto: okezone)

- **Siklus Erupsi Merapi yang Tidak Terduga**

- Gunung Merapi memiliki siklus erupsi berkala (2-5 tahun), tetapi waktu dan intensitasnya sulit diprediksi secara pasti.
- Aktivitas vulkanik yang dinamis memerlukan fasilitas pengungsian yang selalu siap digunakan setiap saat.
- Kurangnya pemahaman masyarakat tentang siklus erupsi menyebabkan respons evakuasi yang sering terlambat.

- **Dampak Erupsi Merapi terhadap Korban Jiwa dan Pengungsi**

- Erupsi besar seperti tahun 2010 menewaskan ratusan jiwa dan mengungsi ratusan ribu orang.
- Kapasitas pengungsian yang terbatas menyebabkan penumpukan pengungsi di lokasi yang tidak memadai.
- Fasilitas darurat seringkali tidak siap menampung kelompok rentan (lansia, anak-anak, disabilitas).

- **Dampak Kesehatan Akibat Erupsi**

- Abu vulkanik menyebabkan ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut), iritasi mata, dan masalah kulit.
- Sanitasi buruk di pengungsian memicu penyakit menular seperti diare dan demam berdarah.
- Keterbatasan akses air bersih dan fasilitas MCK yang tidak memadai memperburuk kondisi kesehatan pengungsi.

- **Dampak Psikologis pada Pengungsi**

- Trauma pasca-bencana (PTSD) akibat kehilangan keluarga, rumah, atau mata pencaharian.
- Stres berkepanjangan karena ketidakpastian masa depan dan kondisi pengungsian yang tidak nyaman.
- Anak-anak dan lansia rentan mengalami gangguan emosional akibat perubahan lingkungan yang drastis.

- **Perencanaan Pembangunan Barak Pengungsian yang Kurang Optimal**

- Desain barak seringkali tidak mempertimbangkan kenyamanan dan kebutuhan jangka panjang.
- Material yang digunakan tidak tahan lama atau tidak sesuai dengan kondisi lingkungan vulkanik.
- Tata ruang yang tidak terencana menyebabkan kepadatan dan kurangnya privasi.

- **Barak Pengungsian yang Terbengkalai Pasca-Bencana**

- Fasilitas pengungsian sering ditinggalkan setelah erupsi berakhir karena tidak memiliki fungsi lain.
- Tidak ada mekanisme perawatan atau alih fungsi yang berkelanjutan.
- Masyarakat enggan menggunakan kembali barak yang sudah rusak atau tidak terawat.



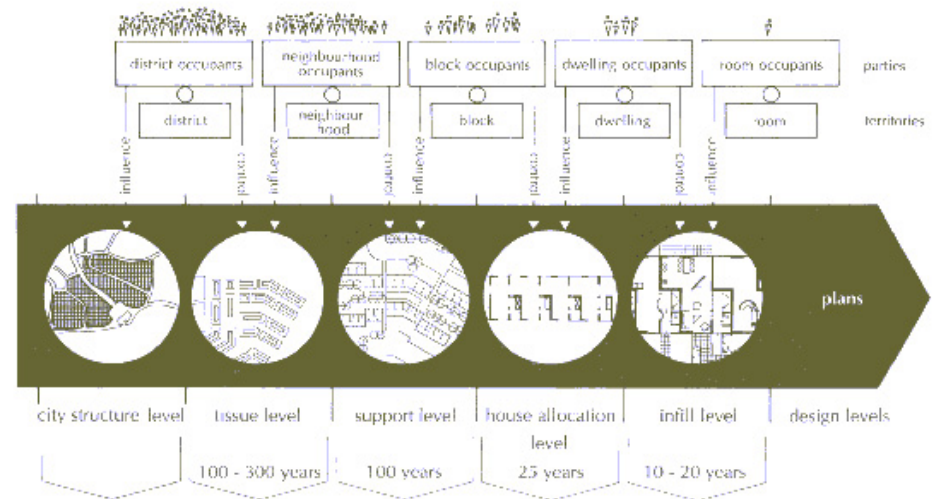
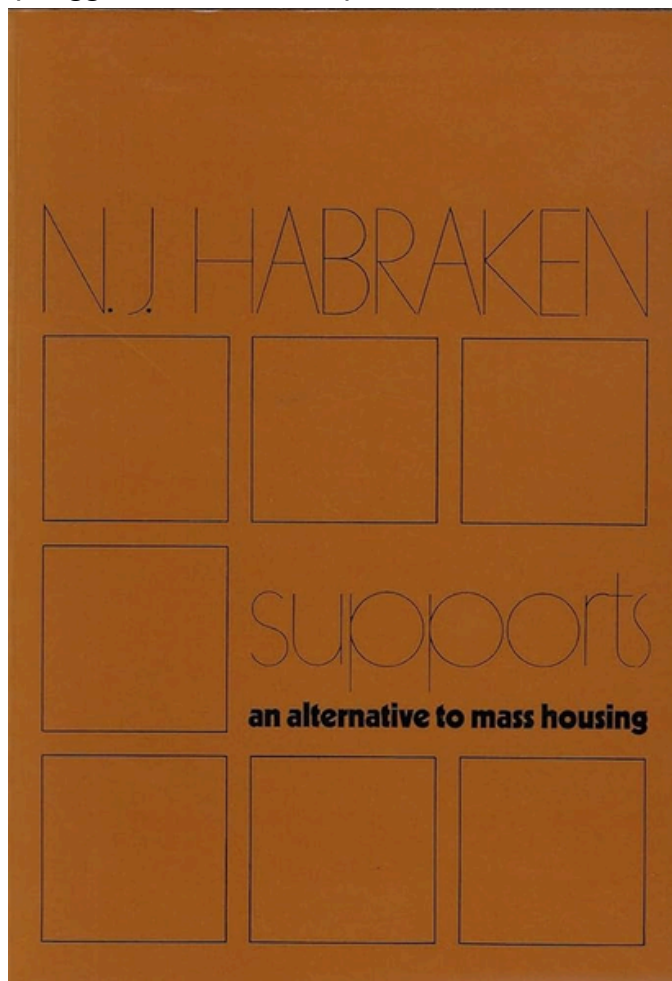
BAB 02

PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

OPEN BUILDING

Open Building adalah sebuah pendekatan dalam desain arsitektur yang berfokus pada penciptaan lingkungan binaan yang berorientasi pada penggunaannya. Pendekatan ini secara sadar merancang bangunan untuk mempertimbangkan dan mengakomodasi kemungkinan perubahan serta adaptasi dalam jangka panjang, baik perubahan kebutuhan penghuni, fungsi, maupun perkembangan teknologi.

Tujuan fundamentalnya adalah untuk mengembalikan "hubungan alami" antara bangunan dan penghuninya, di mana bangunan dirancang agar dapat beradaptasi dengan manusia, bukan sebaliknya. Konsep intinya adalah "Capacity" (Kapasitas), yang berarti bangunan dirancang "terbuka" terhadap berbagai variasi ruang dan penggunaan di masa depan



Istilah "Open Building" dipopulerkan oleh seorang arsitek dan teoretikus Belanda bernama John Habraken.

Sumber Buku/Paper

Konsep ini diperkenalkan secara formal oleh John Habraken dalam bukunya yang fundamental berjudul "Supports: An Alternative to Mass Housing" (pertama kali terbit pada tahun 1961).

Dokumen-dokumen Anda juga merujuk pada karya akademis lain yang relevan, seperti:

- "The uses of levels" oleh N. Habraken (2002) di jurnal Open House International.
- Karya-karya dari Stephen Kendall, yang juga seorang teoretikus penting dalam bidang ini.

OPEN BUILDING

SUPPORT

Support (Struktur Penyangga)

Ini adalah "cangkang" atau kerangka dasar bangunan. Pikirkan ini sebagai infrastruktur kolektif yang disediakan oleh pengembang atau pemilik gedung.

- Apa Saja Isinya: Fondasi, kolom, balok, pelat lantai, fasad (kulit bangunan), atap, dan shaft (lubang) vertikal utama untuk utilitas (air bersih, air kotor, listrik, data).
- Sifat: Permanen / Jangka Panjang. Didesain untuk bertahan sangat lama (misalnya 50-100+ tahun).
- Siapa yang Mengontrol: Pengembang/Developer/Pemilik Gedung. Keputusan desain dibuat di level ini dan berlaku untuk semua unit.
- Analogi: Seperti rak buku (rangkanya).

INFILL

Infill (Isian/Pengisi)

Ini adalah semua komponen interior yang "mengisi" ruang di dalam cangkang Support. Ini adalah ranah pribadi penghuni.

- Apa Saja Isinya: Dinding partisi non-struktural, tata letak ruang (kamar tidur, ruang tamu), unit dapur (kitchen set), unit kamar mandi (toilet, shower), finishing (lantai, cat dinding), dan jaringan utilitas sekunder (kabel lampu, pipa ke wastafel).
- Sifat: Temporer / Jangka Pendek. Didesain untuk mudah diganti sesuai kebutuhan penghuni (misalnya 5-20 tahun).
- Siapa yang Mengontrol: Penghuni/Penyewa. Penghuni memiliki kebebasan penuh untuk merancang dan mengubah tata letak Infill mereka.
- Analogi: Seperti buku, dekorasi, dan kotak yang Anda atur sendiri di dalam rak buku tadi.

Implementasi desain ini sering diwujudkan dalam bentuk:

1. Denah Modular: Menggunakan sistem grid sebagai dasar denah (misalnya, modul 8x8 meter) yang dapat dikonfigurasi secara bebas .
2. Denah Terbuka (Open Plan): Menyediakan ruang tanpa dinding interior permanen .
3. Inti Tetap (Fixed Core): Kebutuhan dasar seperti toilet, dapur, atau poros utilitas ditempatkan pada inti tetap (fixed core) yang tidak dapat diubah oleh penghuni .



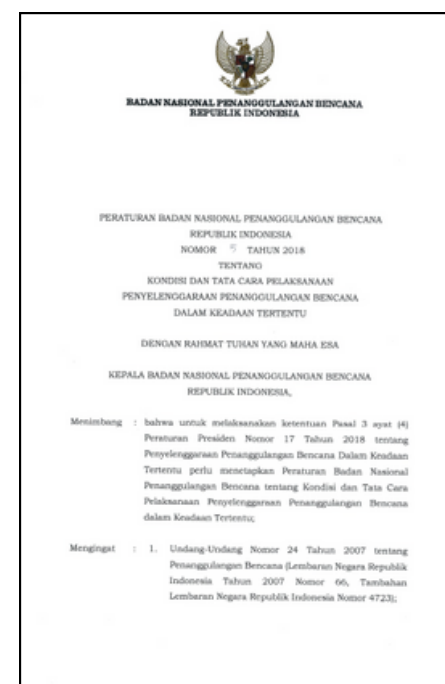
Standar untuk barak pengungsian di kawasan Merapi tidak diatur dalam satu dokumen khusus yang terpisah, melainkan mengacu pada pedoman nasional yang komprehensif dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yang kemudian diimplementasikan dan disesuaikan oleh BPBD di tingkat daerah seperti Sleman, Magelang, Klaten, dan Boyolali. Landasan hukum utama untuk standar ini adalah Peraturan Kepala BNPB Nomor 7 Tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar, yang secara spesifik mengatur standar minimum pelayanan bagi pengungsi. Peraturan ini diperkuat oleh Peraturan BNPB Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penanganan Pengungsi, yang menekankan prinsip kemanusiaan, imparialitas, dan perlindungan martabat serta keamanan pengungsi, terutama bagi kelompok rentan.

