



ARSITEKTUR
DIMANPLANO



LAPORAN PERANCANGAN TUGAS AKHIR

Perancangan Sekolah Tanggap Bencana Di Nepal Dengan Pendekatan Arsitektur Resiliensi

PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2025

ALIYUDDIN ALHUDA - 210606110009
PUDJI P. WISMANTARA, M.T.
A. GAT GAUTAMA, M.T.

DAFTAR ISI

Cover.....	1
Daftar Isi	2
Lembar Pengesahan	3
Lembar Orsinalitas	4
Kata Pengantar	6

BAB I PENDAHULUAN

Kerangka pikir	10
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Ruang Lingkup	15
1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan	26
1.4 Tinjauan Preseden	27
1.5 Kajian Pendekatan	31
1.6 Strategi Perancangan	36

BAB II PENELUSURAN KONSEP PERANCANGAN

2.1 Analisis Fungsi	39
2.2 Analisis Pengguna	40
2.3 Analisis Aktivitas	42
2.4 Analisis Kebutuhan Ruang.....	47
2.5 Analisis Tapak	59
2.6 Analisis Struktur	59
2.7 Konsep Perancangan	64

BAB III PENGEMBANGAN KONSEP DAN HASIL RANCANGAN

3.1 Rancangan tapak	39
3.2 Rancangan Ruang Bangunan	40
3.3 Rancangan Bentuk Dan Selubung Bangunan.....	42
3.4 Rancangan Interior Bangunan.....	47
3.5 Rancangan Eksterior Bangunan	59
3.6 Rancangan Sistem Struktur Bangunan	59
3.7 Rancangan Utilitas Bangunan	64
3.8 Rancangan Detail Arsitektur	65

PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan tugas akhir ini telah dipertahankan di hadapan dewan penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Oleh:

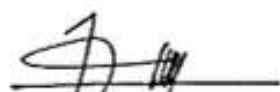
ALIYUDDIN ALHUDA

210606110009

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sekolah Tanggap Bencana Di Nepal Dengan Pendekatan Arsitektur Resiliensi

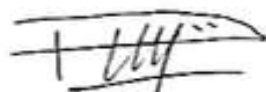
Tanggal Ujian : 27 Oktober 2025

Disetujui oleh:



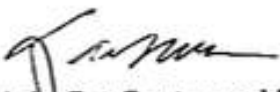
Dr. Agus Subaqin, M.T
19740825 200901 1 006

(Ketua Penguji)



Pudji Pratitis. Wismanantara, M.T
19731209 200801 1 007

(Anggota Penguji)



Ach Gat Gautama, M.T
19760418 200801 1 009

(Anggota Penguji)



Angga Perdana, M.Ars
19940711 202203 1 003

(Anggota Penguji)

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Arsitektur



Dr. Agus Subaqin, M.T
19740825 200901



CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Buku laporan Karya Tugas Akhir yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Aliyuddin Alhuda

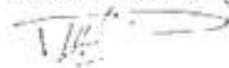
NIM : 210606110009

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sekolah Tanggap Bencana Di Nepal Dengan Pendekatan Arsitektur Resiliensi

telah memenuhi tahap revisi sesuai dengan saran dan masukan saat sidang tugas akhir dengan kualitas buku laporan: **Kurang / Cukup / Baik / Baik Sekali*** sehingga dapat **direkomendasikan / tidak direkomendasikan*** menjadi acuan penyusunan proyek tugas akhir mahasiswa.

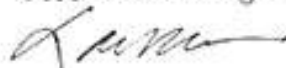
Malang 26 November 2025

Dosen Pembimbing 1



Pudji Pratitis, Wisnantara, M.T.
19731209 200801 1 007

Dosen Pembimbing 2



Ach. Gat Gautama, M.T.
19760418 200801 1 009

*coret yang tidak perlu.

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Aliyuddin Alhuda

NIM : 210606110009

Program Studi : Teknik Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan, bahwa isi sebagian maupun keseluruhan laporan tugas akhir saya dengan judul:

PERANCANGAN SEKOLAH TANGGAP BENCANA DI NEPAL DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESILIENSI

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, Tanggal
yang membuat pernyataan;



ALYUDDIN ALHUDA
210606110009

KATA PENGANTAR

Assamulaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan taufik, hidayah, dan rahman rahim-Nya dst

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan membutuhkan penyempurnaan. Oleh karena itu, diperlukan banyak penelitian yang berkelanjutan sesudahnya untuk memberikan sumbangan pengetahuan.

Wassamualaikum Wr.Wb.

Malang, Tanggal

Penulis

BAB 1

PENDAHULUAN

DAFTAR ISI

1.1 LATAR BELAKANG

1.2 RUANG LINGKUP

1.2.1 Isu Yang Akan Diselesaikan

1.2.2 Batasan Perancangan

1.2.2.1 Batasan Fungsi

1.2.2.2 Batasan Masalah

1.2.3 Tinjauan Lokasi

1.2.4 Standar Tata Regulasi Sekolah Nepal

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN RANCANGAN

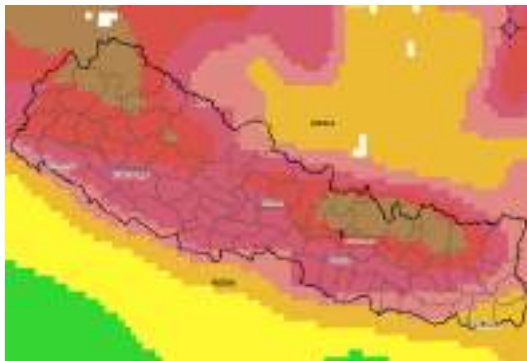
1.4 TINJAUAN PRESEDEN

1.5 KAJIAN PENDEKATAN

1.6 STRATEGI PERANCANGAN

DAFTAR PUSTAKA

1.1 Latar Belakang



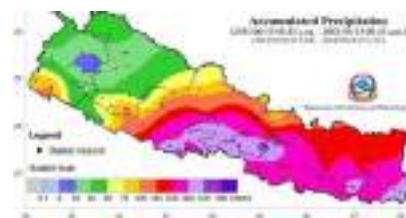
Gambar: Peta Bahaya Seismik di negara nepal

Pada tahun 2024 tepatnya pada saat musim panas Nepal menghadapi salah satu musim hujan yang paling merusak dalam sejarahnya, diikuti oleh gempa bumi Tibet pada tanggal 7 Januari 2025 yang juga berdampak pada negara tersebut. Banjir dan tanah longsor menghancurkan rumah-rumah, infrastruktur, dan lebih dari 150 sekolah di seluruh negeri. Ribuan anak-anak dibiarkan tanpa ruang yang aman untuk belajar, mengganggu pendidikan dan berdampak pada kesehatan mental dan fisik mereka.

hujan lebat juga memicu banjir dan tanah longsor yang meluas, menyebabkan ratusan orang tewas, terluka, atau hilang, dan ribuan orang kehilangan tempat tinggal. Desa-desa terendam, jalan-jalan hancur, dan masyarakat di daerah perbukitan hancur akibat tanah longsor.

Situasi yang sudah mengerikan ini diperparah oleh gempa bumi Tibet pada tanggal 7 Januari 2025, yang menyebabkan kehancuran lebih lanjut di seluruh Nepal. Bangunan-bangunan yang telah melemah akibat banjir runtuh, dan upaya pemulihan menghadapi tantangan yang lebih besar.

Di antara daerah yang paling parah terkena dampaknya adalah sektor pendidikan. Lebih dari 150 sekolah rusak atau hancur, menyebabkan ribuan anak tidak dapat tempat yang aman untuk belajar. Di distrik-distrik seperti Kavre, Sunsari, dan Godawari, ruang kelas dan taman bermain hanyut atau terkubur dibawah puing - puing, sementara diwilayah Terai terendam banjir.



Gambar: Peta yang menunjukkan Akumulasi Curah Hujan di Nepal dari tanggal 26-28



Gambar: kondisi nepal ketika dilanda banjir September 2024



Gambar: kondisi bangunan penduduk pasca bencana September 2024

Dengan membangun kembali sekolah, kita berupaya menyediakan tempat yang aman bagi anak-anak untuk belajar, memulihkan harapan di antara para siswa dan orang tua, serta mendorong mereka untuk kembali ke dunia pendidikan. Sekolah-sekolah ini akan menangani kesehatan mental dan fisik anak-anak yang terkena dampak bencana, membantu mereka mendapatkan kembali stabilitas dan kepercayaan diri. Selain itu, proyek ini juga memastikan ketahanan jangka panjang dari fasilitas pendidikan di daerah rawan bencana, sehingga dapat melindungi para siswa untuk generasi yang akan datang.

Membangun kembali sekolah lebih dari sekedar bangunan fisik. Ini adalah tentang memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk tumbuh, belajar, dan merasa aman kembali. Sekolah-sekolah ini tidak hanya akan menyediakan ruang yang aman untuk pendidikan, tetapi juga akan berfungsi sebagai pusat komunitas dan tempat perlindungan selama keadaan darurat. Ini adalah tentang membantu masyarakat untuk pulih dan menciptakan ruang yang berkelanjutan dan tangguh untuk masa depan.



Gambar: kondisi sekolah yang hancur pasca bencana

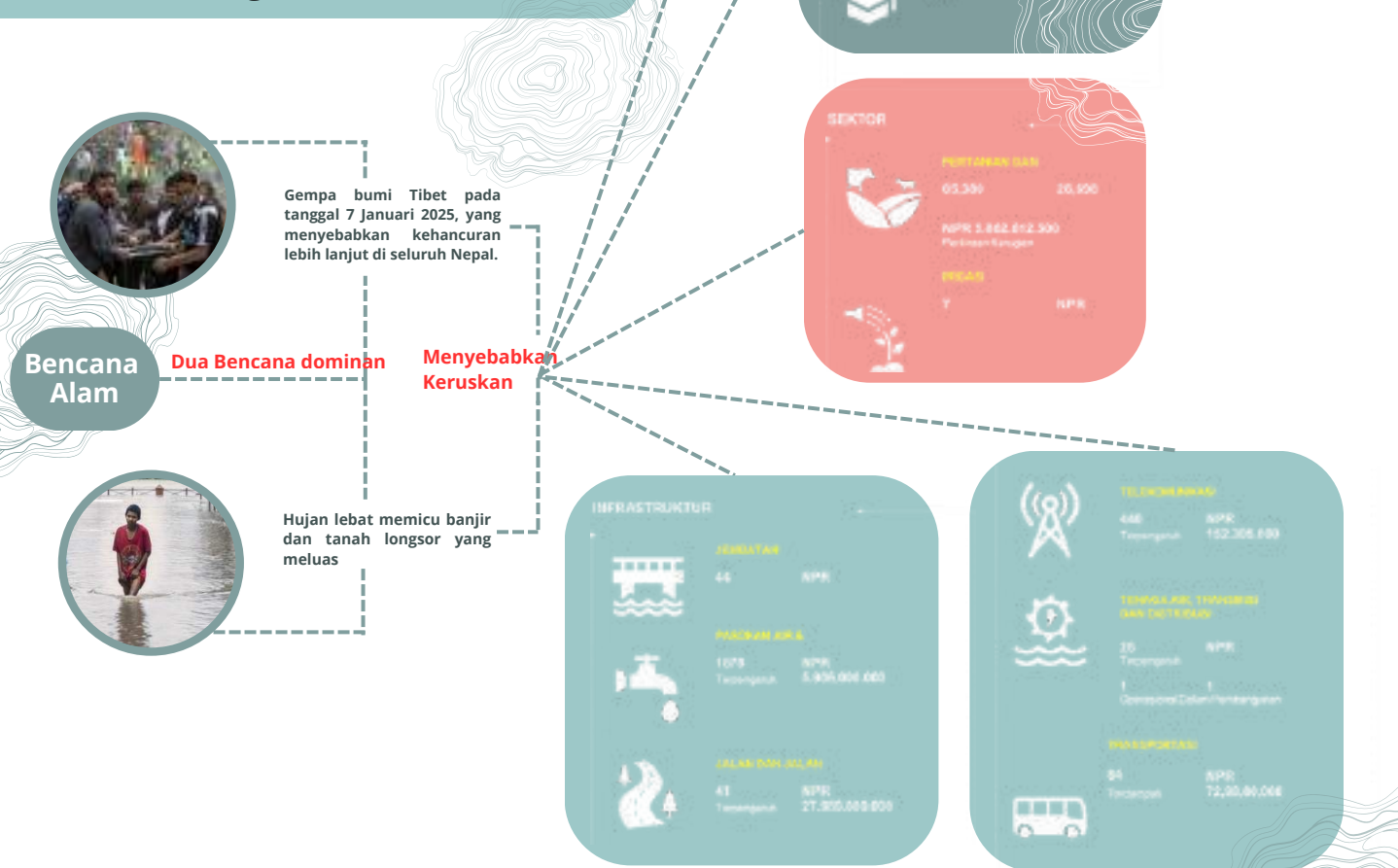


Gambar: kondisi siswa di sekolah nepal pasca bencana

1.2 Ruang Lingkup

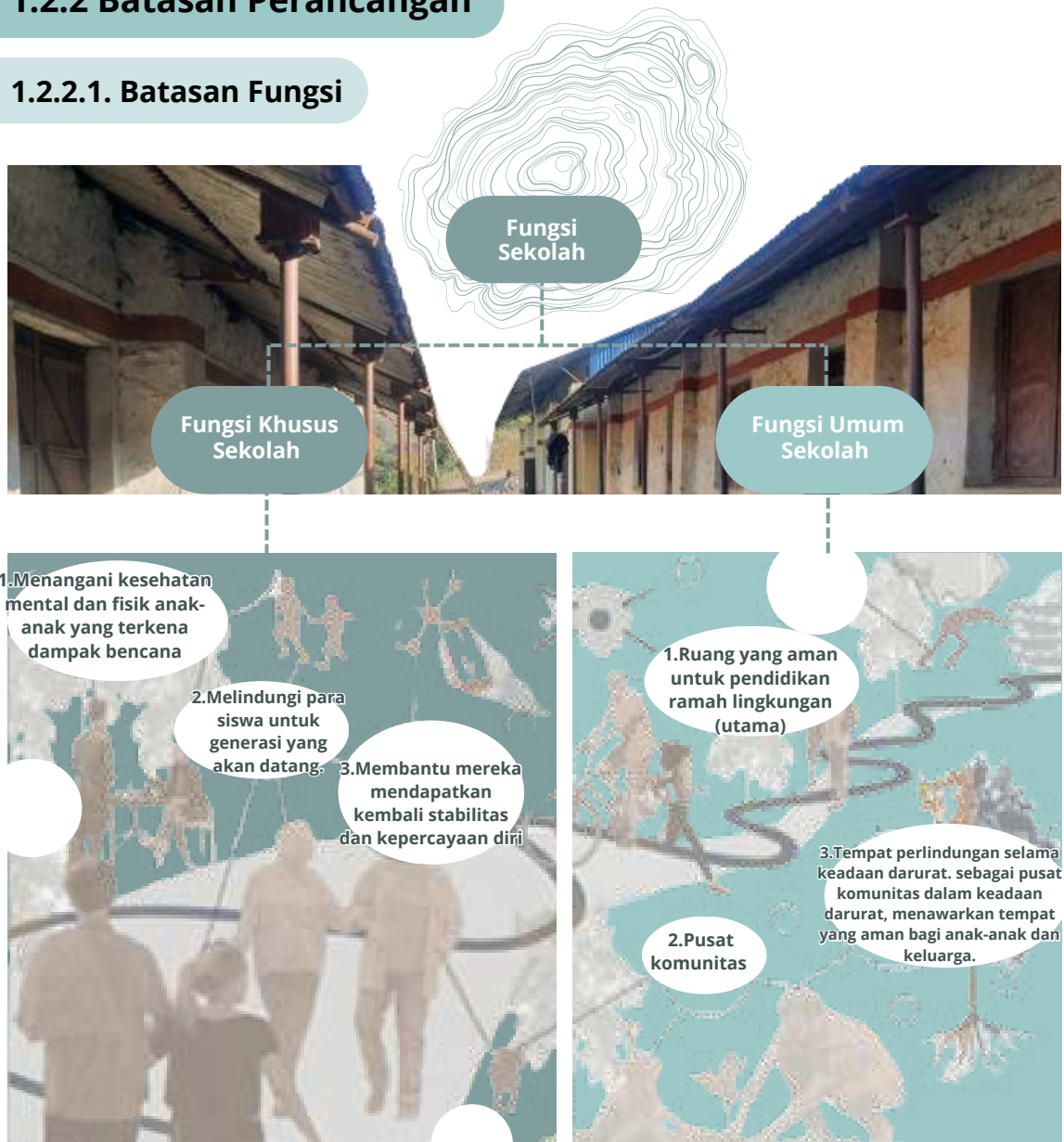
Mengingat kerentanan Nepal terhadap bencana alam, keamanan dan daya tahan adalah fitur penting untuk desain ini. Sekolah-sekolah ini tidak hanya harus tahan terhadap bencana alam di masa depan, tetapi juga berfungsi sebagai pusat komunitas dalam keadaan darurat, menawarkan tempat yang aman bagi anak-anak dan keluarga.

1.2.1 Isu Yang Akan Diselesaikan



1.2.2 Batasan Perancangan

1.2.2.1. Batasan Fungsi



1.2.2.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam merancang sekolah di Nepal dapat mencakup berbagai aspek yang berhubungan dengan kondisi fisik, sosial, ekonomi, dan budaya di negara tersebut. Berikut adalah beberapa batasan masalah yang dapat dipertimbangkan saat merancang sekolah di Nepal:

Fitur Paling Penting

Kerentanan Nepal terhadap bencana alam

Masalah Keamanan

Masalah Daya Tahan

Merancang sekolah

Parameter Design

Sekolah ramah lingkungan

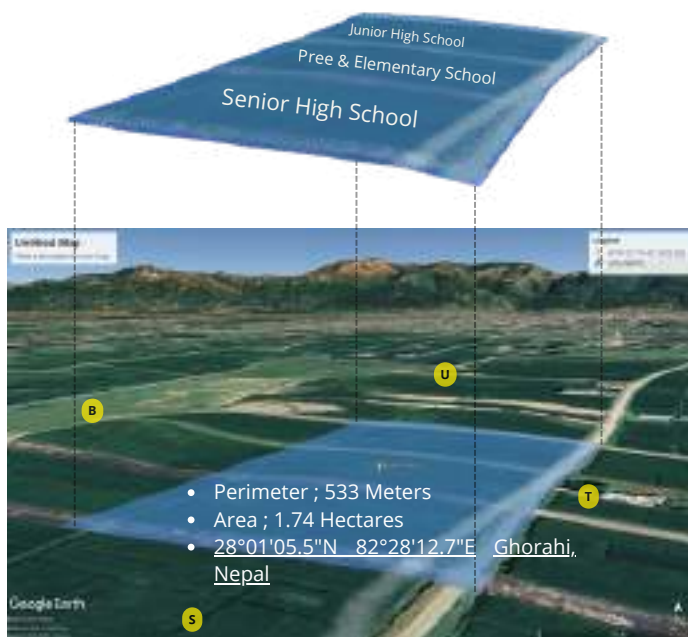
Desainnya harus **modular**, sehingga memungkinkan untuk dibangun secara bertahap seiring dengan tersedianya dana atau kebutuhan yang muncul, dengan tetap mempertahankan fungsionalitas dan koherensi.

modular untuk memungkinkan penambahan ruang kelas atau fasilitas lain sesuai kebutuhan.

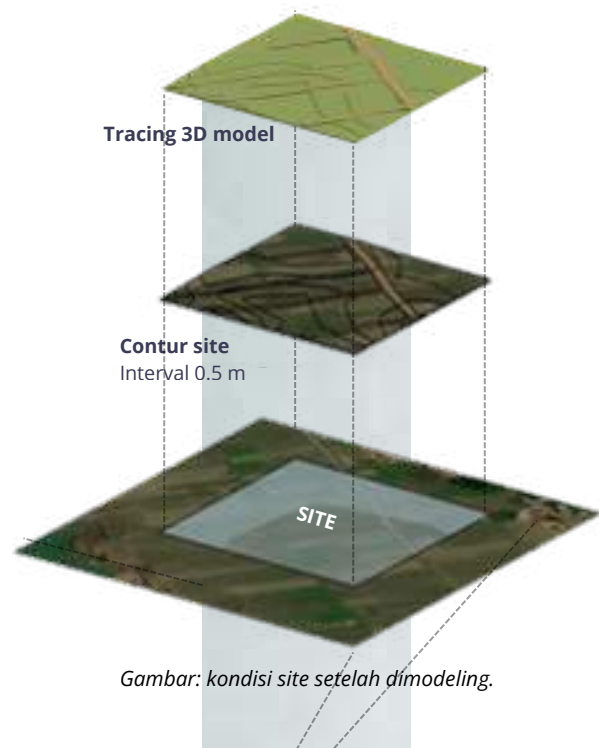
1.2.3 Tinjauan Lokasi

Tapak dipilih karena memiliki potensi berupa ;

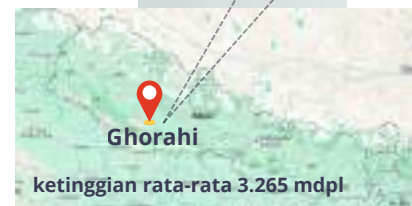
- berdekatan dengan Shahid Krishnasen Ichchhuk Polytechnic Institute dan Madan Bhandari Memorial School
- Dekat dengan fasilitas olahraga, balai kependudukan, dan permukiman
- tanah yang subur cocok untuk perkebunan sekolah



Gambar: kondisi site Ghorahi



Gambar: kondisi site setelah dimodeling.



Batas Tapak



Dang International Cricket Stadium
(दाङ अन्तर्राष्ट्रिय क्रिकेट रंगशाला)



Gulariya Lake गुलरिया ताल Danau kecil



Maghi gaun (Balai pertemuan desa)



Area Persawahan

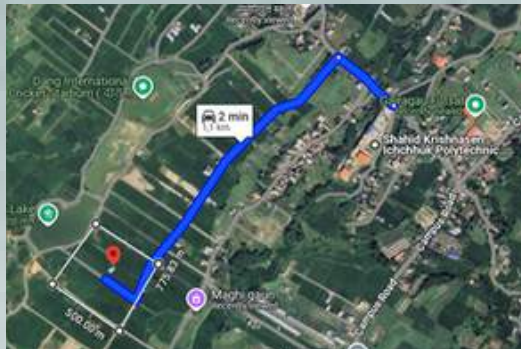
1. Tapak dibagi menjadi 3 bagian ; tengah (30m x 60m) untuk Pree School dan Elementary School, paling selatan (15m x 60m) untuk Junior high school, paling utara (20m x 60m) untuk Senior High School.
2. Masing-masing tipe sekolah dipisah oleh jalan yang belum diaspal.
3. Total Luas Lahan 3900 m²
4. Area selatan yang terdapat fitur rumah dianggap tidak ada.
5. Tanahnya datar dan cocok untuk konstruksi.

Secara Kawasan



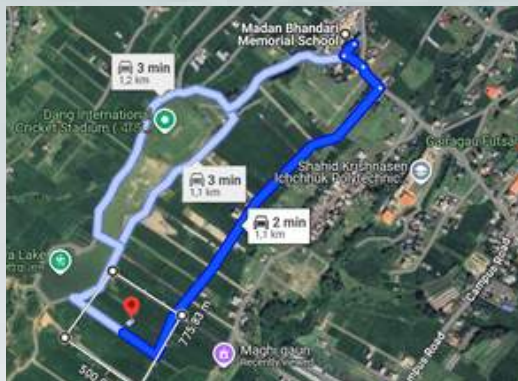
- 1,5 km dari Sekolah श्री प्राथमिक विद्यालय
- 1,4 km dari Gairagau Futsal

KUIL PERIBADATAN



1,1 km dari Shahid Krishnasen Ichchhuk *Polytechnic Institute*

1,2 km dari permukiman warga



1,1 km dari Madan Bhandari Memorial School



KUIL PERIBADATAN

- Beberapa sekolah memiliki kuil peribadatan yang digunakan secara bersama.



1,9 km dari Kerabari Cottage



KUIL PERIBADATAN



1. Terletak di pinggiran komunitas, berdekatan dengan pusat perekonomian nepal
2. Pasokan air dan listrik umum akan tersedia
3. Wilayah termasuk kategori terai ; mencakup sekitar 17% dari total wilayah Nepal. Cocok untuk dibangun fasilitas pendidikan. Terai merupakan hamparan dataran rendah di bagian paling selatan Nepal.
4. Wilayah ini dipilih karena sangat produktif di Nepal, dengan mayoritas industri negara berada di sana.

1.2.4 Standar Tata Ruang Bangunan Sekolah Berdasarkan Regulasi Nepal

Identifikasi Kebutuhan

Ruang kelas yang bersebelahan dengan ukuran yang lebih kecil dapat dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digabungkan untuk menciptakan ruang yang lebih besar sesuai kebutuhan, tergantung ukuran sekolah. Hal ini harus ditentukan melalui konsultasi dengan Dinas Pendidikan. Namun, sebagian besar ukuran ruang kelas harus memiliki ukuran standar yang sama.

Ukuran katagerosisasi Ruang berdasarkan kelas

Histogram dari berbagai jumlah siswa untuk berbagai jenis sekolah, tingkatan kelas, dll. dibuat untuk mendapatkan kebutuhan dan klasifikasi yang sesuai.

RP1 = Ruang untuk Sekolah Dasar - Tipe-1
 RP2 = Ruang untuk Sekolah Dasar - Tipe-2
 RP3 = Ruang untuk Sekolah Dasar - Tipe-3
 RS1 = Ruang untuk Sekolah Menengah - Tipe-1
 RS2 = Ruang untuk Sekolah Menengah - Tipe-2
 RS3 = Ruang untuk Sekolah Menengah - Tipe-3

Room Type	Number of Students			Suitable For Grades	Nominal Area (Sq. M)
	Design	Minimum	Maximum		
RP1	12	5	25	G 1-5	12
RP2	25	20	30	G 1-5	25
RP3	40	30	45	G 1-5	40
RS1	25	20	35	G 6-12	35
RS2	40	30	45	G 6-12	45
RS3	60	40	70	G 6-12	70

Gambar: Tabel tipe kelas berdasarkan kapasitas siswa.

Sebagai contoh: RP2 mengilustrasikan ruangan sekolah dasar yang dikategorikan dalam Tipe-2, yang dirancang untuk 25 siswa/ruang kelas. Ini dapat diatur dari 20-30 siswa/kelas. Ukuran ruang kelas adalah 25 meter persegi. Ukuran ruang kelas tipe RP3 dan RS3, dapat berupa ruang kelas yang besar, atau dapat digantikan dengan 2 ruang kelas tipe RS2, tergantung ketersediaan guru dan pengaturan struktur kelas sekolah.

Kombinasi tipe sekolah dan ukuran ruangan

Perlengkapan pertolongan pertama harus ada di setiap sekolah. Untuk sekolah-sekolah di daerah yang lebih besar atau yang terisolasi, pertimbangkan untuk menyediakan fasilitas darurat yang khusus dengan tujuan ganda untuk :




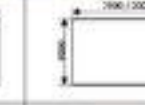
- membantu dalam respon langsung terhadap bencana (misalnya: pertolongan pertama, peralatan pencarian dan penyelamatan dasar, sekop, tali, peralatan pemadam kebakaran, dan lain-lain)
- membantu jika sekolah digunakan sebagai pusat pengumpulan/pengungsian pascabencana. Hal ini dapat berarti penyediaan toilet tambahan melebihi jumlah siswa, selimut, makanan dan air darurat, dll. Perlu mempertimbangkan pemeliharaan dan perawatan serta memastikan anggota masyarakat dilatih untuk menggunakan peralatan tersebut.

Dipilih

Jenis Sekolah	Kode Sekolah	Maksimal Siswa Desain Tidak	Nomor		Kombinasi Kamar yang memungkinkan	Siswa yang disediakan Kapasitas
			Kelas	Kamar		
Primari-1	TD-RS1	40	5	4	4RP1	48
Primari-2	TD-RS2	90	5	4	4RP2	100
Sekunder (Bawah)-1	TD-RS1	140	8	8	8RS1	200
Sekunder (Bawah)-2	TD-RS2	220	8	8	4RS1 + 2RS2 + 2RS3	300
Sekunder-1	TD-RS1	160	10	10	6RS1 + 2RS2 + 2RS3	350
Sekunder-2	TD-RS2	300	10	10	4RS1 + 3RS2 + 3RS3	400
Sekunder-3	TD-RS3	480	10	14	6RS1 + 4RS2 + 4RS3	550
Lebih Tinggi Sekunder-1	TD-RS1	400	12	12	4RS1 + 4RS2 + 4RS3	500
Sekunder-2 yang lebih tinggi	TD-RS2	600	12	16	6RS1 + 5RS2 + 5RS3	650

Gambar: Tabel hubungan kombinasi tipe sekolah dan ukuran ruangan. Dalam hal ini tipe sekolah berdasarkan kompetisi adalah sekunder bawah -1

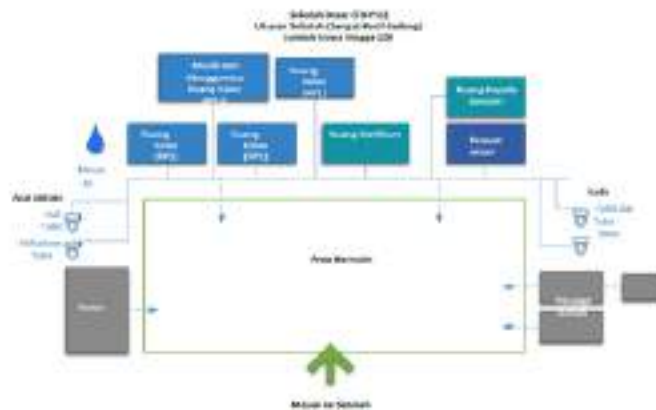
Primary School

Small (15-32 sq. m. = P11) (1 to 1.5 sq. m. per student)	Medium (30-35 sq. m. = P12 & P13) (1 to 1.5 sq. m. per student)	Large (35-45 sq. m. = P12) (1 to 1.5 sq. m. per student)	Very large (70-110 sq. m. = P13) (1 to 2 sq. m. per student)
 Type I - 24 stations Type II - 20 stations	 Type I - 30 stations Type II - 24 stations	 Type I - 36 stations Type II - 28 stations	 Type I - 48 stations Type II - 32 stations

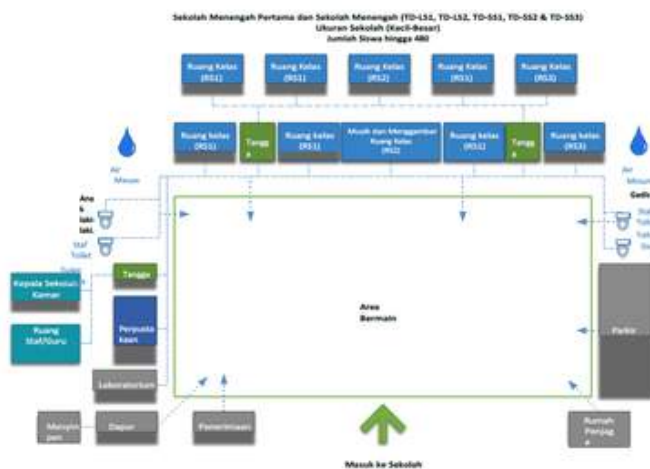
Dipilih

Gambar: Tabel standar ruang berdasarkan sirkulasi pengguna kelas

Secondary School



Gambar: layout standar sekolah dasar di Nepal



Gambar: layout standar sekolah menengah di Nepal

- Semua ruangan dan fasilitas harus memiliki jarak pandang, sehingga murid-murid dapat terlindungi dari pelecehan oleh guru atau murid yang lebih tua, terutama pada saat jam pulang sekolah.

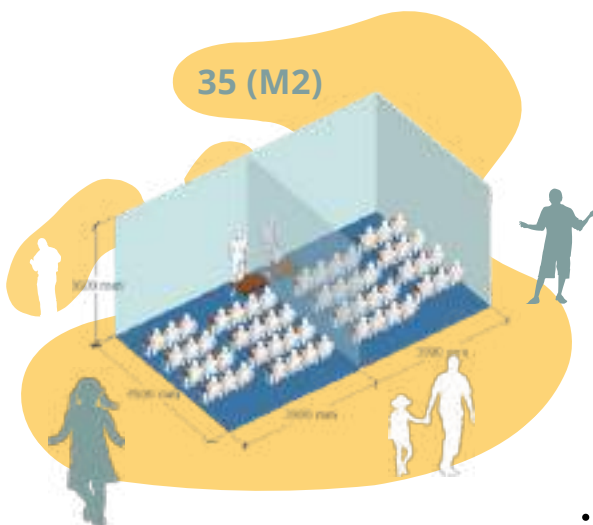


RUANG KELAS PREE SCHOOL

- Perhatian harus diberikan untuk mencapai interaksi guru dan murid yang baik. Rasio ruang kelas juga harus fokus pada pencegahan kecenderungan siswa untuk memilih bangku belakang.



- Ketinggian plafon tergantung pada penggunaan ruang dan lingkungan fisik di dalam ruang dan kondisi geoklimatik.
- Ketinggian minimum dari lantai ke langit-langit harus 2,75 m pada sabuk bukit/gunung dan 3,6 m pada sabuk terai, dengan mempertimbangkan distribusi cahaya alami dan ventilasi alami yang merata di seluruh area lantai ruangan.



- Rasio lebar dan panjang untuk ruang kelas dan ruang belajar harus nyaman digunakan, yaitu antara 1:1 dan 1:2 dan memiliki penggunaan ruang yang fleksibel.

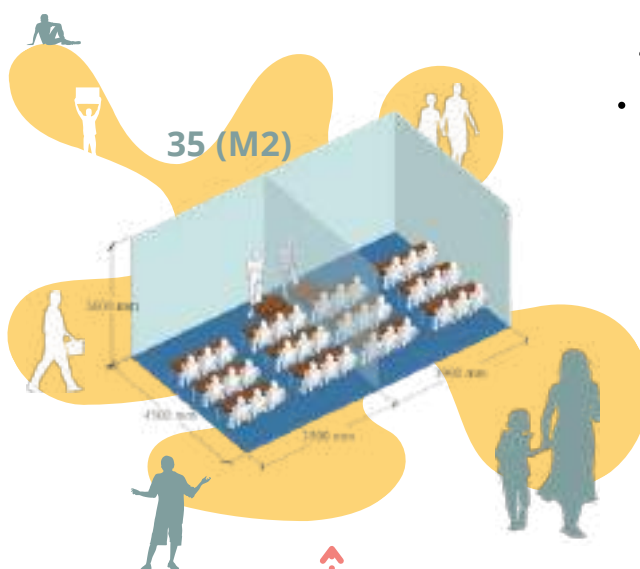
- Koridor sebagai media keluar harus dihitung dengan menggunakan rumus media keluar, minimal 1,5 m lebarnya tidak termasuk tempat penyimpanan/loker, dll.



- Berdasarkan arus lalu lintas, lebar area sirkulasi harus ditingkatkan untuk menghindari kemacetan sirkulasi.

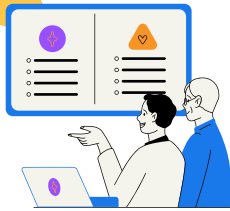


RUANG KELAS PRIMARY SCHOOL



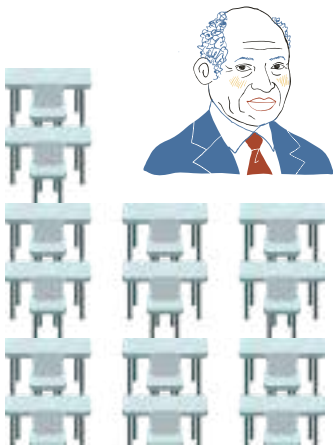
- Jarak maksimum antara papan tulis/papan tulis putih dan barisan bangku terakhir adalah 7 m dan jarak minimum antara papan tulis/papan tulis putih dan barisan bangku pertama adalah 2 m.