Secara fisik dan spasial, standar kelayakan sebuah barak pengungsian sangat terperinci. Lokasi barak secara mutlak harus berada

di luar perimeter Kawasan Rawan Bencana (KRB) primer dan memiliki akses langsung ke jalur evakuasi utama untuk mempermudah mobilisasi. Struktur bangunannya sendiri dirancang untuk fleksibilitas dan keamanan, seringkali menggunakan rangka baja profil IWF (I-Wide Flange) yang memungkinkan bentang lebar hingga 12 meter tanpa memerlukan kolom tengah, sehingga interiornya dapat diadaptasi dengan mudah. Material yang digunakan pun permanen dan kokoh, seperti dinding bata dan lantai keramik, untuk memberikan proteksi termal serta kemudahan perawatan. Standar ruang minimum yang harus disediakan adalah

3 meter persegi untuk setiap pengungsi, sebuah ketentuan krusial untuk mencegah kepadatan berlebih yang dapat memicu stres dan penyebaran penyakit.

Dari aspek fasilitas dan kemanusiaan, standar yang ditetapkan berfokus pada pemenuhan kebutuhan dasar dan menjaga martabat pengungsi. Ketersediaan air bersih diatur minimal 15 liter per orang per hari setelah fase darurat awal, dengan rasio jamban (toilet) adalah satu unit untuk maksimal 20 orang. Penempatan fasilitas sanitasi ini juga diatur, yakni tidak lebih dari 50 meter dari shelter dan minimal 30 meter dari sumber air untuk mencegah kontaminasi. Lebih dari itu, privasi menjadi perhatian utama, di mana desain barak harus memungkinkan adanya pemisahan antar jenis kelamin dan kelompok usia, seringkali melalui penggunaan bilik-bilik semi-permanen. Hal ini sejalan dengan mandat untuk memprioritaskan dan melindungi kelompok rentan—meliputi perempuan, anak-anak, lansia, dan penyandang disabilitas—yang harus mendapatkan penempatan dan fasilitas yang aman serta mudah diakses selama berada di pengungsian.



STANDAR PENGUNGSIAN BNPB.

KAJIAN TIPOLOGI & PRESEDEN.



SELTAR



HUNTARA



PUSAT
KOMUNITAS

TIPOLOGI PENGUNGSIAN

Pengungsian adalah perpindahan sementara individu atau kelompok dari lokasi tempat tinggal mereka ke tempat yang lebih aman untuk menghindari dampak bencana, konflik, atau ancaman lainnya. Dalam konteks erupsi Gunung Merapi, barak pengungsian berfungsi sebagai naungan darurat yang krusial. Analisis kinerja arsitektural terhadap tipologi barak yang ada bertujuan untuk mengidentifikasi spesifikasi teknis, skenario penggunaan, serta berbagai defisiensi desain fundamental yang memengaruhi efektivitas dan kelayakannya sebagai hunian sementara. Spesifikasi Teknis Arsitektur

Dimensi dan Geometri Bangunan

- Bentuk Denah: Rektangular (persegi panjang).
- Dimensi: 12 m x 24 m.
- Luas Total: 288 m².
- Ketinggian Atap: Titik tertinggi mencapai 6 meter, memungkinkan volume ruang yang besar untuk sirkulasi udara.
- Fasilitas Sanitasi: Terdapat 4 unit KM/WC yang terintegrasi.

Kapasitas Hunian (Occupancy)

Kapasitas hunian barak ini memiliki dua skenario utama dengan disparitas yang signifikan:

- Skenario A (Tanpa Partisi): Kapasitas maksimal mencapai 300 orang. Dalam kondisi ini, standar ruang per individu adalah 0.96 m²/orang, sesuai untuk kondisi darurat jangka sangat pendek.
- Skenario B (Dengan Partisi): Kapasitas tereduksi menjadi 140 orang. Ruang dibagi menjadi 40 bilik (cubicle) semi-permanen.
 - Dimensi Bilik: 2.5 m x 1.5 m (Luas 3.75 m²).
 - Kapasitas Bilik: Dirancang untuk 1 keluarga (maksimal 4 orang: 2 dewasa, 2 anak-anak), memberikan privasi yang esensial untuk pengungsian jangka menengah.

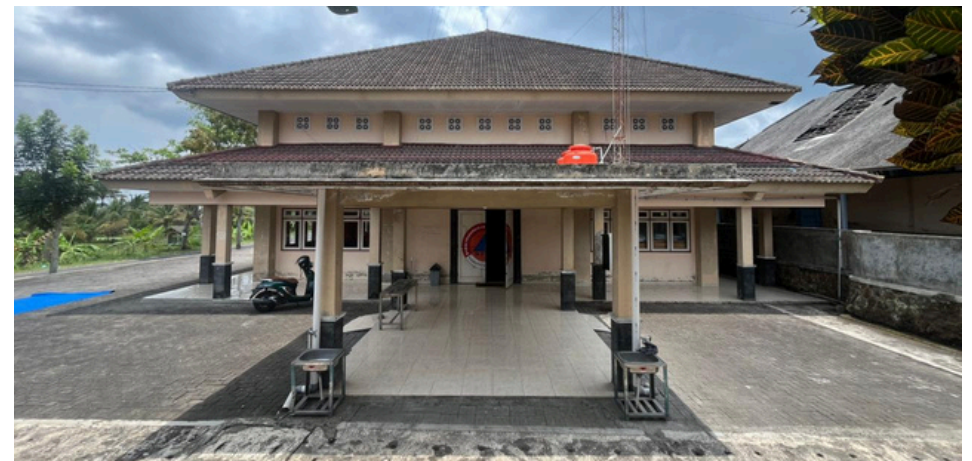
**BARAK
PENGUNGSIAN
KIYARAN.**

Sistem Struktur dan Material

- Struktur Utama: Rangka baja profil IWF (I-Wide Flange) untuk mencapai bentang lebar 12 meter tanpa kolom tengah, menghasilkan ruang interior yang fleksibel.
- Struktur Atap: Kuda-kuda baja IWF dengan usuk dari baja ringan.
- Penutup Atap: Genteng, material umum yang mudah didapat dan diperbaiki.
- Dinding: Pasangan bata, memberikan kekokohan dan proteksi termal yang lebih baik dibanding material temporer.
- Lantai: Keramik, untuk kemudahan perawatan dan kebersihan.
- Kusen & Pintu/Jendela: Kayu dan kaca, memberikan pencahayaan alami.
- Ventilasi: Roster (lubang angin) pada dinding bagian atas untuk ventilasi silang pasif.

2. Konteks Lokasi dan Aksesibilitas

- Zonasi Keamanan: Lokasi barak diposisikan secara strategis di luar perimeter Kawasan Rawan Bencana (KRB) primer Gunung Merapi, memastikan keamanan fundamental dari ancaman langsung.
- Aksesibilitas: Memiliki akses langsung ke jalur evakuasi utama, mempermudah proses mobilisasi warga saat terjadi eskalasi status bahaya.

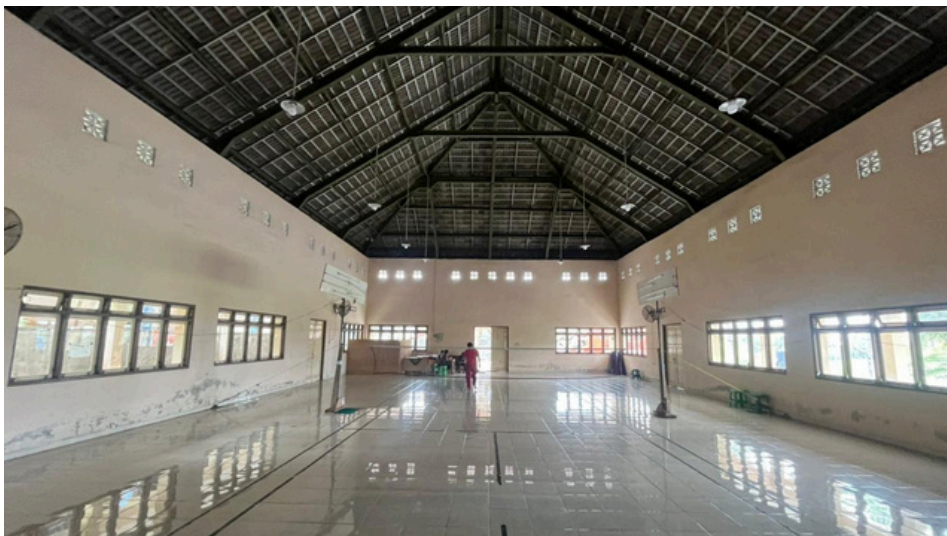


TIPOLOGI PENGUNGSIAN

Skenario Fungsional Adaptif (Multifungsi)

Bangunan ini dirancang dengan konsep multifungsi yang beradaptasi sesuai siklus kebencanaan:

- Fase Pra-Bencana (Fungsi Normal):
 - Bangunan berfungsi sebagai nodus kegiatan komunitas (community hub).
 - Siang hari: Digunakan untuk kegiatan pendidikan anak usia dini (TK/PAUD).
 - Malam hari: Dialihfungsikan sebagai fasilitas olahraga (bulu tangkis) atau ruang pertemuan warga.
- Fase Tanggap Darurat (Fungsi Evakuasi):
 - Saat status peringatan erupsi meningkat, warga dari zona terdampak diarahkan ke barak ini.
 - Barak ini merupakan bagian dari sistem evakuasi berjenjang; jika status bahaya kembali meningkat dan mengancam lokasi ini, warga akan dipindahkan ke barak lain di zona yang lebih aman (lebih rendah/jauh).
- Fase Pasca-Bencana (Fungsi Hunian Sementara):
 - Warga dapat menempati barak selama 1 hingga 3 bulan sembari menunggu proses rehabilitasi dan rekonstruksi rumah mereka.
 - Prioritas hunian diberikan kepada kelompok rentan (perempuan, lansia, dan anak-anak).



**BARAK
PENGUNGSIAN
KIYARAN.**

Analisis Defisiensi Desain Berdasarkan Aspek Kritis

Meskipun barak pengungsian ini memenuhi fungsi dasar sebagai naungan, analisis mendalam mengidentifikasi sejumlah defisiensi kritis yang terbagi dalam lima aspek utama.

1. Aspek Spasial

- Kapasitas: Terjadi disparitas kapasitas yang sangat besar (reduksi 53%) antara mode tanpa partisi (300 jiwa) dan dengan partisi (140 jiwa). Hal ini menciptakan ketidakpastian dalam perencanaan dan manajemen kedaruratan.
- Organisasi & Zoning: Minimnya zonasi internal menyebabkan fungsi krusial seperti unit kesehatan darurat dan dapur umum tidak memiliki ruang dedicated dan harus beroperasi secara improvisasi. Tidak ada pula perencanaan area perluasan darurat (surge capacity) untuk tenda tambahan.
- Sirkulasi: Pola sirkulasi eksternal yang mengharuskan pengungsi keluar bangunan untuk mengakses MCK dan dapur umum sangat berisiko saat terjadi hujan abu vulkanik.
- Transformasi Ruang Adaptif: Fleksibilitas ruang terbatas. Desain belum optimal untuk mengakomodasi transformasi fungsi dari hunian menjadi ruang pendidikan atau olahraga, menyebabkan fungsi ganda tidak berjalan maksimal.
- Privasi Pengungsi: Dalam skenario kapasitas penuh (tanpa partisi), privasi ditiadakan sepenuhnya, yang dapat meningkatkan stres dan menurunkan martabat pengungsi, terutama untuk hunian jangka menengah-panjang.