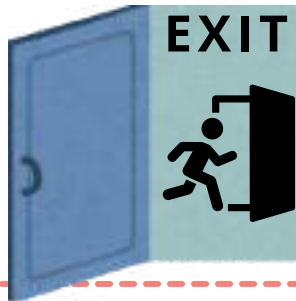


Fasilitas & Furnitur

- Tata letak furnitur kelas harus dipertimbangkan untuk memiliki sejumlah opsi tata letak yang fleksibel.



- Untuk memfasilitasi pintu keluar darurat, semua pintu harus terbuka ke arah pintu keluar terdekat dan setidaknya satu pintu harus dibuat lebih lebar memudahkan akses kursi roda. Ukuran pintu dan jendela tergantung pada lokasi geografis juga



- Posisi papan hitam; papan putih dan hijau, dan papan pin harus ditentukan dengan baik pada tahap desain dan lokasi layanan yang dipasang di permukaan tidak boleh bertentangan dengan posisi papan-papan ini.



- Pertimbangan harus diberikan untuk menghindari ujung persegi atau tajam pada ketinggian yang dapat membahayakan pergerakan anak-anak di dalam fasilitas.



- Pintu sebagai media jalan keluar harus mudah dibuka dan ditutup. Desain pintu harus diperhatikan; kusen, dan mekanisme pembukaan untuk menghindari cedera pada jari, dll., dan panel penglihatan memadai untuk anak kecil harus dipertimbangkan. Dua pintu harus disediakan jika jumlah penghuni di ruangan lebih dari 50 orang. Pertimbangkan panel penglihatan tunggal yang mencakup zona vertikal antara 500mm dan 1500mm dari lantai, atau dua panel penglihatan, yang lebih rendah setidaknya mencakup zona vertikal antara 500mm dan 800mm dari lantai dan yang lebih tinggi setidaknya mencakup zona vertikal antara 1150mm dan 1500mm dari lantai. Kaca harus dikuatkan dan memberikan perlindungan terhadap api, keamanan dan pemisahan akustik sejauh mungkin.



Orientasi

Kenyamanan



- Orientasi ruang kelas dan lokasinya relatif terhadap perkembangan lingkungan eksternal harus dipertimbangkan oleh Tim Desain dalam perencanaan bangunan.

- Penyediaan pencahayaan di dalam setiap ruangan harus fungsional dengan penyediaan saklar yang memungkinkan kontrol pencahayaan perimeter secara terpisah.



- Tingkat pencahayaan di berbagai ruangan di sekolah harus memenuhi Nepal Building Code NBC 207: 2003 Persyaratan Desain Listrik.

Ukuran Ruang

- Ukuran ruang kelas harus didasarkan pada jumlah siswa/ruang kelas dan unit ruang yang dibutuhkan per siswa dari kelas tertentu (ditentukan dari analisis statistik) dan bukan berdasarkan aturan sewenang-wenang tentang luas unit per siswa, dll.
- Ruang kelas juga harus memungkinkan untuk melakukan berbagai kegiatan, seperti membaca, penelitian, kerja kelompok, dan seni.
- Ruang kelas dapat memiliki ukuran yang berbeda-beda dan memiliki fungsi yang berbeda pula, sehingga anak-anak dapat berpindah dari satu kelas ke kelas lainnya untuk tujuan yang berbeda.
- Ruang kelas harus memiliki akses langsung ke luar ruangan untuk berbagai kesempatan belajar dan harus memiliki ruang perantara (misalnya, koridor sebagai jalur keluar) di antaranya.



Maksud & Tujuan Perancangan

Perancangan sekolah tanggap bencana di Nepal adalah untuk menciptakan bangunan modern, ramah lingkungan, dan tahan gempa. Selain itu menyediakan lingkungan yang aman dan ramah bagi anak-anak di daerah yang terkena dampak bencana.

tujuan proyek :

memastikan ketahanan jangka panjang dari fasilitas pendidikan di daerah rawan bencana, sehingga dapat melindungi para siswa untuk generasi yang akan datang.

tujuan kompetisi :

1. Menciptakan bangunan modern
2. Mendesain bangunan ramah lingkungan
3. Mendesain bangunan tahan gempa
4. Menyediakan lingkungan yang aman dan ramah bagi anak-anak di daerah yang terkena dampak bencana.

tujuan dibangun sekolah di nepal

memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk tumbuh, belajar, dan merasa aman kembali



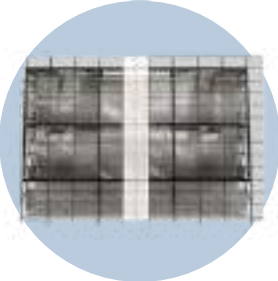
1.3 Tinjauan Preseden

Latar Belakang :

- Banyaknya sekolah di Thailand mengalami kerusakan akibat gempa. Sehingga perlu diciptakan sekolah yang siap menghadapi bencana alam yang parah.
- Karena kondisi bangunan yang rusak, para siswa terpaksa belajar di paviliun sementara yang tidak layak untuk belajar. Namun demikian, sekolah belum mendapatkan anggaran yang cukup untuk mengatasi keadaan ini, sehingga kemungkinan untuk membangun gedung baru tampaknya masih kecil.

1. Baan Nong Bua School

1. Class Room
2. Area Sirkulasi
3. Main Entrance



About School :

Sekolah ini telah meminta 4 ruang kelas dengan ruang utilitas seluas 48 meter persegi; selain itu, ruang tengah juga diperlukan agar anak-anak dapat memiliki ruang aktivitas.

Desain Pasif :

langit-langit ditinggikan agar cahaya alami dapat menembus ruang kelas pada siang hari, udara dapat bersirkulasi dengan bebas, kelembaban di dalam ruangan berkurang

pemanfaatan material sumbangan secara modular dalam proses konstruksi kering dikelola secara ideal untuk menghindari sisa konstruksi.

ruang kelas dapat diintegrasikan dengan pengurangan partisi antara 2 lantai atau restorasi permukaan bangunan dengan menggunakan material lokal seperti bambu untuk memfasilitasi proses kontrol kualitas; selain itu, bambu juga memiliki fleksibilitas yang sesuai jika terjadi gempa bumi.

Dinding bangunan tersusun dari sistem modular papan semen kayu yang tersedia secara luas dan praktis.

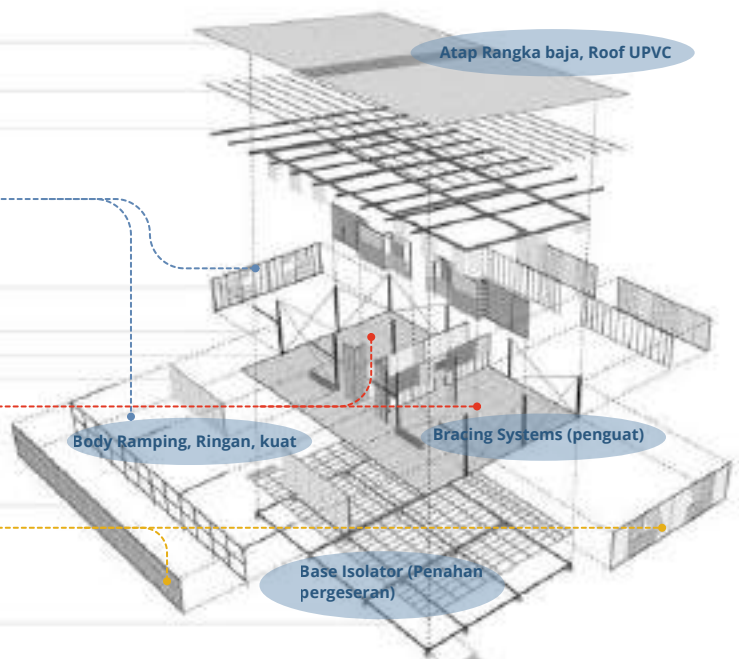
Struktur bangunan sebagian besar dibuat dari baja sesuai dengan kondisi utama yang telah kami usulkan karena struktur baja akan mewakili kerangka rangka yang fleksibel dan struktur yang tidak kaku ini juga dapat menyerap getaran saat gempa bumi terjadi. Selain itu, struktur baja dapat dibangun dengan mudah dan cepat di daerah pedesaan.

- A Roof
- B Roof Structure

- C Wall Translucent
- D Column
- E Floor
- F Main Wall

- G Skin Structure
- H Skin

- I Footing

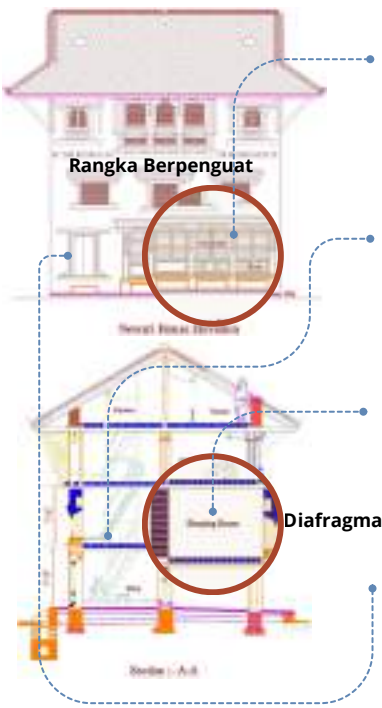


pengguna dapat menyesuaikan fungsi sesuai dengan permintaan mereka sendiri; misalnya, ruang kelas dapat diintegrasikan dengan pengurangan partisi antara 2 lantai atau restorasi permukaan bangunan dengan menggunakan material lokal seperti bambu untuk memfasilitasi proses kontrol kualitas; selain itu, bambu juga memiliki fleksibilitas yang sesuai jika terjadi gempa bumi. Selain itu, pemanfaatan bambu dalam restorasi permukaan bangunan mudah untuk perhitungan transportasi, dan konstruksi.

2. Preseden Arsitektur Pribumi Nepal

Ciri yang paling menarik dari bangunan ini baik dari segi arsitektur maupun seismik adalah adanya rangka kayu. Biasanya di lantai dasar, tiang kayu disediakan di fasad untuk menciptakan ruang terbuka bagi bengkel atau toko.

DAERAH LEMBAH



ditemukan secara internal di lantai atas. Dalam beberapa kasus, pasangan bata hanya membentuk kulit luar sedangkan struktur internal semuanya terbuat dari elemen kayu.

Sistem penahan beban lateral adalah dinding pasangan bata yang tidak diperkuat. Tidak ada perbedaan antara sistem penahan beban lateral dan struktur penahan beban gravitasi. Dinding luar pasangan bata memenuhi kedua peran tersebut.

Dalam bangunan tradisional ini sejumlah detail konstruksi, koneksi antara dinding pasangan bata dan struktur lantai kayu ditujukan untuk meningkatkan kapasitas tahan beban lateral.

Keberadaan pita kayu horizontal untuk menopang pasangan bata tidak ditemukan di bangunan tempat tinggal ini. Namun, bukaan tradisional memiliki sistem rangka ganda yang satu rata dengan kulit luar dinding, satu dengan kulit internal, dan ini dihubungkan oleh elemen kayu melintang.



Fitur-fitur ini paling baik dilestarikan di bangunan yang lebih tua. Dari sudut pandang seismik, sebagian besar bangunan tempat tinggal dibangun di dataran tinggi dan di tanah keras.

Kajian Pendekatan

RESILIENCE ARCHITECTURE

kemampuan seseorang dalam **mengatasi**, **melalui**, dan **kembali kepada kondisi semula** setelah mengalami kejadian tertentu yang menekan, misalkan dari bencana alam. Resiliensi berasal dari bahasa Latin "Ye silere" yang memiliki makna bangkit kembali.

Dalam mendukung upaya masyarakat untuk bangkit serta terlepas dari rasa trauma, terdapat tujuh aspek atau prinsip menurut pakar diantaranya, **Reaching Out, Self Efficacy, Optimist, Emotion Regulation, Emphaty, Impuls Control, Casual Analysis**, yang kemudian ditafsirkan dalam segi desain (secara lebih aplikatif) dalam menjawab permasalahan atau isu perancangan dan fakta yang ada

Nilai keislaman

QS. Al-Baqarah: 155
"Allah akan membinasakan seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

QS. Al-Insyrah: 5
"Sesungguhnya bersamaan dengan kesukahan dan kesempitan itu terdapat kemudahan dan kelapangan."

Mengingat bahwa ini sebagai bagian dari perintah yang diturunkan sang maha pencipta. Dengan mengemukakan umurnya untuk terus berusaha dan bergerak, berpikir dengan positif, menjadikan sebuah pemukiman yang sesuai dengan kriteria desain resiliensi, yakni tangguh.

Nilai keislaman

QS. Al-Hujurat: 10
"Sesungguhnya orang-orang muslim itu bersaudara, karena itu demikianlah antara kedua saudaramu (yang beriman) dari bertawakal kepada Allah agar kamu mendapat rahmat."

Dianjurkan dalam Islam, menjunjung tinggi kerukunan dalam bermasyarakat sebagaimana Rasulullah saw bersabda menjadi salah satu faktor pendukung untuk kawasan pemukiman yang tangguh pasca bencana. Agar masyarakat dapat bangkit secara cepat dan selaras serta tercapai kehidupan yang aman dan nyaman.

Nilai keislaman

QS. Al-Hasyr: 21
"Sekiranya Kami turunkan Al-Qur'an ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah disebabkan takut kepada Allah. Dan perumpamaan-perumpamaan itu Kami buat untuk manusia agar mereka berpikir."

Menjadikan ini sebagai pengingat akan bencana yang melanda dengan menelaah faktor dan penyebab bencana yang terjadi di luar takdir maha pencipta. Agar kemalangan dikurangkan hari dapat teratasi dengan baik dan efisien.

Reaching out (Menjangkau)

Mampu untuk segera bangkit dari keterpurukan

Self Efficacy (Efikasi diri)

Memiliki keyakinan bahwa tiap individu mampu memecahkan masalah

Optimist (Optimis)

Kepercayaan pada diri bahwa segala sesuatu akan dapat berubah menjadi lebih baik

Emotion Regulation

Menjaga emosi untuk tetap tenang dalam menghadapi setiap masalah.

Empathy (Empati)

Bermasyarakat dengan sesama agar tercipta lingkungan yang tertali, rukun, aman dan nyaman.

Impuls Control

Menjaga agar setiap perilaku yang kita lakukan masih dalam kontrol diri sendiri dan tidak lepas kendali.

Causal Analysis (Analisis Penyebab Masalah)

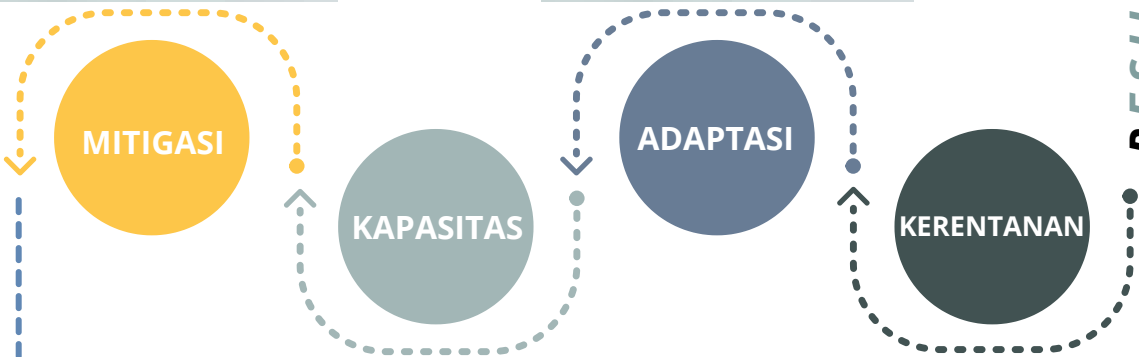
Mengidentifikasi penyebab dengan logika dan bencana musib yang terjadi.

7 aspek resiliensi menurut Reivich, Shatte (2002)



- Menyediakan tapak yang dapat mengurangi dampak bencana (MAKRO)

- Penyediaan fasilitas Sekolah sebagai tempat komunitas yang dapat menjadi shelter bencana saat diperlukan, pemanfaatan material lokal (ANALISIS RUANG, FASAD)

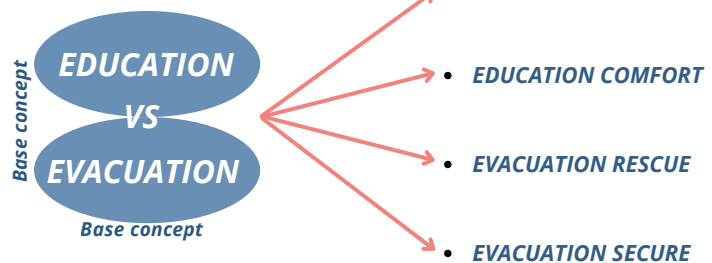


- Jumlah korban bencana, klasifikasi, dan kebutuhannya (FAKTA)

- Rentan terhadap bencana gempa bumi, longsor dan banjir. (FAKTA)

Issue

melalui teori dasar dibuat base concept education dan evacuation menjadi **EDU-Vacuation**



Skema Perancangan

Issue

Permasalahan Latarbelakang

isu 1

- hujan lebat memicu banjir dan tanah longsor yang meluas

isu 2

- gempa bumi Tibet pada tanggal 7 Januari 2025, yang menyebabkan kehancuran lebih lanjut di seluruh Nepal.

isu 3

- Kurangnya tempat perlindungan selama keadaan darurat. sebagai pusat komunitas dalam keadaan darurat.

isu 4

- Banyaknya fasilitas pendidikan yang hancur akibat bencana alam

Permasalahan Arsitektural

Konstruksi tahan Gempa dan banjir

Fasilitas tanggap bencana

Efisiensi bangunan dengan desain Modular

Fleksibilitas ruang sekolah sebagai Shelter ketika bencana

RESILIENCE

#Reivich, Shatte (2002)

1

MITIGASI

2

KAPASITAS

3

ADAPTASI

4

KERENTANAN

4 Teori Dasar Pendekatan resiliensi

7 Teori arsitektural Resiliensi

Teori Pendekatan

- Reaching Out
- Self Efficacy
- Optimist
- Emotion Regulation
- Empathy
- Impuls Control
- Casual Analysis

- Kawasan sekolah yang tanggap bencana (sebagai kawasan mitigasi saat terjadi bencana di nepal)

- Penyesuaian kehidupan yang baru dari setiap individu didalam kawasan sekolah

- Fasilitas yang aman, nyaman dan sejahtera. Aman dalam hal mitigasi dan evakuasi, nyaman dan sejahtera dalam hal pangan dan papan

- Fasilitas yang responsif dan melindungi masyarakat saat dan pasca bencana, mulai dari shelter mitigasi, edukasi, jenis struktur dan material

Fokus Perancangan

- Tapak
- Fungsi dan Aktivitas
- Ruang
- Bentuk
- Struktur & Material
- Utilitas

Strategi Perancangan

1

Memilih jenis teknologi konstruksi yang tahan gempa dan banjir

2

Menggunakan material bambu, Interlock brick, dan atap yang ringan

3

Membuat sistem evakuasi dan memodelkan kondisi pasca/saat bencana

4

Mendesain bangunan yang modular (kemudahan proses membangun)

5

Memilih tapak pada area Terai (fokus terhadap dataran rendah)

1.6 Strategi Perancangan

Analisis Struktur & Material

1

Memilih jenis teknologi konstruksi yang tahan gempa dan banjir

- Ruang bawah tanah yang ditinggikan: Untuk mencegah banjir dan mengurangi risiko satwa liar, seperti ular dan kalajengking, masuk ke dalam gedung.
- Pilih material dengan kekakuan dan keuletan yang sesuai untuk dinding, dan rangka utama
- Membuat sistem frame bracing pada struktur nya.

Analisis Struktur & Material

2

Menggunakan material bambu, Interlock brick, dan atap yang ringan

- Bahan yang memiliki kualitas tahan air
- penggunaan bahan bangunan lokal dan keterampilan pengrajin masyarakat.

Pasangan bata beton berongga yang diperkuat



Gambar: contoh Pasangan Bata Interlock 1

Pasangan bata Obligasi Perangkap Tikus



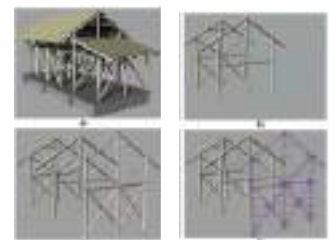
Gambar: contoh Pasangan Bata Interlock 2

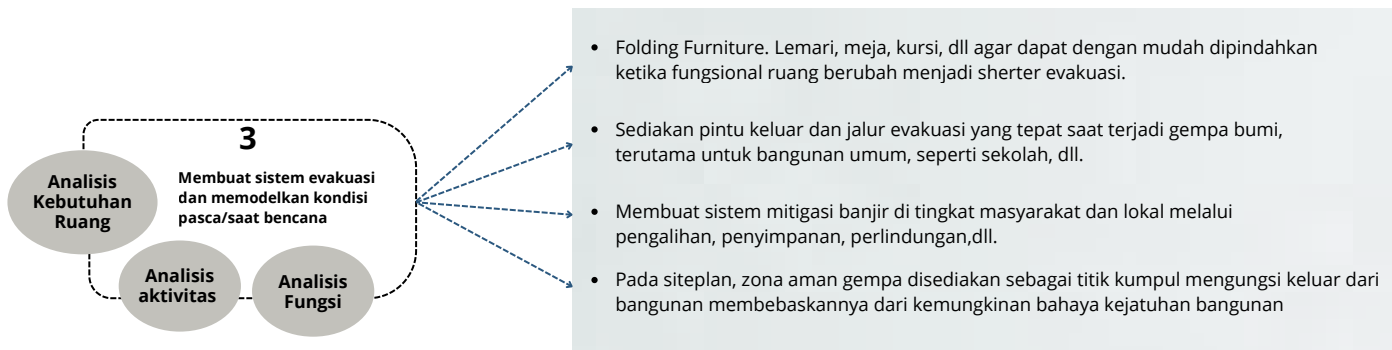
Menggunakan material bambu

Gambar menunjukkan model struktur dan struktur yang telah selesai dibangun, yang merupakan struktur rangka segitiga sederhana. Kolom dihubungkan ke pelat tanah melalui tabung baja pendek di mana bambu dimasukkan dan diikat dengan baut. Konektivitas antara kolom, balok, dan penguat menggunakan kombinasi baut dan tali pengikat tradisional.



Gambar: contoh rumah bambu selama dan setelah konstruksi





A.



Melakukan edukasi pelatihan, dan program pengembangan kapasitas untuk Kesiapsiagaan terhadap Bencana dan Peringatan dini

D.



Melakukan edukasi manajemen bencana seperti Memberdayakan masyarakat lokal melalui program, kesadaran kesiapsiagaan bencana pelatihan pertolongan pertama, dan pembentukan komite tanggap bencana

B.



Melakukan Edukasi pemulihan pascabencana yang menerapkan praktik-praktik berkelanjutan dan tahan terhadap perubahan iklim rekonstruksi. Hal ini akan memastikan ketahanan jangka panjang dan mengurangi dampak bencana di masa depan.

E.

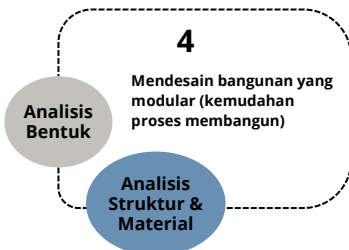


Menyediakan layanan psikososial dan perawatan trauma bagi individu yang terkena dampak Dukungan kesehatan mental sangat penting bagi keluarga yang mengalami kehilangan atau gangguan kehidupan yang signifikan.

C.



Mendesain Bangunan yang berorientasi pada solusi energi terbarukan, seperti panel surya dan sistem pemanenan air hujan untuk kegiatan berkebun dan pembersihan. Fitur-fitur ini membantu mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan keberlangsungan dan kemandirian sekolah dalam jangka panjang



- Bentuk simetris dan konfigurasi denah dibuat sesederhana mungkin menghindari torsi horizontal saat gempa, hindari bentuk yang tidak simetris (seperti L, E, H, T)
- Menyediakan detail sambungan yang tepat untuk mengikat berbagai komponen bangunan untuk memberikan integritas selama desain



5
Analisis Tapak

Memilih tapak pada area Terai (fokus terhadap dataran rendah)

- menghindari lokasi yang diketahui memiliki potensi likuifaksi tanah selama gempa bumi, hindari membangun dalam jarak 500m dari jejak permukaan patahan yang diketahui
- Lihat peta tata guna lahan untuk mengidentifikasi area yang aman untuk pembangunan sekolah
- hindari dan lokasi yang dikenal sebagai langganan banjir, dan dekat dengan saluran air yang meluap

BAB 2

PENULUSURAN KONSEP PERANCANGAN

DAFTAR ISI

2.1 ANALISIS FUNGSI

2.2 ANALISIS PENGGUNA

2.3 ANALISIS AKTIVITAS

2.4 ANALISIS KEBUTUHAN RUANG

2.4.1 Pree School & Elementary School

2.4.2 Junior High School

2.4.3 Senior High School

2.5 ANALISIS TAPAK

2.6 ANALISIS STRUKTUR

2.7 KONSEP PERANCANGAN

2.7.1 Konsep Tapak

2.7.2 Konsep Dasar

2.7.3 Konsep Struktur & Material

2.7.4 Konsep Penghawaan

2.7.5 Konsep Utilitas

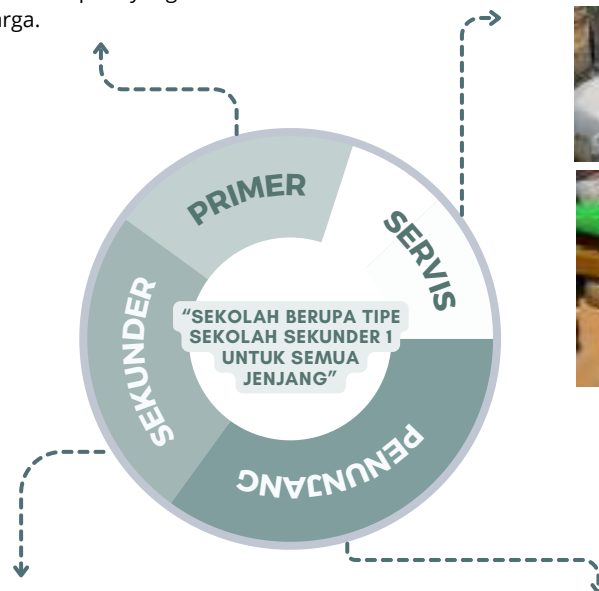
2.7.6 Konsep Ruang & Facade

2.7.7 Konsep Bentuk

2.1 Analisis Fungsi

Fungsi primer fungsi utama dalam bangunan yang menjadi pusat dalam bangunan :

- Sebagai pusat pendidikan yang memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk tumbuh, belajar, dan merasa aman kembali
- Sebagai tempat perlindungan selama keadaan darurat. sebagai pusat komunitas dalam keadaan darurat, menawarkan tempat yang aman bagi anak-anak dan keluarga.



Fungsi sekunder (mendukung fungsi utama) pada bangunan :

- Sebagai tempat penyedia kebutuhan makan ketika sekolah berlangsung maupun ketika menjadi shelter bencana.
- Sebagai tempat penanganan kesehatan mental dan fisik anak-anak yang terkena dampak bencana, membantu mereka mendapatkan kembali stabilitas dan kepercayaan diri



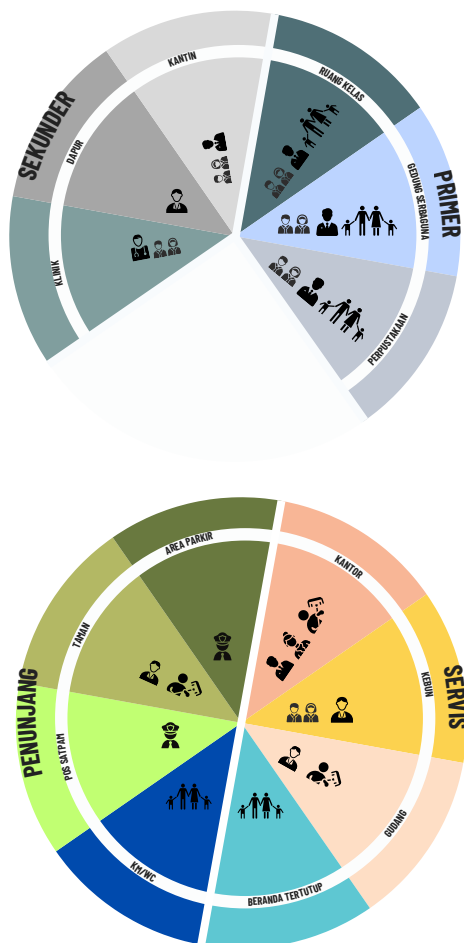
- Sebagai tempat menyimpan pakaian dikala sekolah menjadi tempat pengungsian
- Sebagai tempat berkebun untuk kegiatan yang menghasilkan pendapatan dan kemandirian jangka panjang
- Sebagai tempat mengurus administrasi
- Sebagai tempat menyimpan perlengkapan sekolah, makanan, alat kebersihan bahan, dan kebutuhan penting lainnya.

Fungsi penunjang kumpulan kegiatan-kegiatan yang mendukung pelaksanaan kegiatan primer dan sekunder di sekolah. merupakan fasilitas untuk umum yang dapat digunakan semua orang :

- Sebagai tempat memarkir kendaraan di area parkir.
- Sebagai tempat fasilitas bersama untuk orang tua yang ingin mengunjungi anaknya bersekolah.
- Sebagai fasilitas tambahan untuk menunjang kegiatan di sekolah seperti taman, KM / WC, Pos Satpam, dan lain sebagainya.



2.2 Analisis Pengguna



Ketika Menjadi Shelter

GEDUNG SERBAGUNA

siswa, guru, masyarakat



RUANG KELAS

siswa, guru, masyarakat



PERPUSTAKAAN

siswa, guru, masyarakat



KANTIN

siswa, guru, masyarakat



DAPUR

Staff Pelayanan



Klinik

dokter, apoteker, perawat, masyarakat



Ketika Sekolah

GEDUNG SERBAGUNA

siswa, guru



RUANG KELAS

siswa, guru



PERPUSTAKAAN

siswa, guru



KANTIN

siswa, guru



DAPUR

Staff Pelayanan



Klinik

dokter, apoteker, perawat, siswa



KANTOR

guru, direktur



KEBUN

siswa, staff pelayanan



GUDANG

staff Pelayanan, Petugas Kebersihan



BERANDA TERTUTUP

masyarakat



AREA PARKIR

satpam parkir



TAMAN

Staff Pelayanan, Petugas Kebersihan



POS SATPAM

satpam

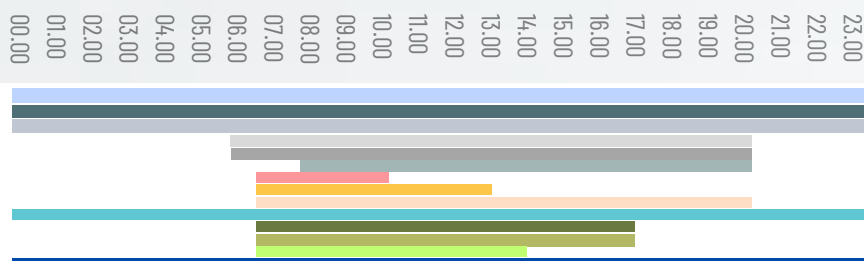


KM/WC

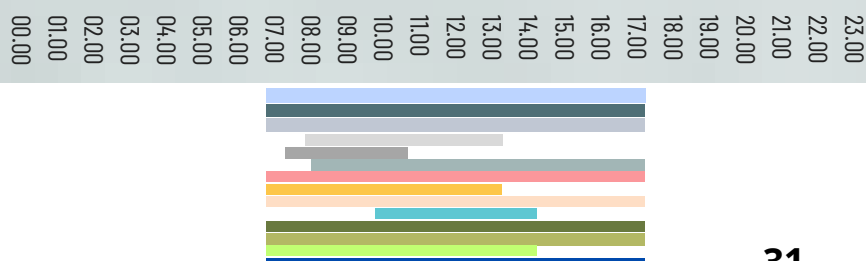
seluruh pengguna sekolah.



Ketika Menjadi Shelter



Ketika Sekolah



Analisis Aktivitas

Ketika Sekolah

AKTIFITAS	SIFAT	DURASI	WAKTU	RUANG
PELAJAR				
Memarkir	Private	5 menit	2 kali Sehari	tempat parkir
Buang air besar/Kecil		10 menit	tidak tentu	Kamar Mandi
Makan dan minum		30 menit	1 kali Sehari	Kantin
Istirahat		30 Menit	1 kali Sehari	Taman
KBM	Public	6 Jam	6 kali seminggu	Ruang Kelas
Edukasi mitigasi		Tidak tentu	tidak tentu	Perpustakaan
Kegiatan budaya		2 jam	3 - 4 kali seminggu	Gedung serbaguna

Ketika evakuasi

Mengungsi	Public	Tidak tentu	tidak tentu	Gedung serbaguna, Perpustakaan
Buang air besar/kecil	Private	10 menit	Tidak tentu	Kamar Mandi
Istirahat		12 jam	1 kali sehari	Gedung serbaguna, ruang kelas
Menyimpan barang		Tidak tentu	tidak tentu	Perpustakaan, ruang kelas
Makan dan Minum		30 menit	2 kali sehari	Kaantin

Ketika Sekolah

GURU				
Memarkir	Private	5 menit	2 kali Sehari	tempat parkir
Beristirahat		30 menit	1 kali Sehari	Kantor
Buang Airbesar/Kecil		10 menit	2 kali Sehari	toilet
Makan dan minum		10 - 15 menit	1 kali Sehari	Kantin
KBM	Public	6 Jam	6 kali seminggu	Ruang Kelas
		Tidak tentu	tidak tentu	Kantor
		Tidak tentu	Tidak tentu	Perpustakaan
		Tidak tentu	Tidak tentu	Ruang Ekstrakurikuler
Acara		Tidak tentu	Tidak tentu	Gedung serbaguna
Rapat		Tidak tentu	Tidak tentu	Kantor

Ketika evakuasi

Mengungsi	Public	Tidak tentu	tidak tentu	Gedung serbaguna, Perpustakaan
Mengarahkan	Private	Tidak tentu	1 kali sehari	taman, titik kumpul
Buang air besar/kecil		10 menit	Tidak tentu	Kamar Mandi
Istirahat		12 jam	1 kali sehari	Gedung serbaguna, ruang kelas
Menyimpan barang		Tidak tentu	tidak tentu	Perpustakaan, ruang kelas
Makan dan Minum		30 menit	2 kali sehari	Kaantin

MASYARAKAT

Ketika Sekolah

Memarkir	Publik	5 menit	2 kali sehari	Tempat parkir
Berkunjung		1-2 jam	Tidak tentu	Gedung serbaguna
Makan dan minum	Private	30 menit	1 kali sehari	Kantin
Buang air besar/kecil		10 Menit	Tidak tentu	Kamar mandi

Evakuasi

Mengungsi	Publik	Tidak tentu	tidak tentu	Gedung serbaguna, Perpustakaan
Buang air besar/kecil		10 menit	Tidak tentu	Kamar Mandi
Istirahat	Private	12 jam	1 kali sehari	Gedung serbaguna, ruang kelas
Menyimpan barang		Tidak tentu	tidak tentu	Perpustakaan, ruang kelas
Makan dan Minum		30 menit	2 kali sehari	Kaantin

STAF KESEHATAN (Dokter, Apoteker, Perawat)

Ketika Sekolah

Memarkir	Publik	5 menit	1 kali sehari	Tempat parkir
Makan dan minum		30 menit	1 hari sekali	Kantin
Merawat	Private	2 jam	Tidak tentu	Klinik
Istirahat		1 jam	Tidak tentu	Klinik
Buang air besar/ kecil		10 menit	Tidak tentu	Kamar mandi
Menyimpan Peralatan dan obat		Tidak tentu	Tidak tentu	Klinik

Ketika Evakuasi

Mengevakuasi	Publik	Tidak tentu	Ketika terjadi bencana	Titik kumpul
Makan dan minum		menit	1 hari sekali	Kantin
Merawat	Private	2 jam	Tidak tentu	Klinik
Istirahat		1 jam	Tidak tentu	Klinik
Buang air besar/ kecil		10 menit	Tidak tentu	Kamar mandi
Menyimpan Peralatan dan obat		Tidak tentu	Tidak tentu	Klinik