TIPOLOGI PENGUNGSIAN

Aspek Manusia

- Fisik: Kesehatan fisik pengungsi terancam oleh beberapa hal:
 - Kualitas Udara: Infiltrasi abu vulkanik melalui roster ventilasi secara langsung berdampak pada kesehatan pernapasan.
 - Kenyamanan Termal: Kepadatan hunian yang tinggi berpotensi menciptakan stres termal (heat stress).
 - Sanitasi: Kapasitas MCK dan ketersediaan air bersih yang inadekuat berisiko tinggi menimbulkan masalah kesehatan komunal.
- Mental: Aspek kesehatan mental terabaikan. Tidak adanya ruang yang didesain khusus untuk pemulihan psikologis atau kegiatan trauma healing menjadi kelemahan fundamental dalam mendukung pemulihan jangka panjang pengungsi.

Aspek Performa Arsitektur & Struktur

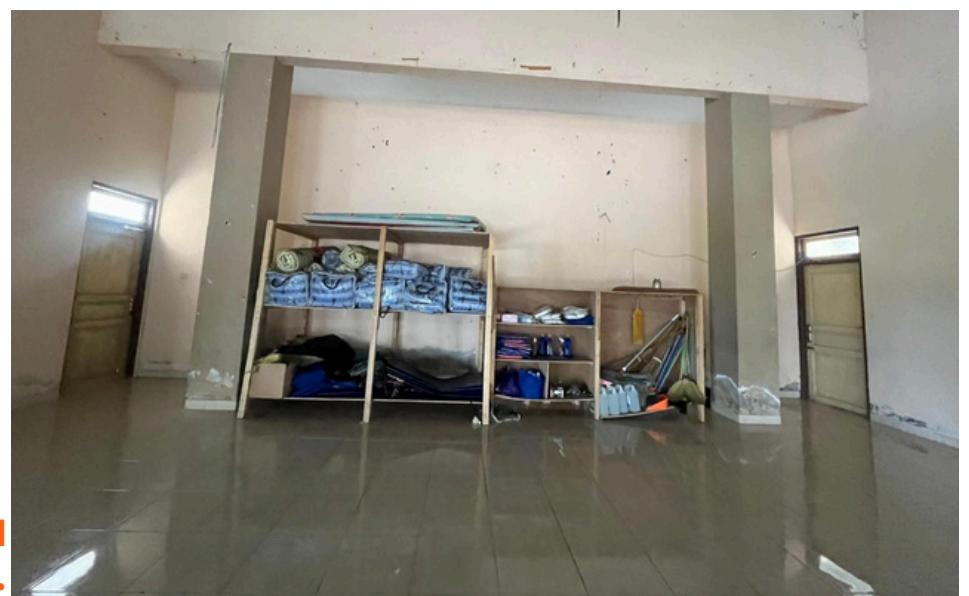
- Performa Menahan Abu Vulkanik: Desain fasad dan sistem ventilasi gagal memitigasi ancaman sekunder berupa abu vulkanik. Roster menjadi titik lemah yang memungkinkan masuknya material piroklastik ke dalam ruang lindung.
- Performa Menahan Panas: Kinerja selubung bangunan (terutama atap) kurang optimal dalam mereduksi panas, yang diperparah oleh kepadatan hunian, sehingga gagal menciptakan lingkungan termal yang nyaman.
- Performa Menahan Gempa Vulkanik: Meskipun struktur utama (rangka baja IWF) didesain untuk tahan gempa, performa elemen non-struktural seperti dinding bata dan bukaan jendela yang besar perlu dikaji lebih lanjut terhadap guncangan seismik vulkanik yang memiliki karakter getaran frekuensi tinggi.

Aspek Ekonomi

- Aset Produktif (Ternak): Tidak tersedianya fasilitas evakuasi untuk hewan ternak merupakan defisiensi fatal. Bagi komunitas agraris di lereng Merapi, hilangnya ternak berarti hilangnya aset ekonomi utama, yang secara drastis menghambat kemampuan keluarga untuk pulih secara finansial.
- Ketahanan Pangan (Gudang Tani): Absennya fasilitas penyimpanan yang layak seperti gudang logistik atau lumbung komunal menyulitkan manajemen bantuan pangan dan penyimpanan hasil panen yang mungkin sempat diselamatkan warga.

Aspek Pemulihan

- Pendidikan Darurat: Fungsi ganda bangunan tidak secara spesifik mengakomodasi kebutuhan sekolah darurat untuk anak-anak selama fase pemulihan yang bisa berlangsung berbulan-bulan. Ruang yang ada tidak kondusif untuk kegiatan belajar-mengajar yang terstruktur.
- Penanganan Mental Pengungsi: Seperti disebutkan pada aspek manusia, tidak adanya ruang privat atau semi-privat untuk konseling dan kegiatan pemulihan mental merupakan kelemahan desain yang signifikan, memperlam



**BARAK
PENGUNGSIAN
KIYARAN.**

TIPOLOGI HUNTARA

Berdasarkan Laporan Tanggap Darurat Erupsi Merapi 2010, Hunian Sementara (Huntara) adalah fasilitas hunian yang dibangun pada tahap pemulihan awal (rehabilitasi) untuk menampung warga yang rumahnya hancur atau rusak berat.

1. Tipologi (Bentuk dan Tata Ruang)

- Tipologi Unit: Bangunan individu dengan spesifikasi:
 - Material: Dibuat dari bahan bambu.
 - Tata Ruang Internal: Terdiri dari 2 kamar tidur, 1 ruang tamu/keluarga, 1 MCK, dan 1 dapur terbuka.
- Tipologi Kawasan: Huntara tidak hanya terdiri dari unit-unit rumah, tetapi dirancang sebagai sebuah kawasan permukiman.
 - Fasilitas Pendukung: Kawasan Huntara direncanakan untuk dilengkapi dengan fasilitas umum (fasum) dan fasilitas sosial (fasos).
 - Contoh Fasum/Fasos: Meliputi mushola, kandang ternak, kolam ikan, dan balai pertemuan.

2. Standar (Spesifikasi Teknis)

- Lokasi: Pembangunan Huntara berlokasi di tanah kas desa.
- Durasi: Umur konstruksi direncanakan agar mampu ditinggali selama 1-2 tahun.
- Ukuran Unit: Standar ukuran per unit adalah 6 x 6 m².
- Utilitas: Setiap unit dilengkapi dengan 3 titik lampu dan 1 stop kontak.



1. Fungsi Sosial, Musyawarah, dan Budaya

Ini adalah fungsi inti dari pusat komunitas sebagai ruang publik yang netral dan mudah diakses.

- **Rapat Warga:** Bangunan ini harus memiliki setidaknya satu aula serbaguna (multipurpose hall) atau beberapa ruang rapat (meeting room). Aula ini menjadi tempat ideal untuk musyawarah, diskusi RT/RW, atau pertemuan besar yang melibatkan banyak warga.
- **Pertunjukan Lokal:** Aula serbaguna yang sama idealnya dilengkapi dengan panggung (stage) kecil yang dapat dibongkar-pasang. Ini memungkinkan fasilitas tersebut digunakan untuk acara budaya, pertunjukan seni anak-anak, pementasan musik lokal, atau perayaan hari besar.

2. Fungsi Pendidikan dan Pengembangan Keterampilan

Pusat komunitas berperan dalam pembelajaran seumur hidup (lifelong learning) bagi warganya.

- **Pendidikan, Workshop, dan Pelatihan:** Fasilitas ini biasanya dilengkapi dengan ruang-ruang kelas atau ruang studio/workshop. Ruangan ini bisa digunakan untuk berbagai hal, mulai dari bimbingan belajar gratis bagi anak-anak, pelatihan komputer untuk lansia, kelas memasak, workshop kerajinan tangan (misalnya membatik), hingga pelatihan keterampilan kerja yang diorganisir oleh komunitas atau lembaga mitra.

3. Fungsi Rekreasi dan Olahraga

Untuk mendukung gaya hidup sehat dan menyediakan sarana rekreasi yang terjangkau.

- **Badminton:** Aula serbaguna (multipurpose hall) yang tadi digunakan untuk rapat atau pertunjukan, seringkali dirancang dengan lantai dan pencahayaan yang memadai untuk diubah menjadi lapangan badminton indoor. Fleksibilitas ini adalah kunci.
- **Joging:** Aktivitas ini biasanya difasilitasi di area luar (outdoor) pusat komunitas. Bangunan ini seringkali terintegrasi dengan ruang terbuka hijau, taman, atau memiliki jalur joging (jogging track) yang mengelilingi kompleks bangunan.
- **Olahraga Lain:** Selain itu, sering juga terdapat lapangan terbuka (misalnya untuk basket 3-on-3, voli) atau ruang indoor untuk senam, yoga, atau bela diri.

4. Fungsi Pendukung dan Interaksi Informal

Fasilitas ini melengkapi fungsi-fungsi utama dan mendorong interaksi yang lebih santai.

- **Kantin Makanan:** Adanya kantin, kafe kecil, atau pujasera (food court) sangat penting. Ini bukan hanya tempat untuk makan atau minum, tapi berfungsi sebagai "ruang sosial" informal. Di sinilah warga bisa mengobrol santai setelah berolahraga, menunggu anak mereka selesai pelatihan, atau sekadar bertemu sapa tanpa agenda formal.

PRESEDEN TERRASSE ORANGE TOI

Terrasse Orange Toi adalah sebuah kompleks evakuasi tsunami yang berlokasi di Toi, Izu City, Jepang. Bangunan ini secara arsitektural dirancang sebagai menara observasi yang terintegrasi dengan taman pinus di sekitarnya, berfungsi sebagai gerbang antara laut dan pegunungan. Fitur utamanya adalah dek evakuasi dan observasi yang ditinggikan 14 meter di atas permukaan tanah, berada di atas jangkauan prediksi gelombang tsunami. Bagian bawah bangunan dibiarkan terbuka (piloti), menciptakan ruang publik peneduh yang menyatu dengan taman. Desainnya sangat memperhatikan konteks alam, di mana bentuk bangunan disesuaikan dengan pohon pinus yang ada berdasarkan hasil pemindaian 3D untuk menghindari penebangan.



Gallery of Tsunami Evacuation Complex: Terrasse Orange Toi / Imai Laboratory, IIS, U Tokyo + Nippon Koei Urban Space - 6

Image 6 of 29 from gallery of Tsunami Evacuation Complex: Terrasse Orange Toi / Imai Laboratory, IIS, U Tokyo + Nippon Koei Urban Space. Photograph by Kai Nakamura

 ArchDaily

**BANGUNAN
RESPON
BENCANA.**

Fungsi utama bangunan ini adalah hibrida: mengintegrasikan secara penuh antara fungsi mitigasi bencana dan fungsi pariwisata/komunitas.

- Fungsi Evakuasi Bencana: Sebagai menara evakuasi vertikal, bangunan ini menyediakan tempat berlindung yang aman dari gelombang tsunami. Dua tangga eksternal yang melingkari bangunan dirancang agar mudah ditemukan dan diakses bahkan oleh turis yang tidak familier dengan area tersebut.
- Fungsi Publik dan Pariwisata: Sehari-hari, bangunan ini berfungsi sebagai dek observasi yang menarik bagi wisatawan dan warga lokal untuk menikmati pemandangan laut. Ruang terbuka di bawahnya menjadi tempat berteduh dan beraktivitas bagi pengunjung pantai. Dengan membuatnya menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, bangunan ini tidak terbengkalai dan secara tidak langsung melatih kesadaran warga akan jalur evakuasi.