STAF PELAYANAN

Makan dan minum	Public	30 menit	1 kali sehari	Kantin
Menyimpan barang		Tidak tentu	Tidak tentu	Gudang
Berkebun		2 jam	3 hari sekali	Kebun
Memasak		2 jam	2 kali sehari	Dapur
Istirahat	Private	1 jam	1 kali sehari	Taman, beranda tertutup
Buang air besar/ kecil		10 menit	1 kali sehari	Kamar mandi

STAF KEBERSIHAN

Makan dan minum	Public	30 menit	1 kali sehari	Kantin
Menyimpan barang		Tidak tentu	Tidak tentu	Gudang
Berkebun		2 jam	3 hari sekali	Kebun
Bersih-bersih		Tidak tentu	1 kali sehari	Seluruh sekolah
Istirahat	Private	1 jam	1 kali sehari	Taman, beranda tertutup
Buang air besar/ kecil		10 menit	1 kali sehari	Kamar mandi

STAF KEAMANAN (Satpam)

Makan dan minum	Public	30 menit	1 kali sehari	Kantin
Menjaga		Tidak tentu	Tidak tentu	Seluruh sekolah
Istirahat	Private	1 jam	1 kali sehari	Taman, beranda tertutup
Buang air besar/ kecil		10 menit	1 kali sehari	Kamar mandi

Analisis Kebutuhan Ruang

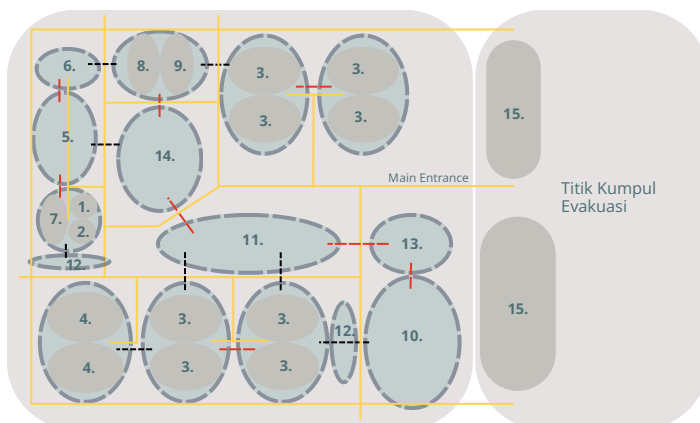
2.4.1 Pre School & Elementary School

BESARAN RUANG

	RUANG	UKURAN (M)	LUAS (M2)	JUMLAH	TOTAL
1.	Ruang Direktur	1,2 x 1,5	1,8	1	1,8
2.	Ruang Guru	(3 x 5) - 1,8	13,2	1	13,2
3.	Ruang Kelas 6-14 th	4,5 x 7,8	35,1	4	140,1
4.	Ruang Kelas 3-5 th	4,5 x 7,8	35,1	1	35,1
5.	Kantin	6 x 5	30	1	30
6.	Dapur	3 x 5	15	1	15
7.	Gudang penyimpanan	2 x 5	10	1	10
8.	Toilet Pria	2,5 x 4	10	1	10
9.	Toilet Perempuan	2,5 x 4	10	1	10
10.	Ruang Serbaguna	8 x 5	40	1	40
11.	Kebun	6 x 4	24	2	48
12.	Taman Bermain	2.6 x 8	20,8	2	41,6
13.	Beranda Tertutup	6 x 5	30	1	30
14.	Area Olahraga	7,6 x 5,2	39,52	1	39,52
15.	Area parkir	(5+4) x (14+8)	198	1	198

TOTAL KESELURUHAN = 662.32 m²

Diagram Keterkaitan Antar ruang



keterangan:

- Berhubungan langsung
- Berdekatan tidak terhubung langsung
- Sirkulasi

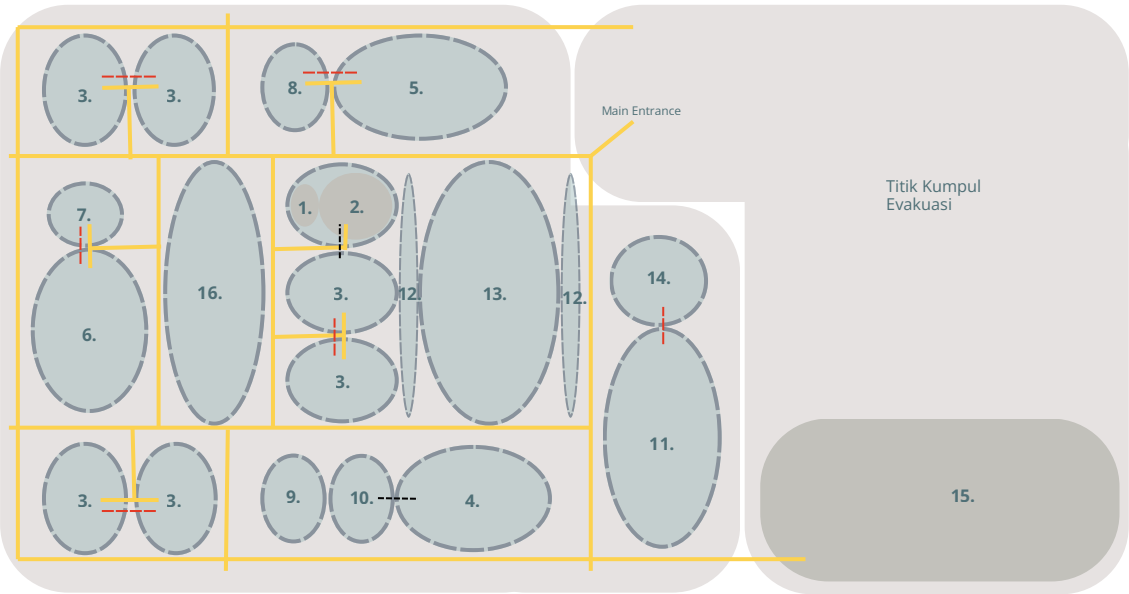
2.4.2 Junior High School

BESARAN RUANG

	RUANG	UKURAN (M)	LUAS (M2)	JUMLAH	TOTAL
1.	Ruang Direktur	1,2 x 1,5	1,8	1	1,8
2.	Ruang Guru	(3 x 5) - 1,8	13,2	1	13,2
3.	Ruang Kelas 15-17 th	4,5 x 7,8	35,1	6	210,6
4.	Ruang Sains Lab	7 x 5	35	1	35
5.	Ruang Budaya	8 x 5	40	1	40
6.	Kantin	7 x 5	35	1	35
7.	Dapur	4 x 5	20	1	20
8.	Gudang Penyimpanan	3 x 5	15	1	15
9.	Toilet Pria	4 x 4	16	1	16
10.	Toilet Perempuan	4 x 4	16	1	16
11.	Ruang Serbaguna	8 x 5	40	1	40
12.	Taman	1 x 5	5	4	20
13.	Area Olahraga	7,6 x 5,2	39,52	1	39,52
14.	Beranda Tertutup	6 x 5	30	1	30
15.	Area Parkir	(5+4) x (14+8)	198	1	198
16.	Kebun	6 x 4	24	2	48

TOTAL KESELURUHAN = 777,8 m2

Diagram Keterkaitan Antar ruang



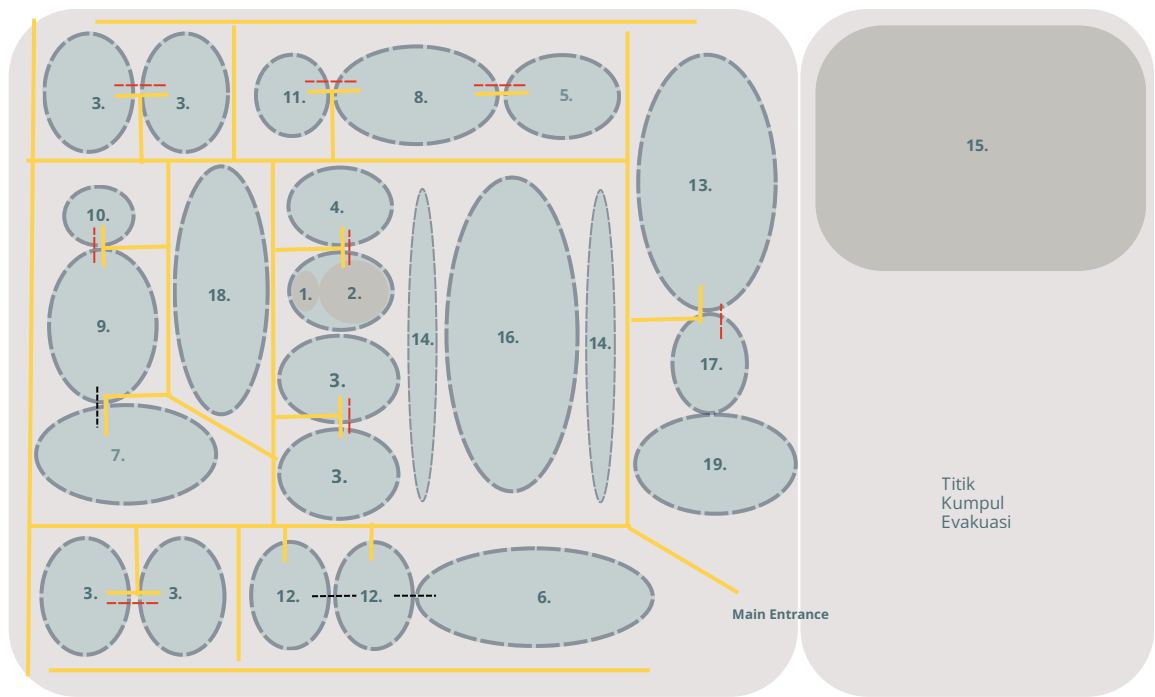
keterangan:
--- Berhubungan langsung
----- Berdekatan tidak terhubung langsung
Sirkulasi

BESARAN RUANG

	RUANG	UKURAN (M)	LUAS (M2)	JUMLAH	TOTAL
1.	Ruang Direktur	1,2 x 1,5	1,8	1	1,8
2.	Ruang Guru	(3 x 5) - 1,8	13,2	1	13,2
3.	Ruang Kelas 17-20 th	8 x 10	80	6	480
4.	Ruang Tata usaha	1,2 x 1,5	1,8	1	1,8
5.	Ruang Rapat	(3 x 5) - 1,8	13,2	1	13,2
6.	Perpustakaan	8 x 5	40	1	40
7.	Ruang Sains Lab	7 x 5	35	1	35
8.	Ruang Budaya	8 x 5	40	1	40
9.	Kantin	7 x 5	35	1	35
10.	Dapur	4 x 5	20	1	20
11.	Gudang Penyimpanan	3 x 5	15	1	15
12.	Toilet	8 x 5	40	1	40
13.	Ruang Serbaguna	8 x 5	40	1	40
14.	Taman	1 x 5	5	4	20
15.	Area Parkir	(5+4) x (14+8)	198	1	198
16.	Area olahraga	7,6 x 5,2	39,52	1	39,52
17.	Beranda tertutup	6 x 5	30	1	30
18.	Kebun	6 x 4	24	2	48
19.	Kuil	2 x 3	6	1	6

TOTAL KESELURUHAN = 1.116,52 m2

Diagram Keterkaitan Antar ruang



keterangan:
----- Berhubungan langsung
----- Berdekatan tidak terhubung langsung
----- Sirkulasi

2.5

Analisis Tapak

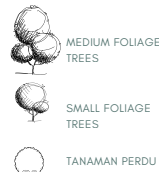
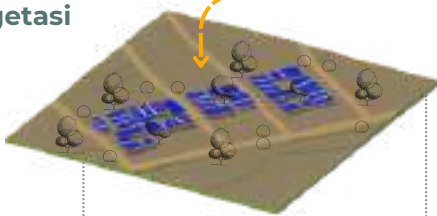
Zooning

- PRIVATE ZONE
- SEMI PUBLIC ZONE
- PUBLIC ZONE

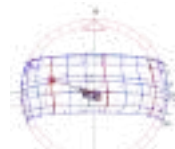
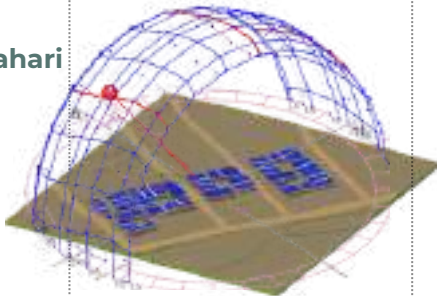
Organisasi Ruang

Atap Pelana

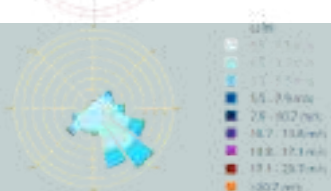
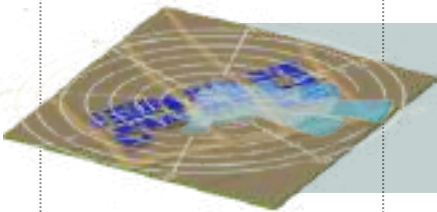
vegetasi



Matahari



Angin



Karena ketinggian semua massa yg relatif sama, sehingga tidak ada bangunan yg tertutup bayangan akibat perbedaan ketinggian yg terlalu ekstrem.

PAGI HARI 09.00 SEPTEMBER

PADA PAGI HARI CAHAYA MAKSIMUM BERADA DI SISI TIMUR TAPAK. SELAMA PAGI BERLANGSUNG SISI TIMUR TAPAK AKAN MENDAPATKAN CAHAYA LANGSUNG DARI MATAHARI

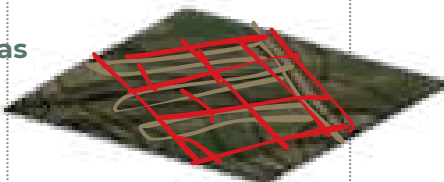
SIANG HARI 12.00 SEPTEMBER

PADA SIANG HARI SELURUH BANGUNAN AKAN TERKENA PANAS MATAHARI.

SORE HARI 16.00 SEPTEMBER

PADA SORE HARI CAHAYA MATAHARI SANGAT PANAS BERADA PADA SISI BARAT TAPAK. SEHINGGA SISI TIMUR TAPAK AKAN MENIMBULKAN BAYANGAN YANG DAPAT MELINDUNGI SISI BANGUNAN SEBELAH TIMUR.

Aksesibilitas



- SIRKULASI SISWA
- JALUR EVAKUASI
- ENTRANCE
- JALUR MOTOR
- JALUR SEPEDA PANCAT
- JALUR MOBIL

→ ARAH MENGHADAP VIEW TERBAIK

KEBISINGAN TINGGI

KEBISINGAN RENDAH

View & Kebisingan



DISTRIBUSI KEMUNGKINAN ZONA PENGANGKATAN GEMPA BUMI TAHUN 1879



Ghorahi

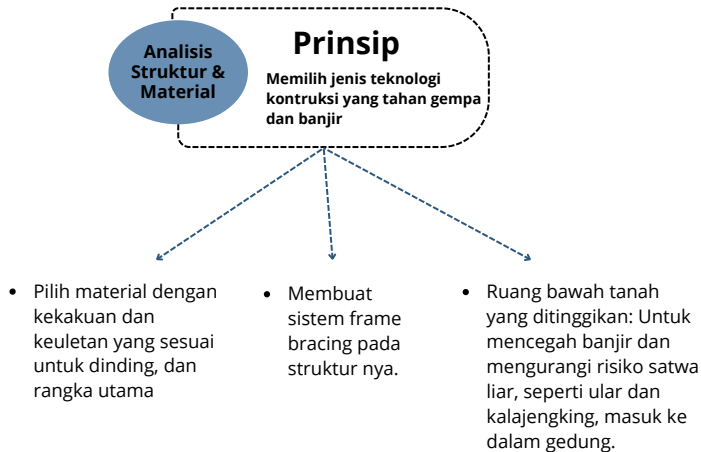


Geologi wilayah

Analisis Struktur & Material

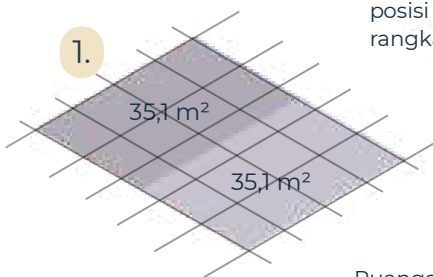
IMPLEMENTASI MAKNA QS AL-HASYR AYAT 21

Kemudahan Pembangunan

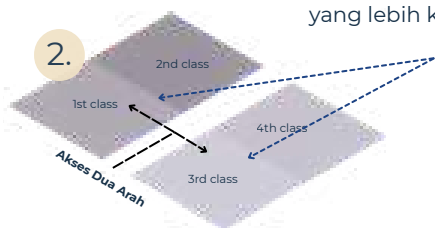


PROSES PEMBANGUNAN PERAKITAN

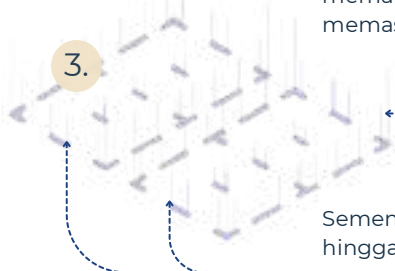
Mengukur grid untuk menentukan posisi pondasi cor dan titik-titik rangka baja tulangan.



Ruangan tersebut dapat dengan mudah dibagi menjadi dua ruang yang lebih kecil.

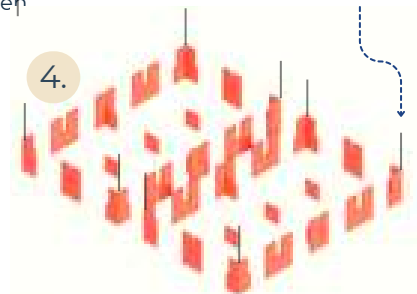


Pasang pondasi cor dan rangka besi tulangan yang dipasang secara memanjang di setiap sudut untuk memasang scaffolding.



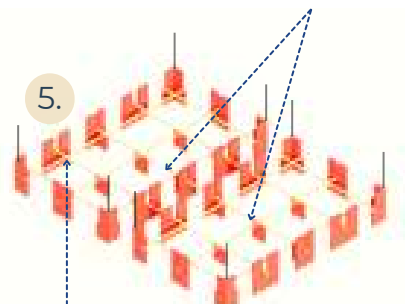
Sementara yang lainnya cukup hingga ketinggian bata interlock.

Tumpuk bata interlock dengan memasukkannya ke dalam rangka besi tulangan. Isi beberapa bagian dengan semen

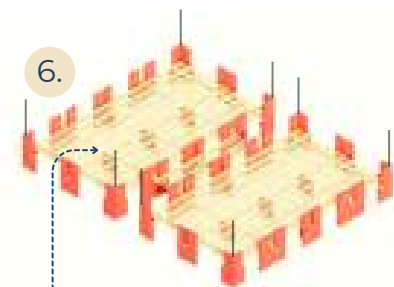


Batu bata interlock memiliki dua jenis; satu lubang dan dua lubang. Jumlah totalnya telah ditentukan sesuai dengan desain untuk efisiensi biaya.

Pasang bambu di atas bata interlock. Bambu dihubungkan menggunakan konektor besi dan diikat saat melintasi.



Bagian bambu yang tidak terpapar konektor dilubangi tetapi tidak dibelah untuk menghindari tumpang tindih.



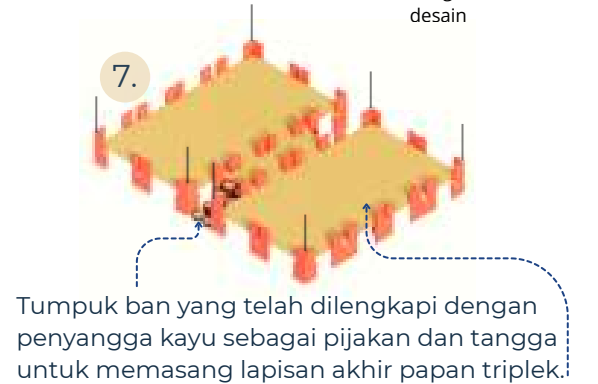
Pasang lantai panggung dengan palet kayu di atas bambu.

Analisis Struktur & Material

Prinsip

Mendesain bangunan yang modular (kemudahan proses membangun)

- Bentuk simetris dan konfigurasi denah dibuat sesederhana mungkin menghindari torsi horizontal saat gempa, hindari bentuk yang tidak simetris (seperti L, E, H, T)
- Menyediakan detail sambungan yang tepat untuk mengikat berbagai komponen bangunan untuk memberikan integritas selama desain



Proses ;



Percetakan bata interlok

Sumberdaya Warga lokal, bahkan perempuan pun bisa mengerjakannya.



Penyusunan berdasarkan grid

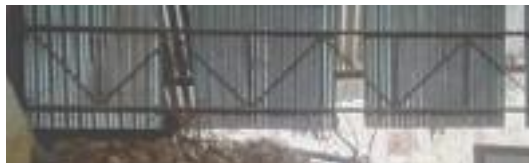
Sumberdaya Warga lokal, menawarkan kemudahan konstruksi.



Pengisian semen

Penghematan sumber bahan dan ramah lingkungan, rendah emisi carbon. beberapa titik yang diisi semen dengan rangka besi

Batu bata interlocking tersedia secara luas di Nepal sebelumnya



Scaffolding penyangga *Bracing scaffolding* Nepal. Sebagai penguat gaya horizontal gempa

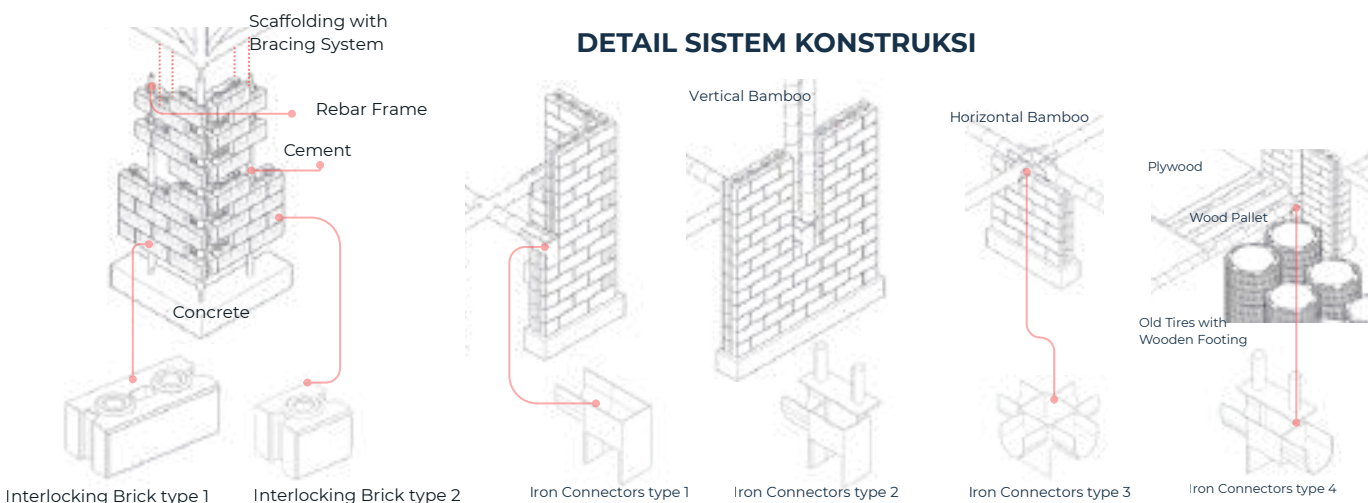


Bambu sebagai bahan penguat di Nepal



Terinspirasi dari *iron connectors* dari Ecuador 2024

DETAIL SISTEM KONSTRUKSI



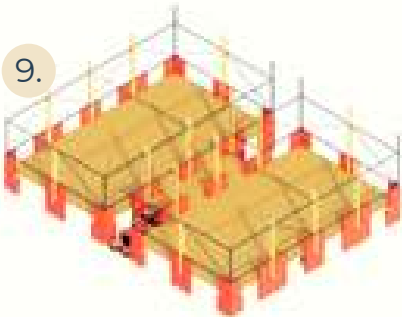
Analisis Struktur & Material

PRINSIP

Menggunakan material bambu, Interlock brick, dan atap yang ringan

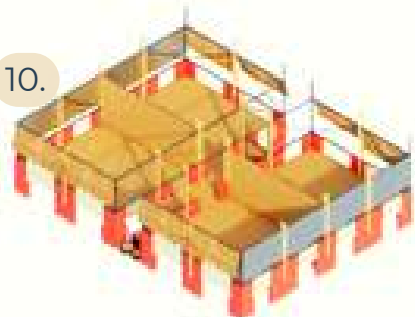
- Bahan yang memiliki kualitas tahan air
- penggunaan bahan bangunan lokal dan keterampilan pengrajin masyarakat.

9.



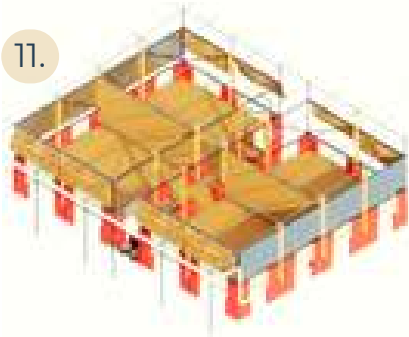
Masukkan lubang-lubang sistem scaffolding penyangga ke dalam rangka besi tulangan, lalu isi dengan semen. Scaffolding tersebut sebelumnya telah dirakit dengan cara pengelasan pada sambungan-sambungannya.

10.



Ikat bambu anyaman ke bagian atas scaffolding sebagai jendela. Dan pasang UPVC dengan sekrup sebagai dinding yang kokoh dan ringan.

11.

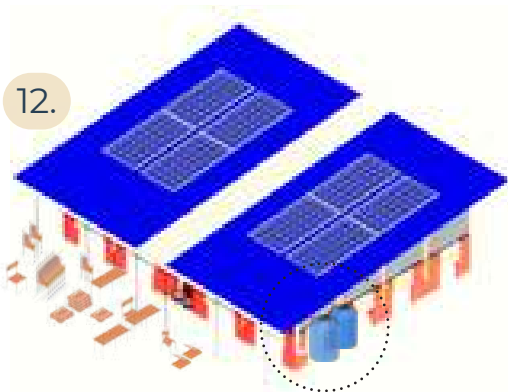


Pasang isolasi atap baja ringan hingga bagian depan bangunan untuk menaungi aliran pejalan kaki. Ikat saluran air ke scaffolding vertikal.



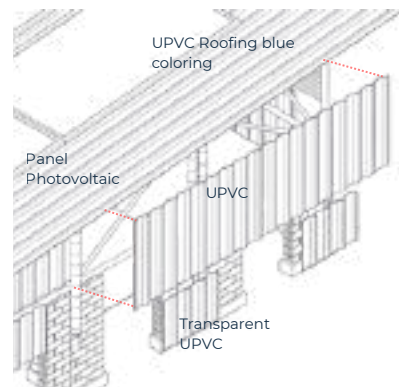
Atap berwarna biru di Nepal. Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas.

12.



Finishing : pasang panel surya dan talang air. Dan furnitur lipat dapat diangkat ke atas.

DETAIL SISTEM KONSTRUKSI

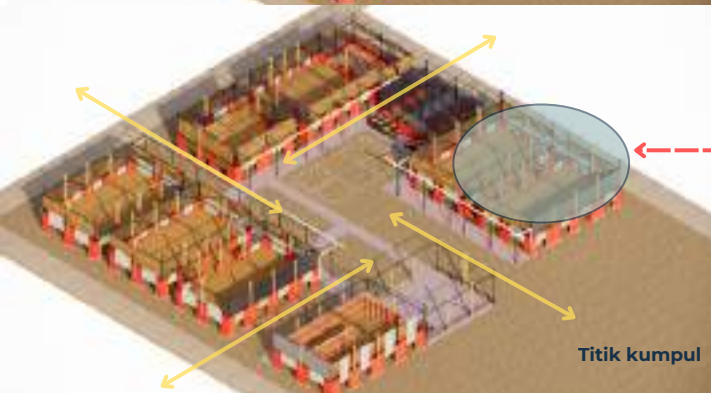
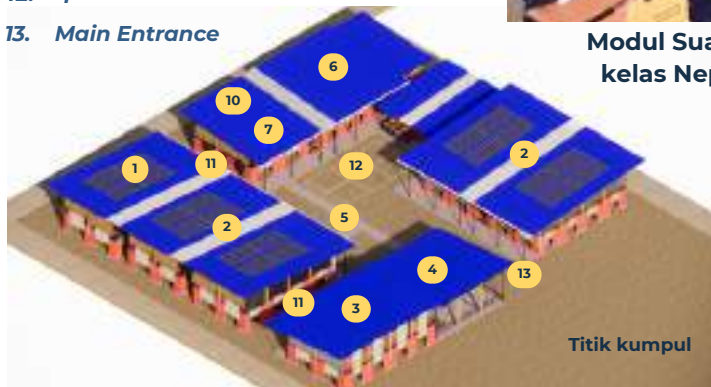


2.8 Konsep Perancangan

2.7.1 Konsep Tapak

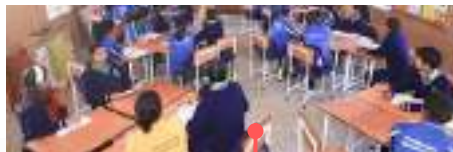
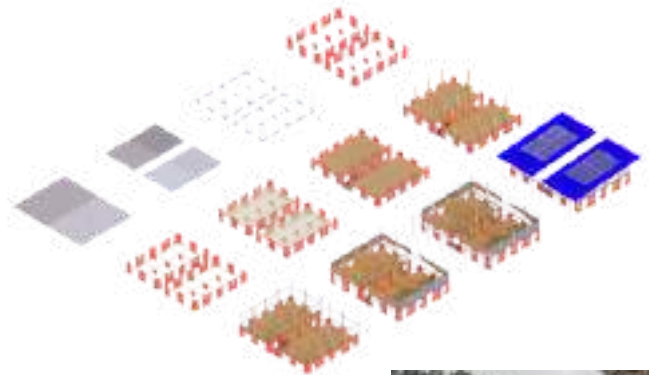
Legenda :

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. Classroom for Age 3 to 5 | 5. Orchard |
| 2. Classroom for Age 6 to 14 | 6. Restroom |
| 3. Multipurpose Hall | 7. Office |
| 4. Covered Veranda | 8. Dining Room |
| 9. Kitchen | |
| 10. Storage Room | |
| 11. Playground Area | |
| 12. Sport Area | |
| 13. Main Entrance | |



Mengambil sampel *pre* & *elementary school*. perlakuan sama disetiap jenjang sekolah

Modularitas disetiap massa bangunan :



Modul Suasana kelas Nepal



Modul Suasana outdoor area (evakuasi)



- Briefing area
- Tempat Pendataan jumlah pengungsi
- Tenda2 tempat tenda-tenda darurat
- Pembagian bantuan (makanan, alas tidur dll)

Edu-Vacuation

"Reaching Optimism To Self Efficacy"

EDUCATION VS EVACUATION

• **EDUCATION SECURE**

Menghadirkan suasana yang aman baik dari kriminalitas ataupun hal lainnya yang dapat menghambat aktivitas pengguna

• **EDUCATION COMFORT**

Menciptakan suasana yang nyaman bagi pengguna sehingga aktivitas dapat berjalan secara maksimal

• **EVACUATION RESCUE**

Keselamatan masyarakat saat terjadi bencana, memudahkan proses evakuasi. Menyediakan tempat evakuasi dan perlindungan

• **EVACUATION COMFORT**

Menghadirkan suasana yang aman baik dari kriminalitas ataupun hal lainnya yang dapat menghambat aktivitas pengguna

SECARA STRUKTUR

- **Seleksi Material**
- **sistem frame dan bracing (wall)**
- **sistem base isolator (floor)**
- **sistem pemisahan massa (de coupling)**
- **Konfigurasi massa (simetris)**
- **Modular**

SECARA AKTIVITAS

- **Flexibility Room with Foldable furniture**
- **Mural disaster Information pada beranda tertutup dan taman**
- **Layanan ; psikososial, kesehatan, tempat tinggal sementara, dan pembagian bantuan**
- **Menedukasi pelatihan & pemulihan di sekolah**

About design :

Mengingat aktivitas seismik Nepal dan curah hujan yang tinggi, maka dipilih Konsep Edu-Vacuation yang menawarkan ketahanan sekolah baik secara struktur maupun pengguna bangunan. ketahanan struktur anti gempa pada bangunan menggunakan scaffolding horizontal yang dijepit dengan bambu-bambu vertikal sebagai kolom, keduanya menciptakan sistem frame dan bracing yang menahan pergeseran, menahan beban vertikal-horizontal dan meningkatkan kekakuan dengan tetap modular. Pada sudut kolom sfacolding tidak diputus secara vertikal melainkan disambung dengan memasukkannya kedalam rebar frame untuk transmisi beban gempa ketanah.

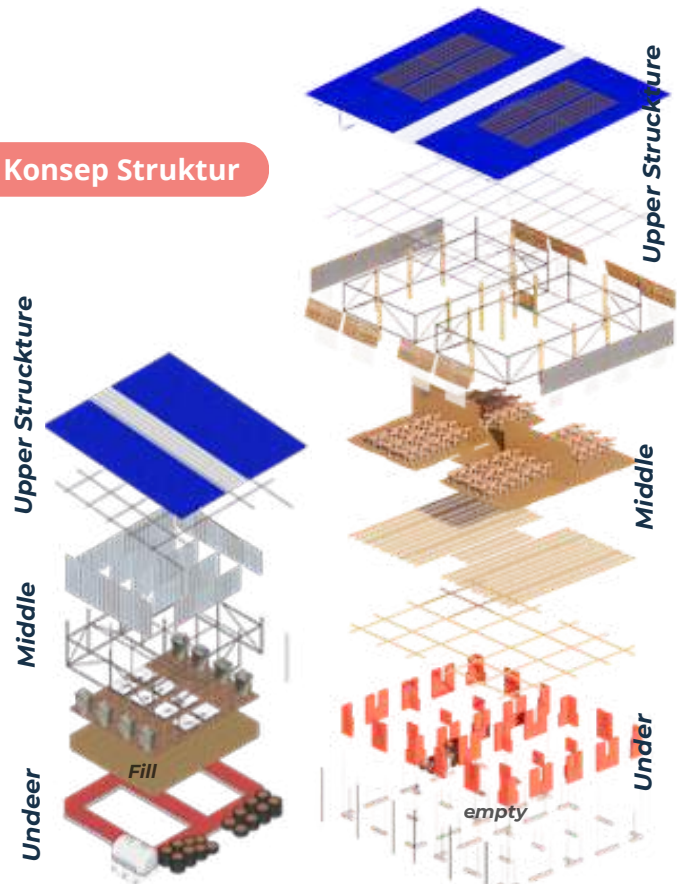
Bambu-bambu vertikal tersebut sebelumnya telah disambung dengan bambu horizontal penopang flooring. bambu horizontal ini di ditopang diatas interlocking bricks sebagai bantalan (base isolator) yang dipisahkan (de coupling) berfungsi meredam guncangan ke tanah bangunan. Susunan interlocking bricks ini membentuk ruang bawah tanah yang ditinggikan untuk mencegah banjir dan mengurangi risiko satwa liar, seperti ular dan kalajengking, masuk ke dalam gedung. Interlocking bricks tersebut bisa berupa (CSEB) stands for Compressed Stabilized Earth Blocks, jika tersedia interlocking bricks bisa terbuat dari limbah konstruksi dan industri, dicampur dengan stabilisator dan dikompresi dalam mesin menjadikannya ECO2Bricks. Pemasangan keduanya sama, bricks-nya saling mengunci, dan keduanya (CSEB/ECOBricks) tetap hemat biaya. Sisi atas dari nterlocking bricks juga sebagai bantalan. Dinding bangunan diatas Interlocking bricks berupa UPVC dengan beberapa yang memiliki transparansi di tempel pada sfacolding, ringan, sehingga tidak membebani struktur bangunan.