Pelajaran yang Bisa Diterapkan (Lesson Learn)

- Fungsi Ganda (Dual Function): Integrasikan fungsi shelter dengan kegiatan komunitas sehari-hari (misalnya balai warga atau pasar desa). Hal ini memastikan bangunan tetap terawat, bernilai ekonomi, dan tidak terbengkalai saat tidak ada bencana.
- Ikon Komunitas Positif: Rancang shelter sebagai sebuah landmark yang menarik dan menjadi pusat kegiatan sosial, bukan sebagai bunker yang menimbulkan ketakutan. Ini akan membangun rasa memiliki dan memperkuat kohesi sosial warga.
- Akses Evakuasi yang Intuitif: Pastikan jalur masuk dan sirkulasi di dalam shelter sangat jelas, besar, dan mudah ditemukan. Desain yang intuitif sangat krusial untuk memfasilitasi evakuasi yang cepat dan teratur saat kondisi panik.
- Desain Kontekstual: Hormati konteks lokal dengan menyesuaikan desain terhadap topografi, menggunakan material setempat, dan menyatu dengan lingkungan sekitar. Ini akan menciptakan bangunan yang lebih berkelanjutan dan diterima oleh masyarakat.

HUALIN TEMPORARY ELEMENTARY SCHOOL

Hualin Temporary Elementary School adalah sebuah sekolah sementara yang dibangun di Chengdu, Tiongkok, setelah wilayah tersebut dilanda gempa bumi dahsyat pada tahun 2008. Didesain oleh arsitek Jepang, Shigeru Ban, bangunan ini menjadi ikon arsitektur tanggap bencana karena material utamanya yang tidak biasa, yaitu tabung kertas (paper tubes). Struktur bangunan ini terdiri dari tiga paviliun besar dengan total sembilan ruang kelas. Rangka atap dan kolomnya seluruhnya terbuat dari tabung kertas industrial yang kuat, murah, dan ringan, sementara dindingnya menggunakan material lokal seperti kayu lapis dan polikarbonat untuk pencahayaan.

Fungsi utama bangunan ini adalah sebagai fasilitas pendidikan darurat. Tujuannya adalah untuk secepat mungkin mengembalikan aktivitas belajar-mengajar bagi anak-anak yang sekolahnya hancur akibat gempa. Dengan menyediakan ruang belajar yang layak dalam waktu singkat, proyek ini tidak hanya mengatasi kebutuhan fisik akan ruang kelas, tetapi juga membantu memulihkan rasa normalitas dan stabilitas psikologis bagi anak-anak yang mengalami trauma bencana. Proses pembangunannya yang melibatkan relawan dan mahasiswa juga berfungsi sebagai sarana pemberdayaan dan gotong royong komunitas.



pelajaran yang Bisa Diterapkan (Lesson Learn) untuk Desain Shelter Merapi

- Konstruksi Cepat dan Sederhana: Manfaatkan sistem modular yang ringan dan dapat dirakit dengan cepat oleh warga (non-profesional) untuk mempercepat penyediaan ruang darurat yang layak, seperti ruang kelas atau partisi hunian.
- Inovasi Material Lokal: Gunakan material lokal yang terbarukan, murah, dan mudah didapat (seperti bambu atau kayu setempat) untuk menekan biaya dan memberdayakan ekonomi komunitas.
- Partisipasi Komunitas: Libatkan calon penghuni dalam proses pembangunan atau perakitan shelter. Hal ini dapat menumbuhkan rasa memiliki (sense of ownership) yang kuat, sehingga fasilitas akan dirawat dengan baik.
- Prioritaskan Kebutuhan Anak: Alokasikan ruang khusus yang aman dan kondusif untuk anak-anak belajar dan bermain. Ini sangat krusial untuk membantu proses pemulihan trauma dan menjaga keberlangsungan pendidikan mereka selama di pengungsian.

**SEKOLAH
DARURAT
BENCANA.**

SHIGERU BAN'S TEMPORARY SHELTER

Proyek ini bukanlah sebuah bangunan mandiri, melainkan sebuah sistem partisi modular yang dirancang untuk dipasang di dalam fasilitas evakuasi skala besar yang sudah ada, seperti gimnasium atau aula komunitas. Dikembangkan oleh arsitek Shigeru Ban dan Voluntary Architects' Network (VAN), sistem ini menggunakan material sederhana dan berbiaya rendah, yaitu tabung kertas (paper tubes) sebagai rangkanya dan kain putih sebagai dindingnya. Rangka tabung kertas yang ringan dirakit untuk membentuk unit-unit bilik berukuran 2 x 2 meter, yang kemudian ditutup dengan kain untuk menciptakan ruang semi-privat.

Fungsi utama dari Paper Partition System ini adalah untuk mengatasi salah satu masalah terbesar di pusat-pusat evakuasi massal: kurangnya privasi dan martabat manusia. Dalam kondisi darurat, pengungsi seringkali harus tinggal di ruang terbuka yang sangat padat tanpa adanya batas personal. Sistem partisi ini berfungsi untuk:



Pelajaran yang Bisa Diterapkan (Lesson Learn)

- Privasi adalah Kebutuhan Dasar, Bukan Kemewahan: Pelajaran terpenting adalah bahwa dalam kondisi darurat, privasi bukanlah hal sekunder, melainkan kebutuhan dasar yang sangat memengaruhi kesehatan mental dan martabat pengungsi. Desain shelter Merapi Anda harus memprioritaskan penyediaan ruang-ruang privat ini sejak awal.
- Fleksibilitas Skala Besar melalui Sistem Modular Sederhana: Shelter Merapi Anda, meskipun merupakan bangunan permanen, dapat mengadopsi prinsip ini untuk interiornya. Daripada membangun kamar-kamar permanen yang kaku, sediakan ruang utama yang luas dan fleksibel yang dapat dengan cepat dibagi menjadi bilik-bilik keluarga menggunakan sistem partisi modular yang ringan dan mudah dipasang oleh warga.
- Solusi Low-Tech dan Berbiaya Rendah Bisa Sangat Efektif: Proyek ini membuktikan bahwa solusi yang cerdas tidak harus canggih atau mahal. Penggunaan material sederhana seperti tabung kertas dan kain sudah sangat efektif. Untuk shelter Merapi, ini bisa berarti menggunakan partisi dari bambu, triplek, atau kain lokal yang lebih terjangkau dan mudah didapat.
- Fokus pada Peningkatan Kualitas Hidup di Pengungsian: Desain arsitektur tanggap bencana tidak hanya tentang menyediakan atap di atas kepala, tetapi juga tentang bagaimana membuat kehidupan di bawah atap tersebut menjadi lebih manusiawi. Pelajaran dari sistem partisi ini mendorong agar desain shelter Merapi tidak hanya fokus pada kekuatan struktur, tetapi juga pada kualitas spasial dan psikologis bagi penghuninya.

**PARTISI
PRIVASI
SELTHER.**

1. Disfungsi Spasial dalam Akomodasi Kebutuhan Manusia Lintas Fase Bencana

Permasalahan spasial yang fundamental adalah kegagalan ruang fisik yang kaku untuk mengakomodasi kebutuhan manusia yang dinamis selama siklus bencana. Desain yang ada saat ini tidak memiliki fleksibilitas yang terencana untuk bertransformasi secara efektif antara tiga fase krusial: pra-bencana, tanggap darurat, dan pasca-bencana. Pada fase normal, bangunan ini dipaksa berfungsi ganda sebagai fasilitas komunitas seperti PAUD atau lapangan olahraga, namun desainnya tidak optimal untuk kegiatan tersebut. Akibatnya, saat transisi ke fase darurat, tidak ada zonasi internal yang jelas untuk fungsi-fungsi vital seperti unit kesehatan darurat atau dapur umum, sehingga semua harus berjalan secara improvisasi dan tidak efisien.

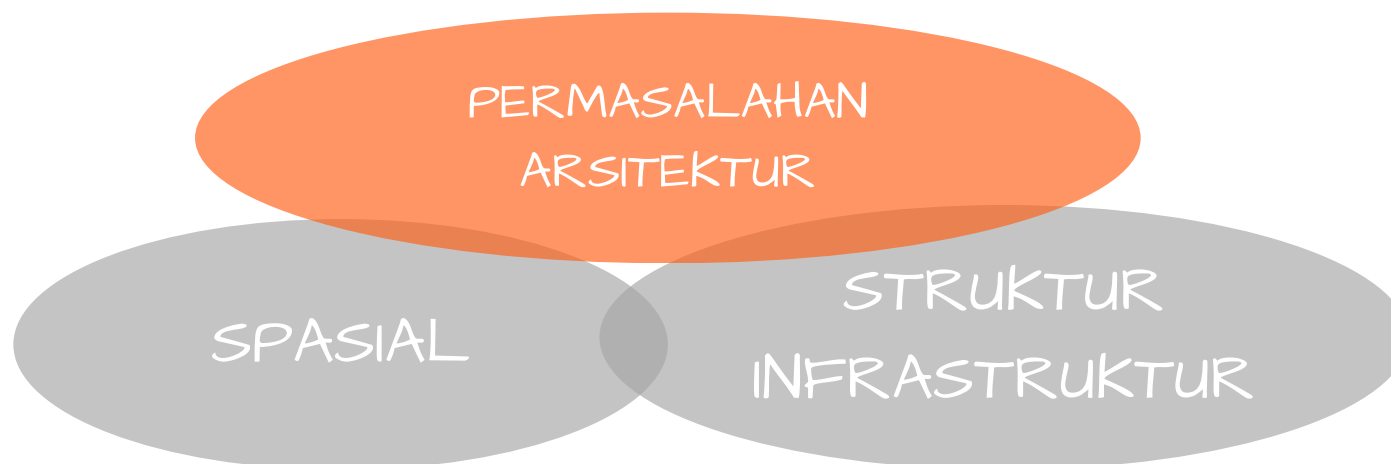
Disfungsi spasial ini berdampak langsung pada kondisi psikologis dan sosial para pengungsi. Dalam skenario darurat berdensitas tinggi, desain

open-plan tanpa sekat meniadakan privasi secara total, yang dapat meningkatkan stres dan menurunkan martabat manusia, terutama untuk hunian jangka menengah-panjang. Pengabaian terhadap aspek manusia ini semakin terlihat dari tidak adanya ruang yang secara spesifik dirancang untuk mendukung kesehatan mental. Ketiadaan area privat atau semi-privat untuk kegiatan konseling dan pemulihan trauma

2. Kegagalan Kinerja Sistem Selubung dan Infrastruktur Bangunan

Permasalahan performa yang paling kritis terletak pada kegagalan sistem selubung bangunan (building envelope) dan infrastruktur untuk memitigasi ancaman spesifik vulkanik. Selubung bangunan, yang seharusnya menjadi garda terdepan perlindungan, justru menjadi titik lemah utama. Desain fasad dan sistem ventilasi yang menggunakan roster terbukti gagal total dalam menyaring abu vulkanik. Hal ini memungkinkan material piroklastik halus untuk masuk ke dalam ruang lindung, secara langsung mengancam kesehatan pernapasan para penghuni. Kinerja termal selubung bangunan juga kurang optimal dalam mereduksi panas, yang diperparah oleh kepadatan hunian tinggi, sehingga berpotensi menciptakan kondisi stres termal (

Selain kegagalan selubung bangunan, shelter ini juga menunjukkan defisiensi otonomi yang parah karena ketergantungannya pada jaringan infrastruktur eksternal. Bangunan ini tidak dirancang untuk beroperasi secara mandiri (



1. Disfungsi Spasial dalam Akomodasi Kebutuhan Manusia Lintas Fase Bencana

Permasalahan spasial yang fundamental adalah kegagalan ruang fisik yang kaku untuk mengakomodasi kebutuhan manusia yang dinamis selama siklus bencana. Desain yang ada saat ini tidak memiliki fleksibilitas yang terencana untuk bertransformasi secara efektif antara tiga fase krusial: pra-bencana, tanggap darurat, dan pasca-bencana. Pada fase normal, bangunan ini dipaksa berfungsi ganda sebagai fasilitas komunitas seperti PAUD atau lapangan olahraga, namun desainnya tidak optimal untuk kegiatan tersebut. Akibatnya, saat transisi ke fase darurat, tidak ada zonasi internal yang jelas untuk fungsi-fungsi vital seperti unit kesehatan darurat atau dapur umum, sehingga semua harus berjalan secara improvisasi dan tidak efisien.