Material tersebut ramah anak, sekaligus menggabungkan bahan yang tersedia di nepal, hemat biaya dan berkelanjutan. Bentuk simetris dan konfigurasi denah dibuat sesederhana mungkin menghindari torsi horizontal saat gempa. Pada siteplan, zona aman gempa disediakan sebagai titik kumpul mengungsi keluar dari bangunan membebaskannya dari kemungkinan bahaya kejatuhan bangunan. Zona aman ini berupa sisa lahan halaman luar open space yang tidak terpakai sebagai evakuasi dan berhubungan langsung dengan akses emmergency, Kedalam bangunan. Pada bangunan memiliki 4 akses dengan 1 diataranya berupa main entrance yg memudahkan pengguna menjangkau akses emergency keluar-masuk dalam area sekolah.

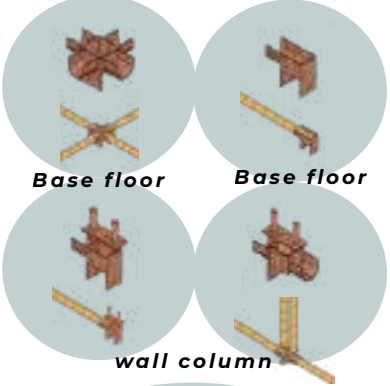
Sekolah dengan konsep EDU-Vacuation selain tahan terhadap bencana juga diharapkan mampu membentuk lingkungan yang aman dan nyaman, mendedukasi murid mendapatkan kembali stabilitas dan kepercayaan diri, Menangani kesehatan mental dan fisik anak-anak yang terkena dampak bencana, Melindungi para siswa untuk generasi yang akan datang.



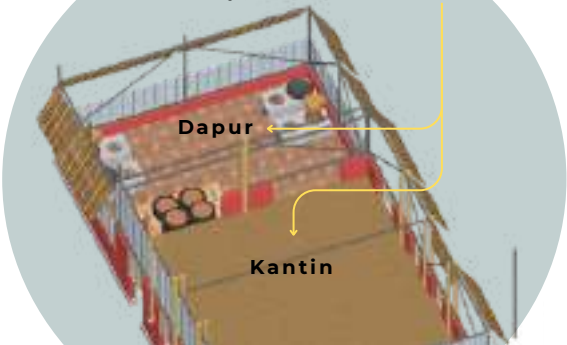
2.7.3 Konsep Struktur



Detail pemasangan material



Menggunakan kayu bakar dan arang, untuk memanggang roti dan penyedia kebutuhan dikala sekolah menjadi shelter bencana



Kursi dan meja dilipat dan partisi dibuka ketika ruang kelas digunakan sebagai lokasi evakuasi.

Suasana belajar di kelas ; Perabotan dan partisi telah dipasang kembali.

Cahaya yang cukup masuk melalui UPVC transparan untuk menerangi area sirkulasi kedua ruangan.

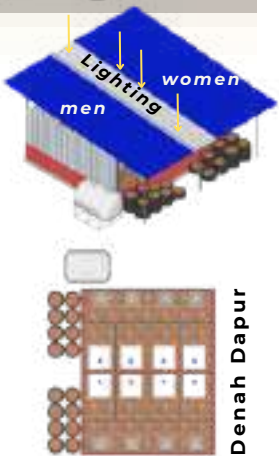
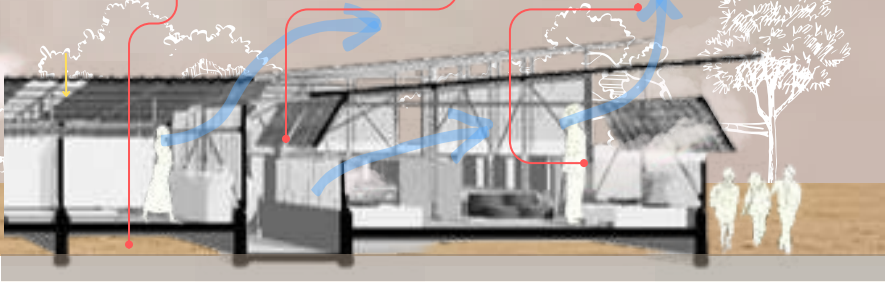


2.7.4 Konsep Penghawaan

Lantai bawah yang lebih rendah dibandingkan bangunan lain menyebabkan struktur bawah toilet diisi (fill) dengan tanah padat, kemudian dilapisi dengan batu bata jalan masuk.

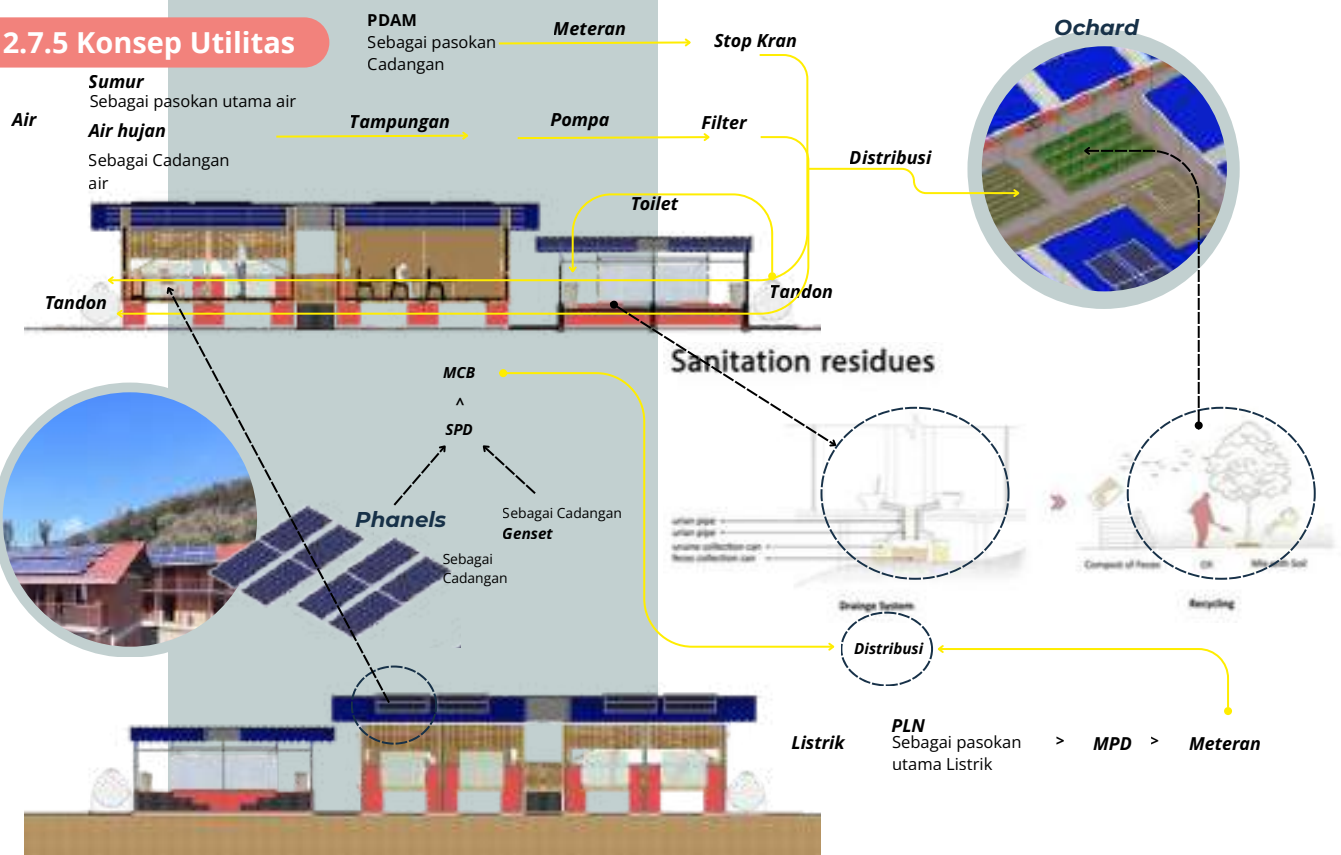
Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.

Sistem pemasangan yang sama seperti di kamar mandi juga digunakan di dapur, yang sangat cocok karena dapur ini menggunakan tungku kayu tradisional untuk memanggang roti.



4 bilik ruang, 4 wastafel, dengan fasilitas terpisah antara laki-laki dan perempuan.

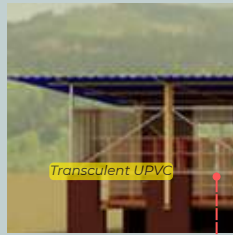
2.7.5 Konsep Utilitas



2.7.6 Konsep Ruang & facade



Facade



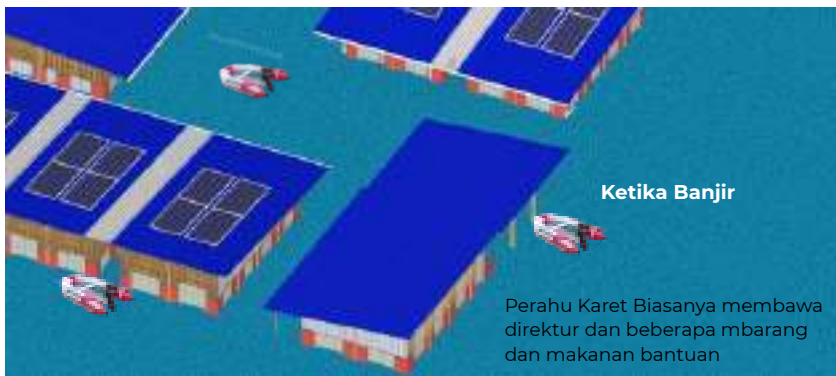
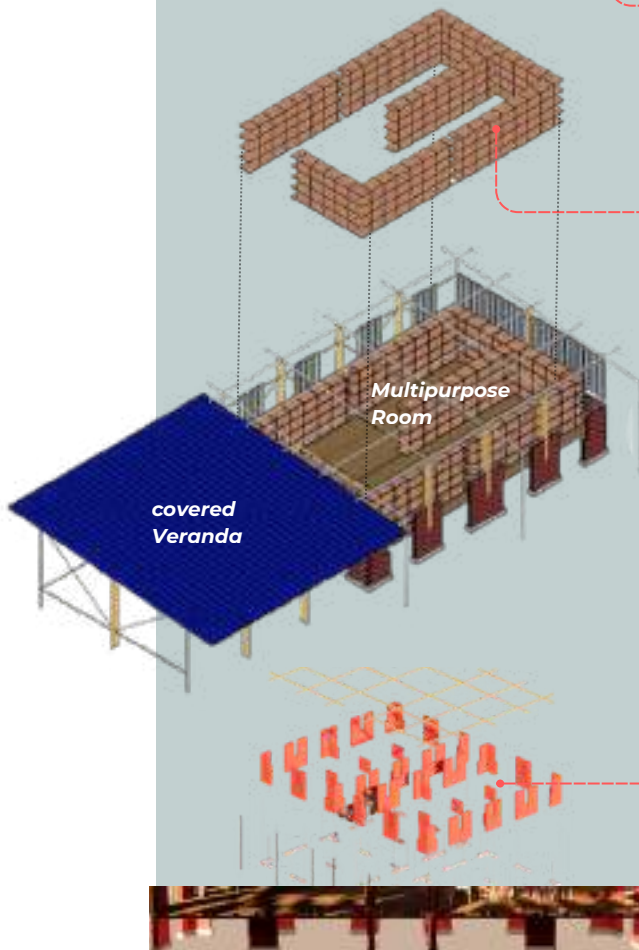
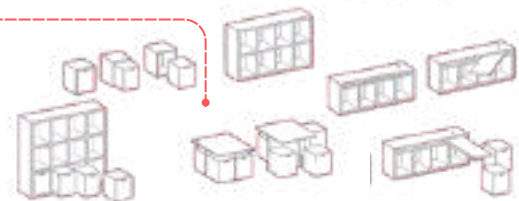
Folding Cupboard for evacuation



Folding furniture menawarkan Kemudahan dan kecepatan perakitan ditengah bencana

Storage ketika menjadi shelter. namun ketika sekolah atau hujan dapat diangkat ke atas karena sistem folding.

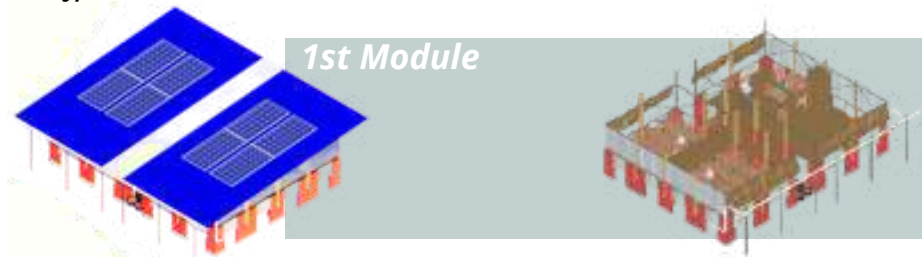
Folding Cupboard for education



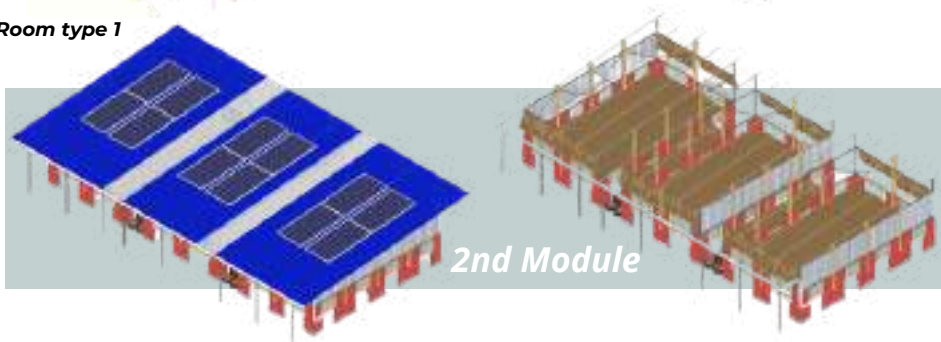
2.8.7 Konsep Bentuk

- Dilatasi setiap modular massa untuk meredam gaya lateral akibat gempa.
- Modularitas memungkinkan kemudahan penambahan massa dengan karakter yang sama