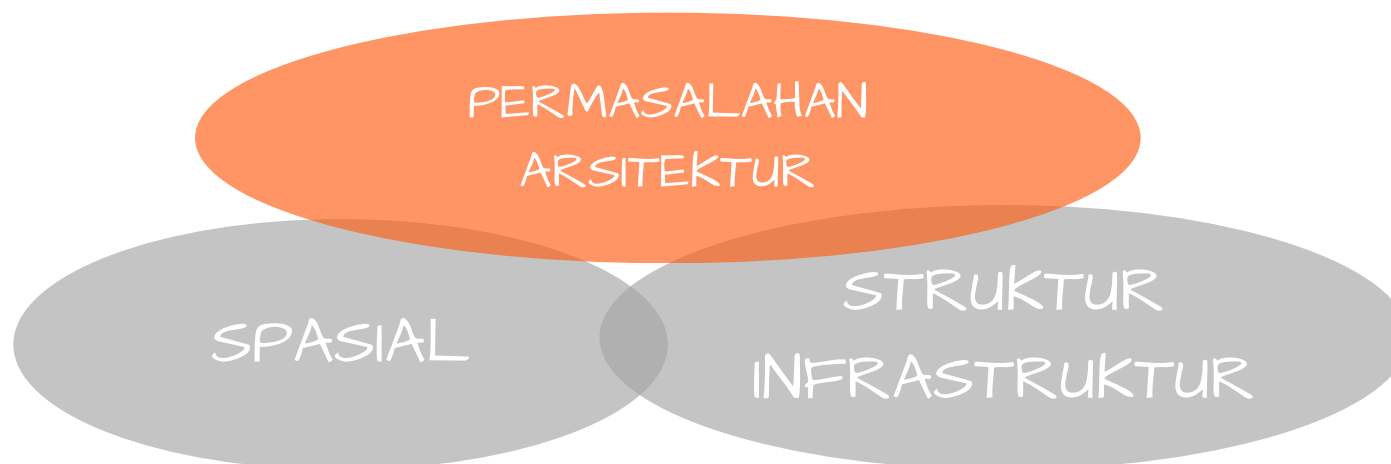
Disfungsi spasial ini berdampak langsung pada kondisi psikologis dan sosial para penghuni. Dalam skenario darurat berdensitas tinggi, desain

open-plan tanpa sekat meniadakan privasi secara total, yang dapat meningkatkan stres dan menurunkan martabat manusia, terutama untuk hunian jangka menengah-panjang. Pengabaian terhadap aspek manusia ini semakin terlihat dari tidak adanya ruang yang secara spesifik dirancang untuk mendukung kesehatan mental. Ketiadaan area privat atau semi-privat untuk kegiatan konseling dan pemulihan trauma

2. Kegagalan Kinerja Sistem Selubung dan Infrastruktur Bangunan

Permasalahan performa yang paling kritis terletak pada kegagalan sistem selubung bangunan (building envelope) dan infrastruktur untuk memitigasi ancaman spesifik vulkanik. Selubung bangunan, yang seharusnya menjadi garda terdepan perlindungan, justru menjadi titik lemah utama. Desain fasad dan sistem ventilasi yang menggunakan roster terbukti gagal total dalam menyaring abu vulkanik. Hal ini memungkinkan material piroklastik halus untuk masuk ke dalam ruang lindung, secara langsung mengancam kesehatan pernapasan para penghuni. Kinerja termal selubung bangunan juga kurang optimal dalam mereduksi panas, yang diperparah oleh kepadatan hunian tinggi, sehingga berpotensi menciptakan kondisi stres termal (

Selain kegagalan selubung bangunan, shelter ini juga menunjukkan defisiensi otonomi yang parah karena ketergantungannya pada jaringan infrastruktur eksternal. Bangunan ini tidak dirancang untuk beroperasi secara mandiri (



Sasaran Perancangan

1. Terciptanya tata ruang yang adaptif melalui pendekatan Open Building (Support dan Infill), yang mampu bertransformasi secara fungsional dari Barak Pengungsian komunal (saat Tanggap Darurat), menjadi Hunian Sementara privat (saat Rehabilitasi), dan Pusat Komunitas (saat Pra-Bencana).
2. Terwujudnya desain selubung bangunan (Support) yang responsif terhadap ancaman Merapi, dilengkapi sistem ventilasi yang dapat menyaring abu vulkanik dan mengoptimalkan kenyamanan termal.
3. Tersedianya ruang-ruang dalam fungsi Pusat Komunitas yang mendukung pemulihan sosial psikologis, interaksi sosial (ruang komunal), dan pemulihan ekonomi (workshop/pelatihan).

Batasan Perancangan

- Lokasi: Perancangan dilakukan pada satu tapak studi kasus di Kecamatan Cangkringan, yang berada di luar zona bahaya primer (di luar KRB II dan KRB III), namun tetap strategis untuk diakses.
- Fungsi: Perancangan berfokus pada arsitektur bangunan tunggal yang adaptif (Barak, Huntara, Pusat Komunitas), tidak mencakup desain rinci untuk Hunian Tetap (Huntap) atau masterplan infrastruktur skala kawasan.
- Kapasitas: Desain dioptimalkan untuk kapasitas ± 300 orang pada saat berfungsi sebagai Barak Pengungsian darurat.
- Aspek Teknis: Penekanan desain pada strategi arsitektur Pendekatan Open Building, tata ruang adaptif, dan performa selubung bangunan,



**KEBUTUHAN RUANG
SELTHER PENGUNGSIAN**

Kategori Ruang	Kebutuhan Ruang	Standar Acuan (Umum)	Estimasi Luas (untuk 300 orang)	Aktivitas & Referensi Dokumen
A. RUANG UTAMA (HUNIAN)	Ruang Tidur Komunal (Aula)	3.5 m ² / orang (Ruang minimum yang dapat digunakan)	1050 m ² (300 org x 3.5 m ²)	Tidur, berlipidung, aktivitas keluarga. (Pemenuhan kebutuhan "penampungan dan tempat hunian" 1).
	Area Kelompok Rentan	(Zona khusus di dalam Ruang Komunal)	(Dialokasikan dari total 1050 m ²)	Area prioritas yang mudah diakses untuk lansia, ibu/bayi, dan difabel. (Amanat "Perlindungan terhadap kelompok rentan").
B. PENUNJANG MEDIS & SOSIAL	Pos Kesehatan	1 unit per barak	~25 m ²	Pemeriksaan medis dan perawatan darurat. (Laporan 2010 menyebut pendirian "Pos Kesehatan" 24 jam di barak).
C. PENUNJANG LOGISTIK & PANGAN	Dapur Umum	1 unit fungsional	~40 m ²	Memasak dan distribusi makanan massal. ("Aktivasi dapur umum pelayanan pengungsi di Barak Pengungsian" 6666).
	Gudang Logistik (Pangan & Non-Pangan)	1 unit terpusat yang aman	~30 m ²	Menyimpan dan mendata logistik (beras, mie instan, sandang, dll.). (Untuk "Pelayanan logistik"
D. RUANG SERVIS & UTILITAS	MCK Komunal (Mandi, Cuci, Kakus)	1 toilet : 20 orang (Standar humaniter)	~40 m ² (Total untuk 15 bilik toilet + area cuci)	Sanitasi dasar. (Kebutuhan "air bersih dan sanitasi"9. Laporan 2010 menyebut "Penyediaan air bersih dan MCK darurat").
E. RUANG PENGELOLA	Posko Manajemen Barak	1 unit (Admin, Info & Keamanan)	~15 m ²	Koordinasi relawan, pendataan pengungsi, pusat informasi. (Implementasi "Komando Tanggap Darurat" di level barak).



KEBUTUHAN RUANG HUNTARA

Kategori Ruang	Kebutuhan Ruang	Standar Acuan (Per Unit / Fasilitas)	Estimasi Luas Total (48 Unit)	Aktivitas & Referensi Dokumen
A. RUANG UTAMA (HUNIAN)	48 Unit Hunian Sementara (Huntara)	Ukuran: 6 x 6 m ² per unit1. Isi: 2 Kamar Tidur, 1 Ruang Tamu/Keluarga, 1 MCK, 1 Dapur Terbuka2.	1.728 m ² (48 unit x 36 m ²)	Aktivitas harian privat (tidur, masak, mandi, istirahat keluarga). Dibangun untuk ditinggali 1-2 tahun
B. FASILITAS SOSIAL (FASOS)	Balai Pertemuan (1 unit)	Fasilitas komunal pendukungG.	~100 m ²	Musyawarah warga, kegiatan sosial, pemulihan psikososial, dan administrasi kawasan Huntara.
	Sarana Ibadah (cth: Mushola, 1 unit)	Direncanakan sebagai Fasos.	~60 m ²	Aktivitas ibadah komunal warga Huntara.
C. FASILITAS UMUM (FASUM)	Kandang Ternak Komunal (1 unit)	Direncanakan sebagai Fasum.	~150 m ²	Menampung ternak warga (sapi perah, dll.) untuk pemulihan ekonomi, seperti yang ada di Huntara Plosokerep9.
	Ruang Terbuka / Halaman	Ruang interaksi antar unit hunian.	(Area/Lanekap)	Interaksi sosial antar tetangga, area bermain anak.
D. UTILITAS KAWASAN	Infrastruktur Air Bersih (Sumur Bor)	Fasilitas air bersih untuk Huntara	(Titik Sumur)	Pemenuhan kebutuhan air bersih untuk 48 unit.



KEBUTUHAN RUANG PUSAT KOMUNITAS

Kategori Ruang	Kebutuhan Ruang	Estimasi Luas (Fleksibel)	Aktivitas & Referensi Dokumen
A. RUANG UTAMA (SOSIAL & BUDAYA)	Aula Serbaguna / Multifungsi	~300 m ²	Ruang Sosial Warga: Musyawarah, rapat warga. Pertunjukan: Pementasan seni/budaya. (Mendukung "pembangkitan kembali kehidupan sosial budaya masyarakat").
B. RUANG PENDIDIKAN & EKONOMI	Ruang Pembelajaran / Kelas (2 unit)	~100 m ² (Total @ 50 m ²)	Pembelajaran: Kelas, sosialisasi, pelatihan. (Wadah untuk "pendidikan dan pelatihan" "Sosialisasi ").
	Workshop (Lokakarya)	~75 m ²	Workshop: Pelatihan keterampilan kerja, kerajinan. (Mendukung "pemulihan sosial ekonomi budaya" 5dan "tumbuh... kegiatan perekonomian").
C. RUANG REKREASI & OLAHRAGA	Area Olahraga Indoor	(Area di dalam Aula Serbaguna)	Olahraga: Badminton, senam, yoga, dll. (Menunjang "pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat").
	Area Olahraga Outdoor	(Area Lansekap/Taman)	Olahraga: Jalur jogging, lapangan terbuka. (Fasilitas rekreasi untuk pemulihan sosial).
D. RUANG PENUNJANG & SERVIS	Area Kuliner (Kantin/Dapur)	~40 m ²	Kuliner: Kantin, kafe, atau dapur bersih untuk pelatihan/kegiatan sosial. (Mendukung interaksi sosial dan ekonomi).
	Kantor Pengelola	~20 m ²	Administrasi, koordinasi kegiatan komunitas. (Mendukung "pemulihan fungsi pemerintahan" 9 di level komunitas).
	MCK Publik	~25 m ²	Fasilitas sanitasi untuk pengguna harian.
	Gudang Penyimpanan	~30 m ²	Menyimpan kursi, meja lipat, dan peralatan olahraga/workshop.

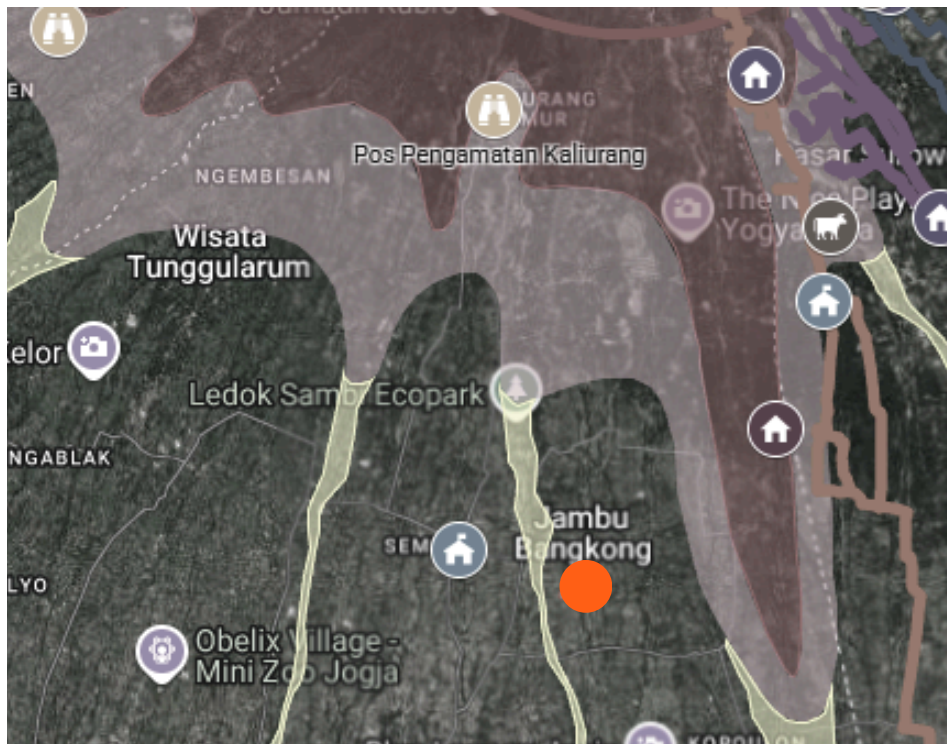


BAB 03

EKSPLORASI DAN

RESPON

RANCANGAN



Lokasi Aman dari Kawasan Rawan Bencana (KRB) dan Sungai

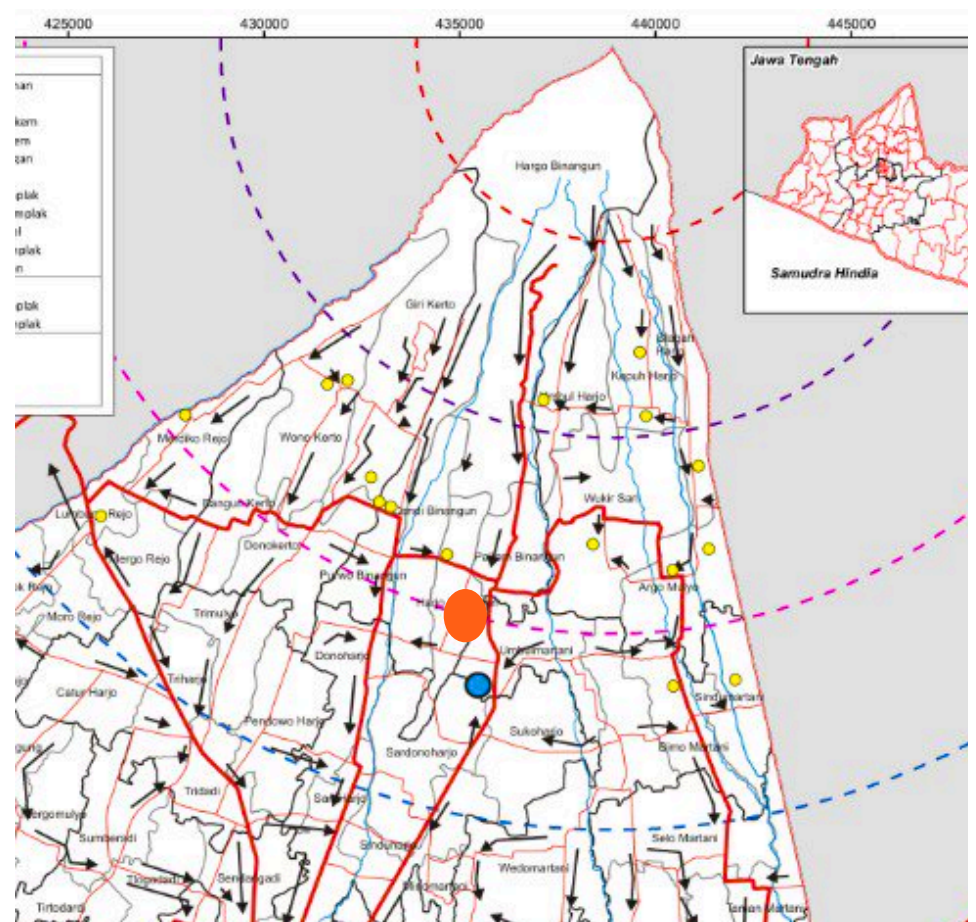
Berdasarkan analisis Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) Gunung Merapi, lokasi tapak yang ditandai (lingkaran oranye) berada di luar area KRB III (zona paling berbahaya yang berwarna merah/coklat) dan KRB II. Tapak ini masuk ke dalam zona KRB I atau bahkan di luarnya, yang diidentifikasi sebagai area dengan potensi risiko lahar dan perluasan awan panas yang lebih rendah. Ini menunjukkan bahwa lokasi tersebut relatif aman dari ancaman langsung aliran piroklastik (awan panas) dan aliran lava saat terjadi erupsi, menjadikannya area yang lebih layak untuk pembangunan permanen dibandingkan dengan dusun-dusun yang lebih tinggi di lereng Merapi.

Selain itu, posisi tapak ini juga memiliki jarak yang aman dari sungai-sungai besar yang berhulu di Gunung Merapi, seperti Kali Gendol atau Kali Opak, yang merupakan jalur utama aliran lahar dingin. Dari peta jaringan sungai, terlihat tapak tidak bersinggungan langsung dengan alur sungai utama, sehingga meminimalkan risiko terdampak langsung oleh banjir lahar dingin yang sering terjadi setelah erupsi. Keunggulan ini menjadikan tapak tidak hanya aman dari ancaman vulkanik primer tetapi juga dari bahaya sekunder yang mengikutinya.

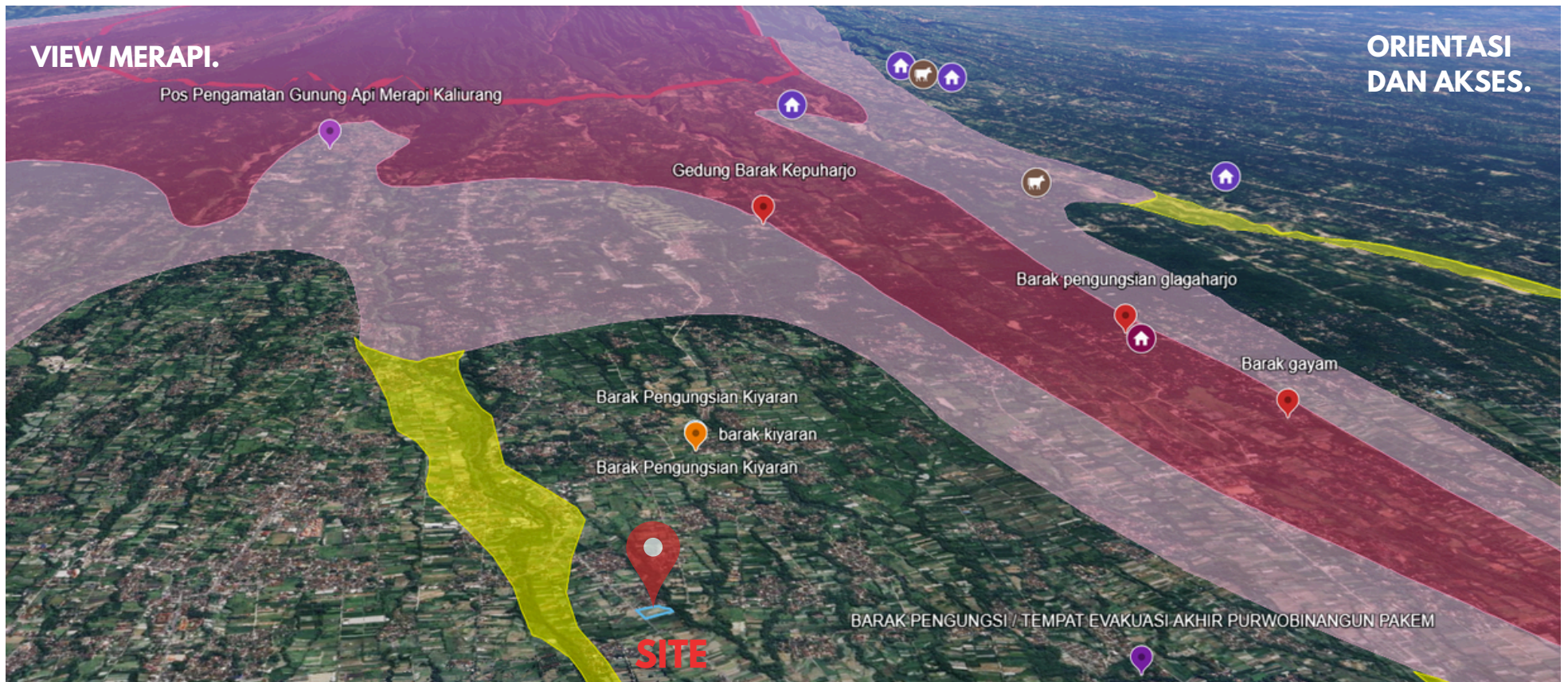
Aksesibilitas Menuju Jalur Evakuasi

Lokasi tapak sangat strategis karena berada tepat di tepi jalan raya utama yang berfungsi sebagai salah satu koridor evakuasi utama di wilayah Cangkringan. Jalan ini menghubungkan area lereng Merapi dengan wilayah yang lebih aman di selatan. Akses langsung ke jalan utama memastikan proses evakuasi dapat dilakukan dengan cepat dan efisien tanpa harus melalui jalan-jalan kecil yang sempit dan berliku, yang sering kali menjadi titik kemacetan saat terjadi keadaan darurat.

Posisi tapak sebagai lahan sudut (hook) memberikan keuntungan aksesibilitas ganda, yaitu dari jalan utama dan dari jalan sekunder di sisinya. Keberadaan dua akses ini sangat vital dalam skenario evakuasi, memungkinkan mobilitas keluar-masuk dari dua arah yang berbeda. Fleksibilitas ini tidak hanya memudahkan evakuasi warga tetapi juga mempermudah akses bagi tim SAR, petugas tanggap darurat, dan pengiriman logistik bantuan jika terjadi bencana.



ANALISISIS SITE



TOPOGRAFI

Secara geografis, Cangkringan berada di Zona Pengembangan Kawasan Utara Kabupaten Sleman. Karakteristik utama kawasan ini adalah fungsinya sebagai hutan lindung dan sebagai kawasan resapan air. Karakteristik sebagai resapan air ini menunjukkan fungsi tanahnya yang vital untuk tata air di wilayah bawahnya. Lokasi Cangkringan juga menjadikannya sebagai kawasan yang rawan bencana, dengan ancaman utama berasal dari Gunung Merapi. Dari sisi vegetasi dan pemanfaatan lahan, di wilayah ini juga terdapat arahan untuk pengembangan wisata pertanian. Karena karakteristik alamiah, fungsi konservasi, dan tingkat risikonya ini, arahan pengembangan umum di Cangkringan difokuskan untuk menjaga kepadatan rendah.



ANALISIS SITE

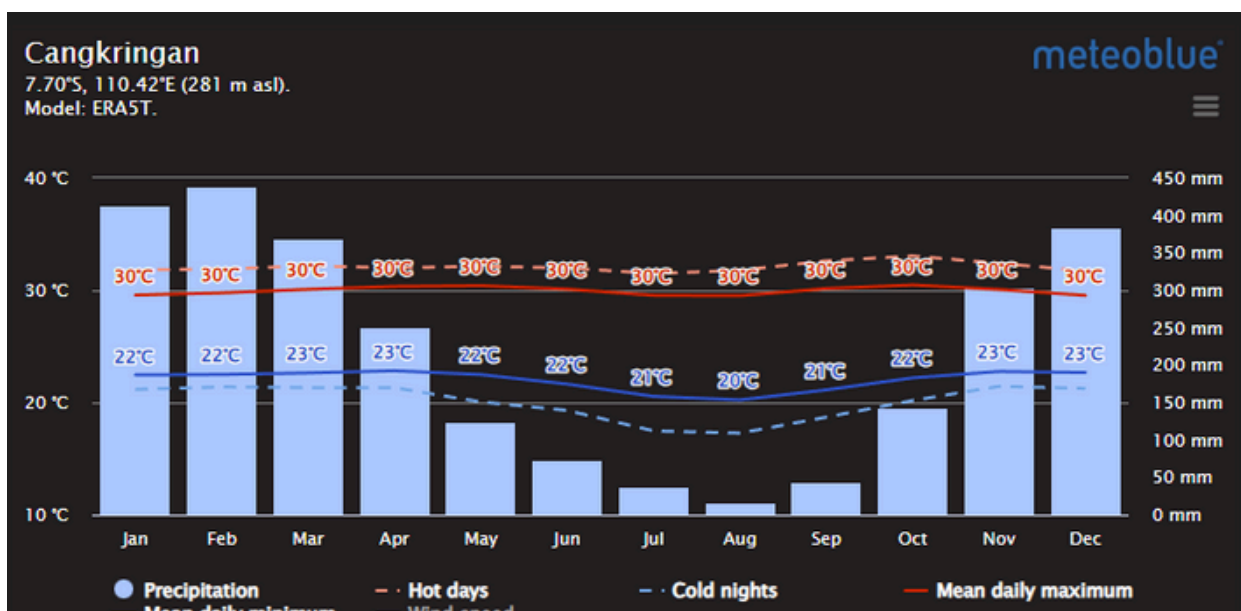
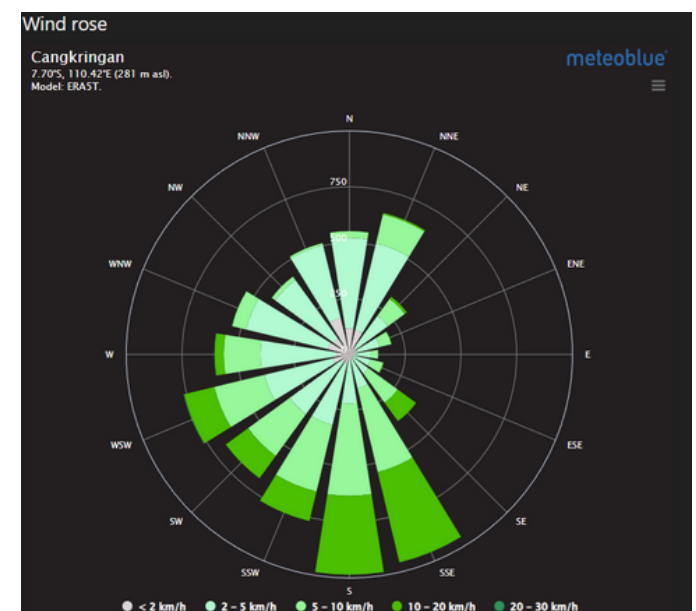
IKLIM

Grafik ini menunjukkan iklim tropis dengan dua musim yang sangat jelas, ditandai oleh perbedaan curah hujan yang signifikan, sementara suhunya tetap stabil sepanjang tahun.

- Suhu (Temperatur):
 - Sangat Stabil: Suhu di Cangkringan sangat konsisten sepanjang tahun.
 - Suhu Maksimum Rata-rata (Garis Merah): Tetap berada di angka 30°C hampir setiap bulan.
 - Suhu Minimum Rata-rata (Garis Biru): Sedikit bervariasi, berkisar antara 21°C (pada puncak musim kemarau, Juni-Agustus) hingga 23°C (selama musim hujan).
- Curah Hujan (Batang Biru):
 - Musim Hujan (Sangat Basah): Terjadi dari sekitar bulan November hingga April. Puncak curah hujan terjadi pada bulan Januari, Februari, dan Maret, dengan curah hujan bulanan yang sangat tinggi, mencapai di atas 350 mm (bahkan mungkin mendekati 400-425 mm di bulan Februari). Musim Kemarau (Kering): Terjadi dari sekitar bulan Mei hingga Oktober. Curah hujan menurun drastis selama periode ini.

WINDROSE

- Arah Angin Dominan:
 - Angin paling sering dan paling kencang datang dari Selatan (S) dan Tenggara (SE). Batang yang panjang ke arah Selatan menunjukkan ini adalah arah yang paling dominan.
 - Ini kemungkinan besar terkait dengan Angin Muson Tenggara yang membawa udara kering dari benua Australia selama musim kemarau.
- Arah Angin Sekunder:
 - Terdapat juga angin yang cukup sering berhembus dari arah Utara (N) dan Timur Laut (NE).
 - Ini kemungkinan terkait dengan Angin Muson Barat Laut yang membawa uap air dan menyebabkan musim hujan.
- Kecepatan Angin:
 - Sebagian besar angin memiliki kecepatan ringan hingga sedang, umumnya dalam rentang 2-10 km/jam (warna hijau muda dan hijau sedang).
 - Angin yang lebih kencang (10-20 km/jam) juga terjadi, dan ini paling sering datang dari arah dominan, yaitu Selatan dan Tenggara.



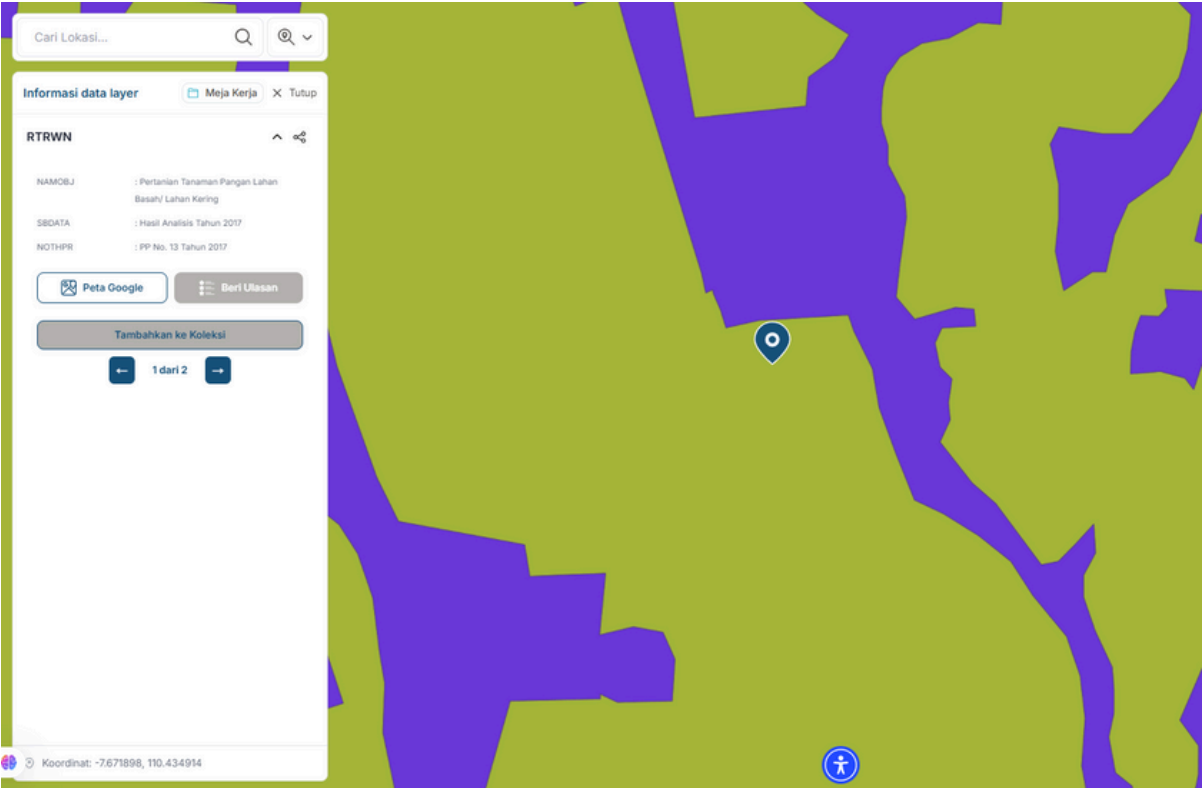


**ANALISIS
SITE**

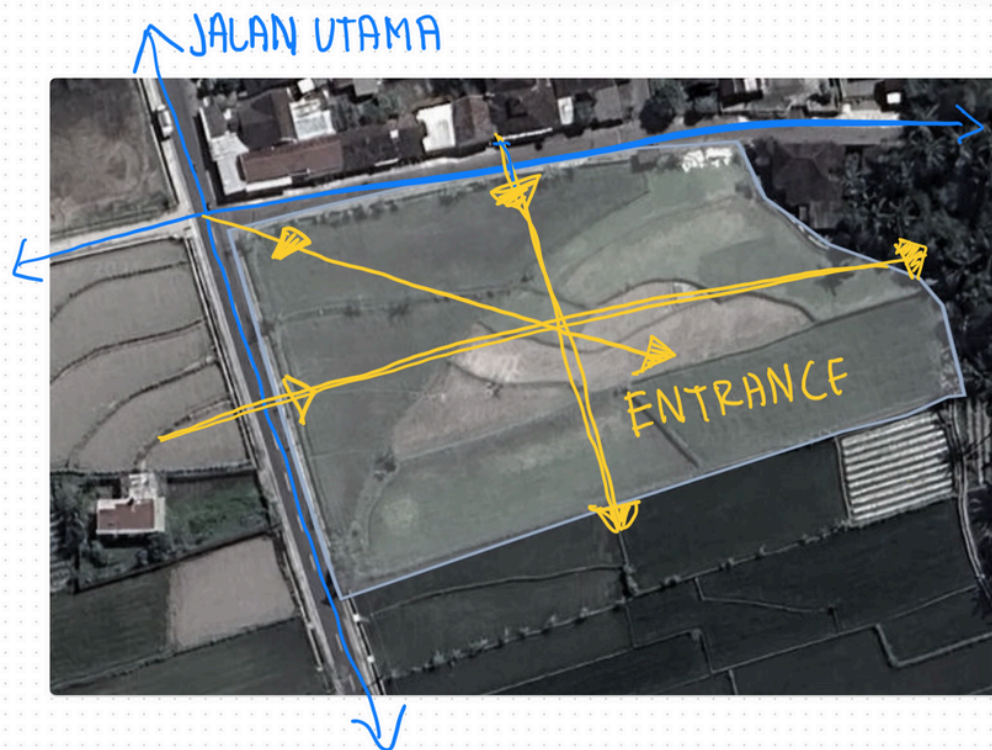


**LUAS SITE
8900M2**

**KDB
45%
4005 M2**



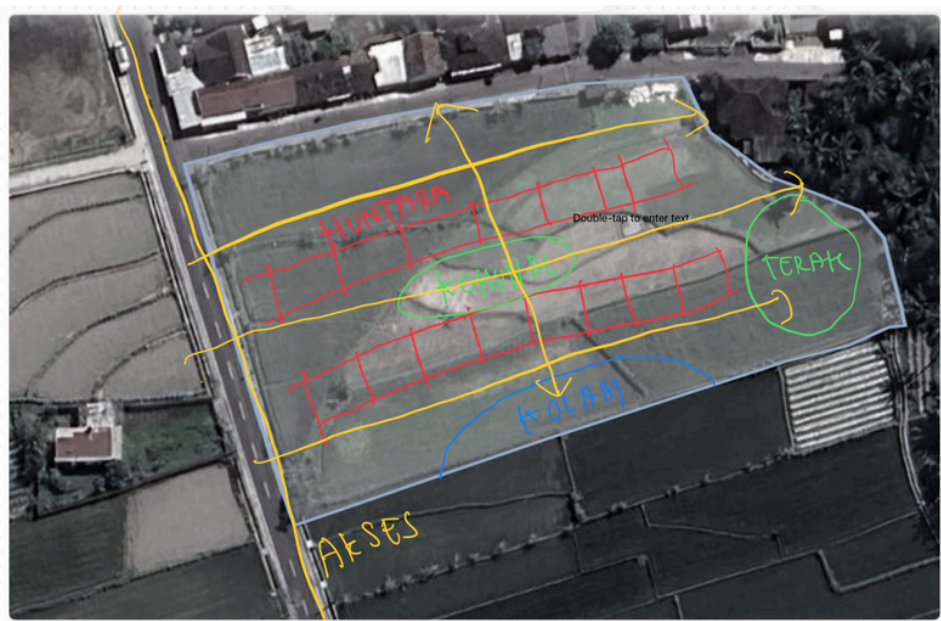
**KHD
20%
537M2**



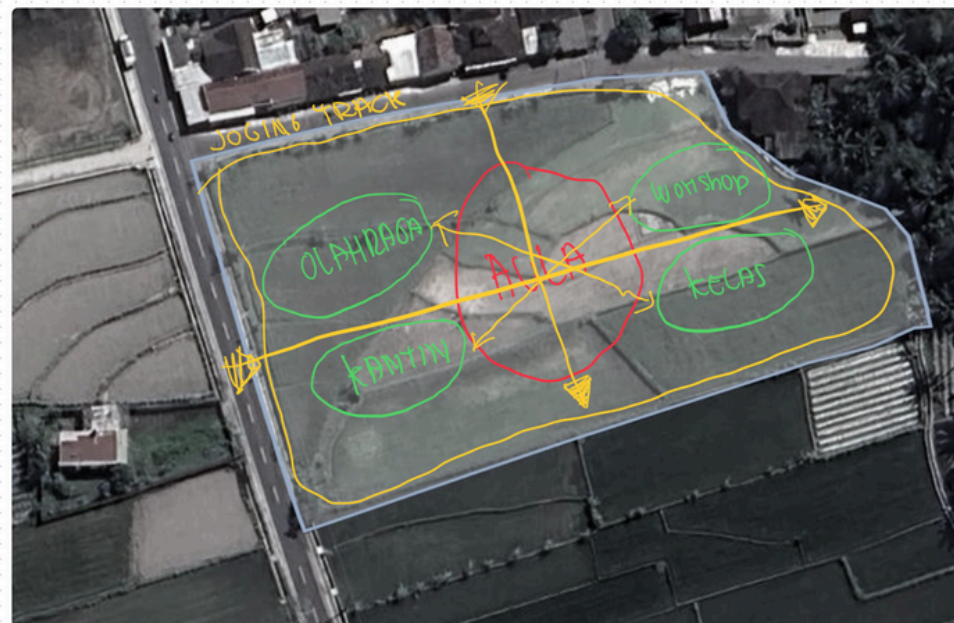
BARAK PENGUNGSIAN



HUNTARA



PUSAT KOMUNITAS



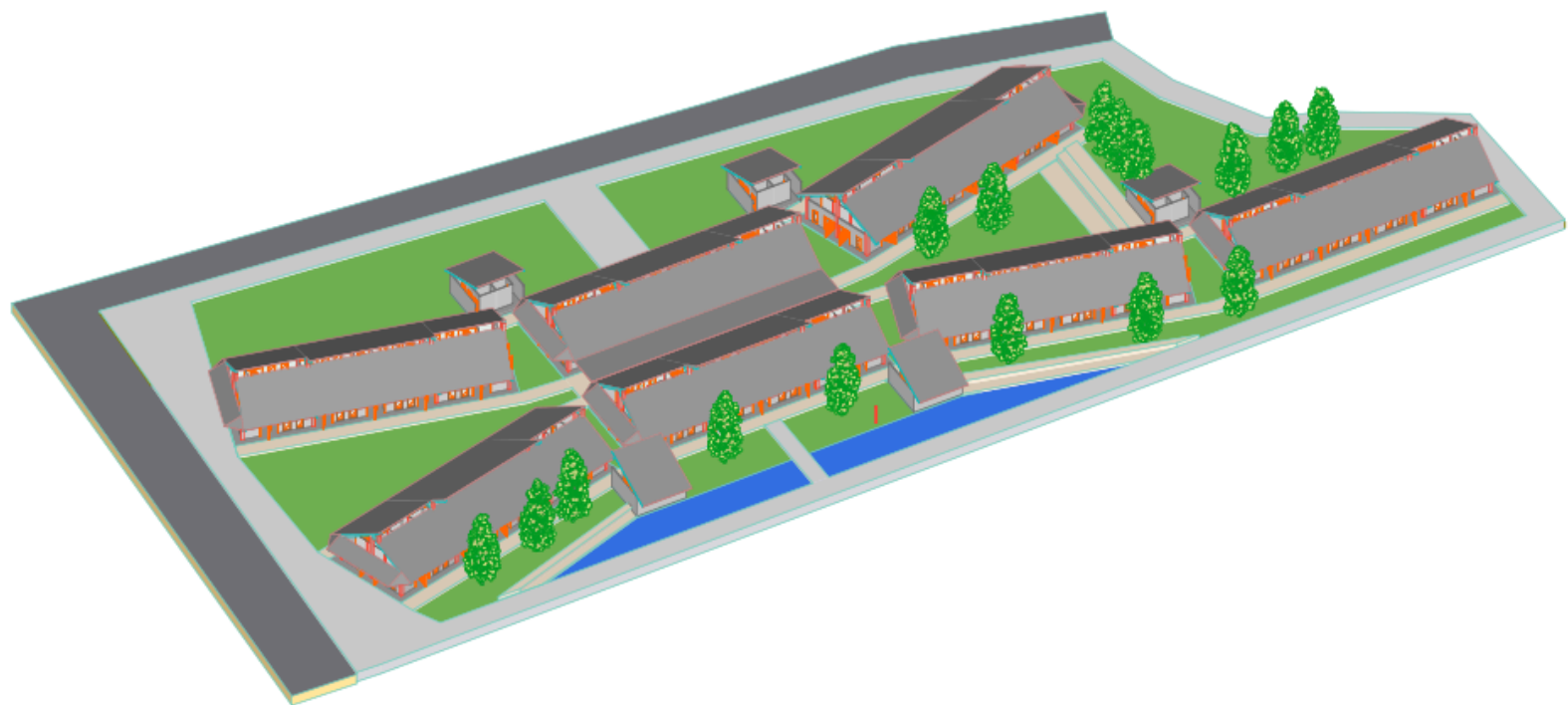


SITE PLAN



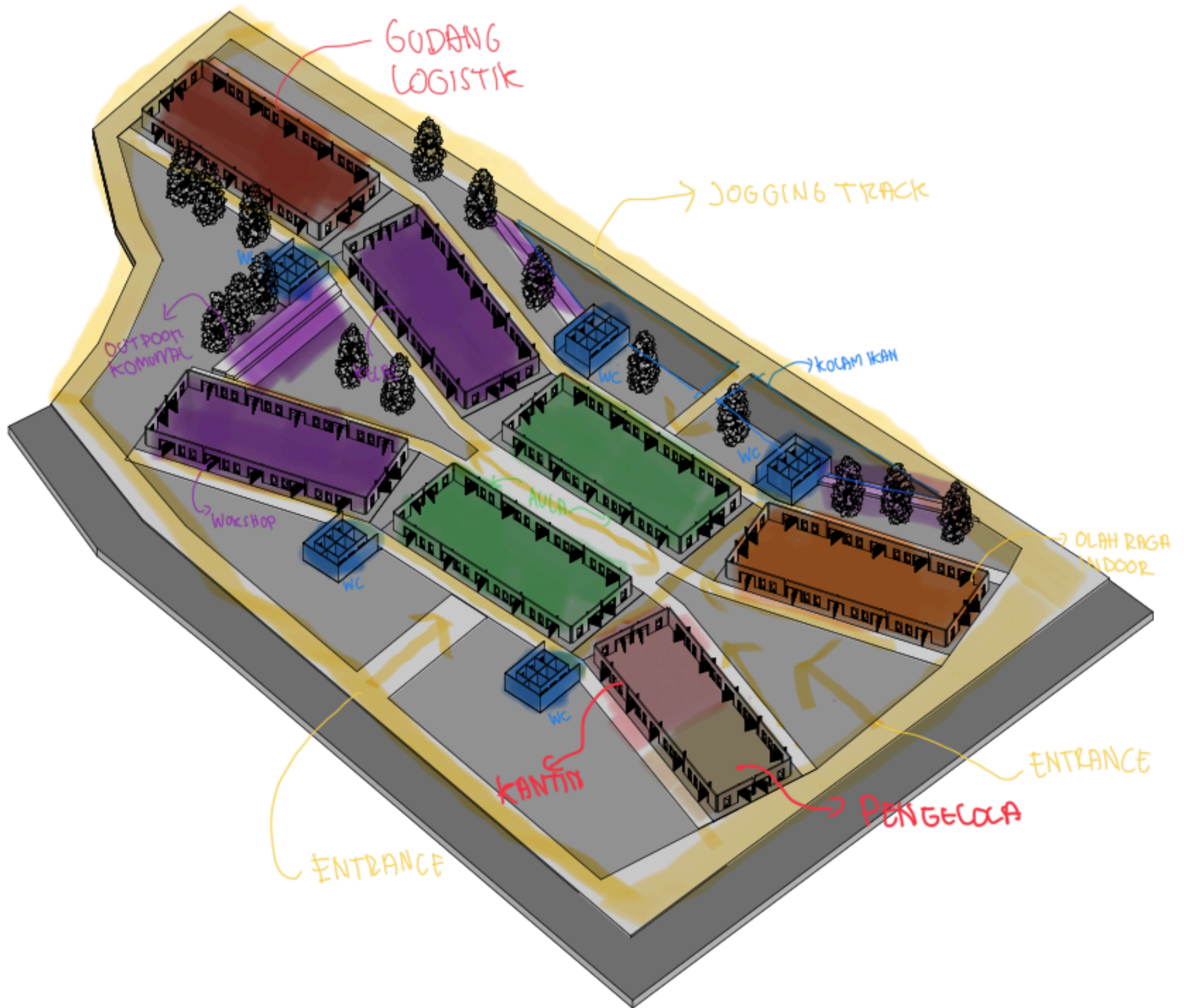


SITE PLAN AKSONOMETRI





SITE PLAN PUSAT KOMUNITAS





SITE PLAN BARAK PENGUNGSIAN