Class Room type 2



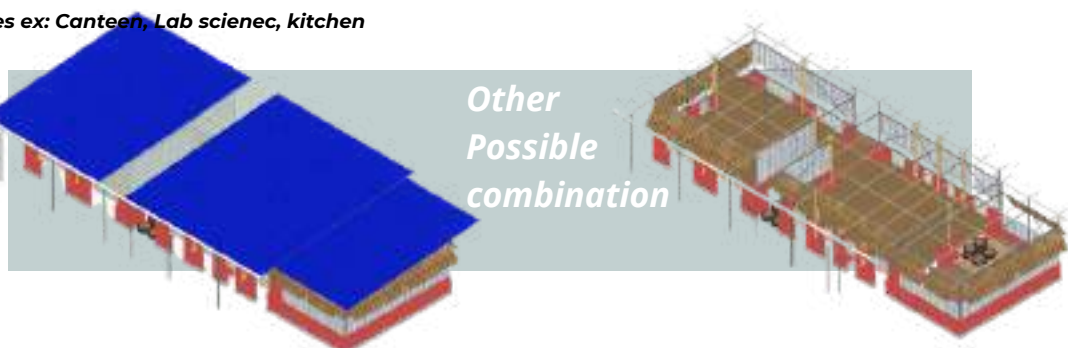
Class Room type 1



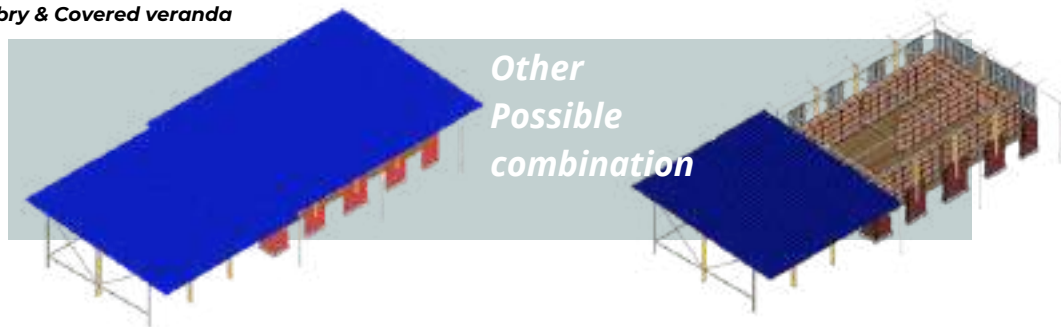
Rest Area



Facilities ex: Canteen, Lab scienc, kitchen



Lybrabry & Covered veranda



BAB 3

PENGEMBANGAN KONSEP DAN HASIL RANCANGAN

DAFTAR ISI

3.1 RANCANGAN TAPAK

3.2 RANCANGAN RUANG BANGUNAN

**3.3 RANCANGAN BENTUK DAN
SELUBUNG BANGUNAN**

3.4 RANCANGAN INTERIOR BANGUNAN

3.5 RANCANGAN EKSTERIOR BANGUNAN

**3.6 RANCANGAN SISTEM STRUKTUR
BANGUNAN**

3.7 RANCANGAN UTILITAS BANGUNAN

3.8 RANCANGAN DETAIL ARSITEKTUR

3.1 RANCANGAN TAPAK



1. Classroom

2. Lybrary

3. Covered Veranda

4. Laboratory Plants

19. Outdoor Study Space

20. Parking Areaa

21. Main Street
5. Orchard

6. Restroom

7. Office

8. Dining Room

22. Ricefield

23. Field Of Flowers
9. Kitchen

10. Storage Room

11. Playground Area

12. Sport Area
13. Main Entrance

14. Information Dissaster

15. Inner Forum Space

16. Corridor

IMPLEMENTASI MAKNA QS AL-HUJURAT AYAT 10 KEMUDAHAN AKSES BAGI DIFABEL



- SIRKULASI EMERGENCY
- SIRKULASI DIFABLE
- TITIK RAMP

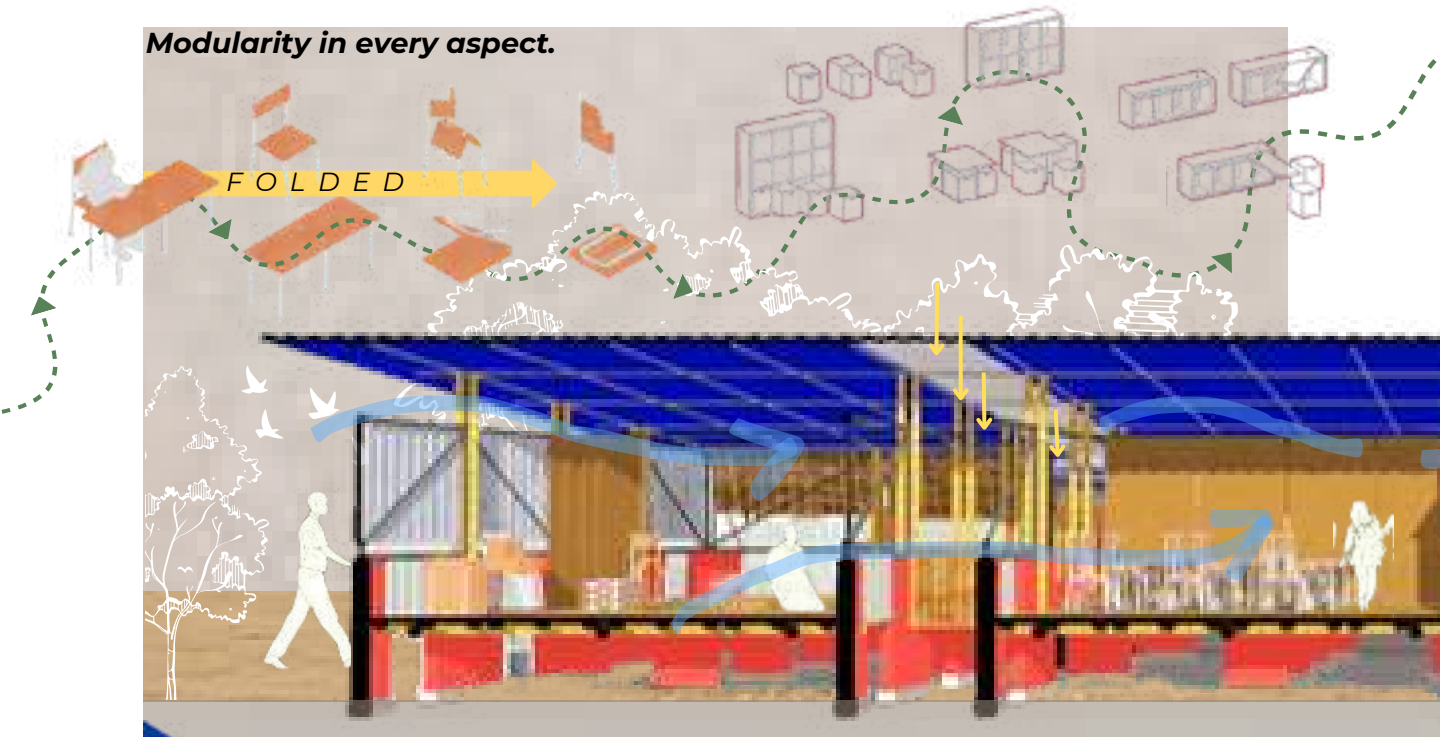


Lanskap tapak



3.2 RANCANGAN RUANG BANGUNAN

Modularity in every aspect.



COLOUR IDENTITY

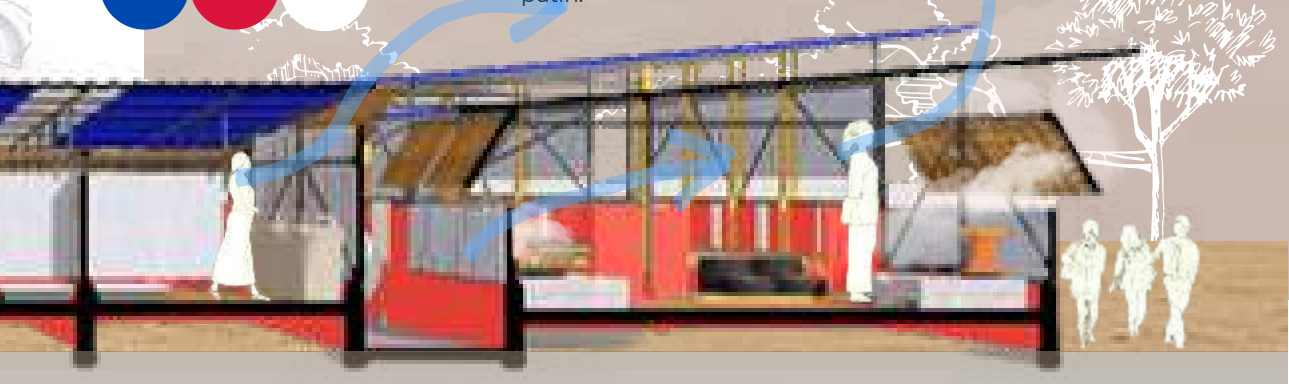


About passive design :

Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.



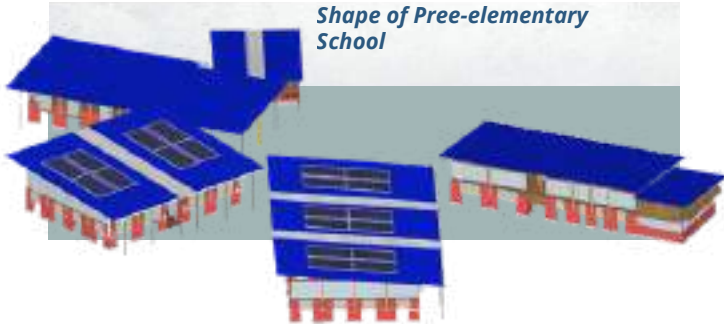
Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas. perpaduan warna terinspirasi dari identitas bendera nepal biru, merah dan putih.



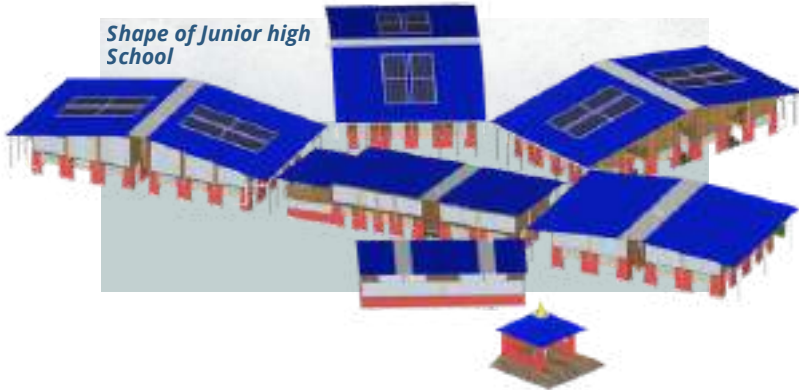
3.3

RANCANGAN BENTUK DAN SELUBUNG BANGUNAN

Shape of Pree-elementary School



Shape of Junior high School



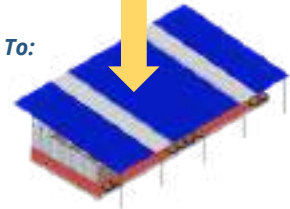
Drid Banguna keduanya saling terkoneksi. Membentuk Model Grind baru di setiap sisi segi lima. tatanan ini tidak kaku. menyesuaikan bentukan site apapun juga. siap mengikuti history suatu site.

From:



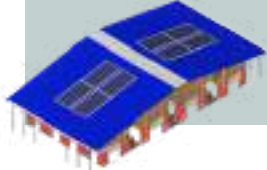
Mengalami penambahan massa .

To:

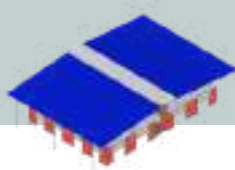


New Modul:

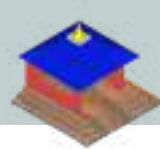
3rd Module



4th Module



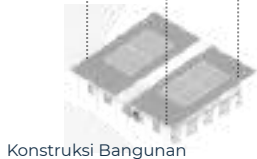
5th Module



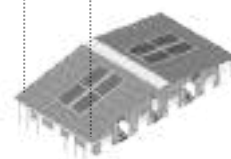
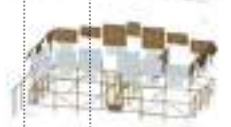
Dengan tetap mengadopsi sitem modular pada bangunan pertama. menciptakan inspirasi bentukan baru dengan tetap memperhatikan identity, kenyamanan termal, dan kebutuhan pengguna.

Modul selubung

Selubung naungan



Konstruksi Bangunan



Selubung tidak menyatu dengan struktur. membentuk bangunan yang ikonik. dan mudah di bongkar pasang

Selubung tembok pembatas :

Selubung Bukaian :



Anyaman Bambu

Selubung Pencahayaan :



transparent UPVC



Metal UPVC

Selubung Pondasi Panggung:



Interlock 1st Modul



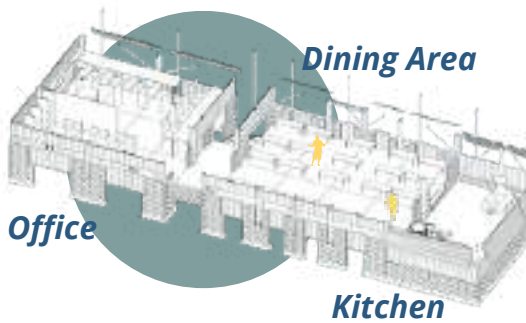
Interlock 2nd Modul



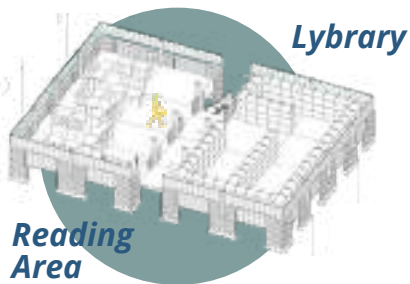
Interlock 3rd Modul

3.4

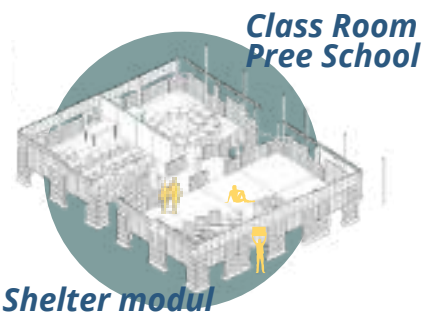
RANCANGAN INTERIOR BANGUNAN



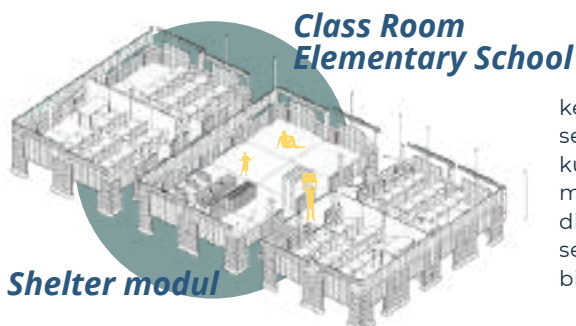
memberi dapur pada sekolah diharapkan sekolah mampu mengelola kemandirian pangan untuk sekedar memasak roti dan sayur, sehingga tetap mengacu pada ketahanan (pangan)



Folding furniture memuat banyak penyimpanan, ketika sekolah menjadi shelter, lemari buku berubah fungsi menjadi lemari penyimpanan baju dan makanan.



suasana ruang kelas ketika dijadikan shelter pengungsian, kursi dilipat dan di pinggirkan, menambah luasan pada interior.



ketika sekolah kursi dan meja folded dipasang seperti biasa.

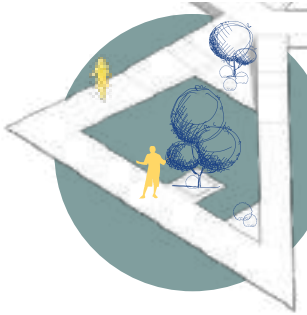


RANCANGAN EKSTERIOR BANGUNAN



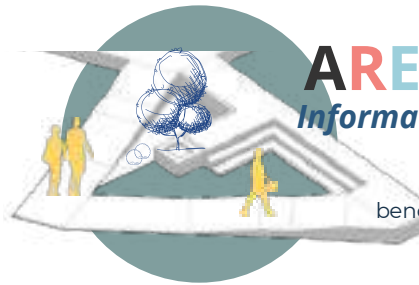
AREA1 *Outdoor Study*

mendekatkan sarana belajar kepada ekologi sekitar. membantu meredam kejenuhan belajar. memisah batasan antara kondisi sosial dengan alam.



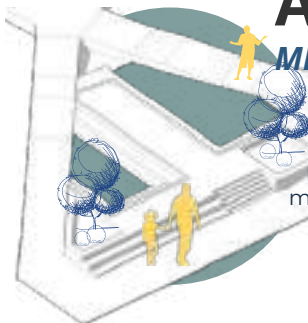
AREA2 *Playground*

sebagai fasilitas tambahan terletak didepan kelas pree school. didekatkan pada alam melalui metode bermain berbasis alam dan pemanfaatan recycle tire.



AREA3 *Information Dissaster*

berisi informasi mengenai kesiap siagaan terhadap bencana. dan modul informasi sistem pengalihan fungsi sekolah ketika sekolah menjadi shelter.

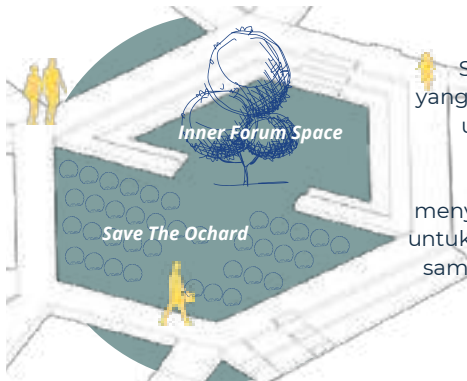


AREA3 *MENTAL HELTH SPACE*

sebagai fasilitas ruang terbuka untuk kesehatan mental Edukasi pemulihan pascabencana. ruang untuk pemberdayaan masyarakat lokal melalui program kesadaran, kesiapsiagaan bencana, pelatihan pertolongan pertama, dan pembentukan komite tanggap bencana



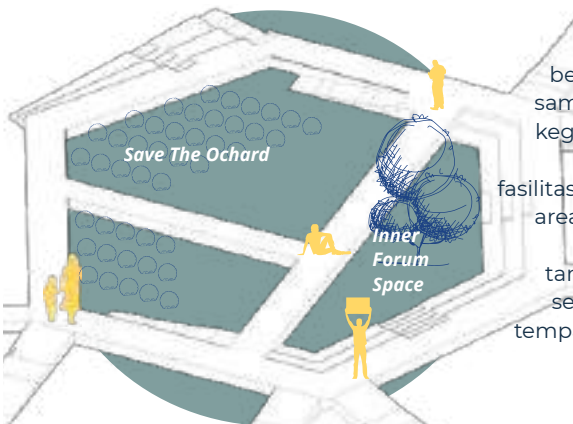
ELEMENTARY SCHOOL CORRIDOR



Sarana berkebun yang dikelilingi akses untuk para siswa berkumpul dan beristirahat. menyatukan sirkulasi untuk jangkauan satu sama lain yang lebih optimal.



JUNIOR HIGH SCHOOL CORRIDOR



Area untuk berinteraksi satu sama lain melalui kegiatan tertentu. serta menjadi fasilitas terbuka. Juga area pemasangan tenda shelter tambahan ketika sekolah menjadi tempat mengungsi.



RANCANGAN SISTEM STRUKTUR BANGUNAN

STRUKTUR PREE-ELEMENNTARY SCHOOL



SELUBUNG ATAP

1. Photovoltaic Panels
2. UPVC covered blue painting water resistant
3. Scaffolding metal

UPPER STRUCTURE

4. UPVC Transculent
5. Woven Bamboo sheet
6. UPVC metal seng sheet
7. Bamboo pilars (as columns)
8. Scaffolding iron tube

MIDDLE STRUCTURE

9. Multiplex 1.5 thickness
10. Pallet wood
11. Multiplex for 0.5 barrier

LAYOUTING RUANG

12. Bamboo verticals
13. Irons connertor
14. Interlock brick
15. Rebar frame

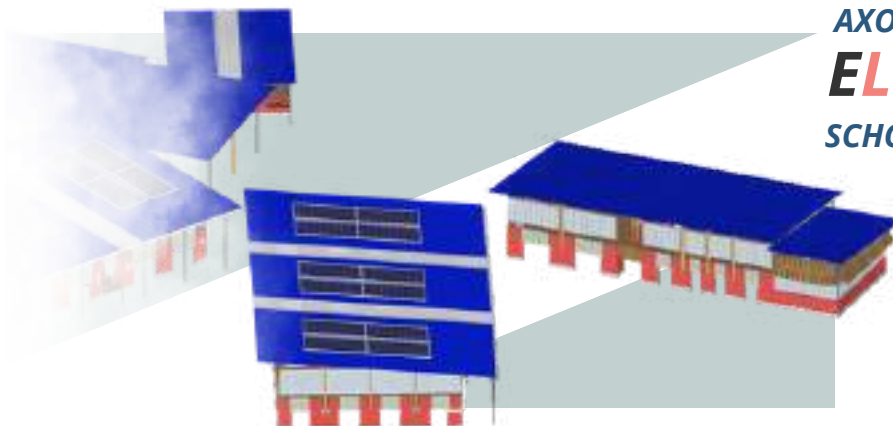
UNDER STRUCTURE

16. Recycle Tire (as stairs)
17. Cast-in-place Concrete
18. Solid landfill

AXONOMETRY

ELEMENTARY SCHOOL

pola modularitas dibentuk menyesuaikan sirkulasi pijakan rammed earth. dibangun paling awal sebagai contoh modul jenjang selanjutnya.



SELUBUNG ATAP

UPCV metal dipilih karena ringan. insulasi yang tahan terhadap cuaca dan mampu meredam panas secara efektif.

UPPER STRUCTURE

banyaknya titik kolom meperbesar kemampuan menopang beban. meminimalisir kegagalan struktur. menahan struktur atap yang ringan.

MIDDLE STRUCTURE

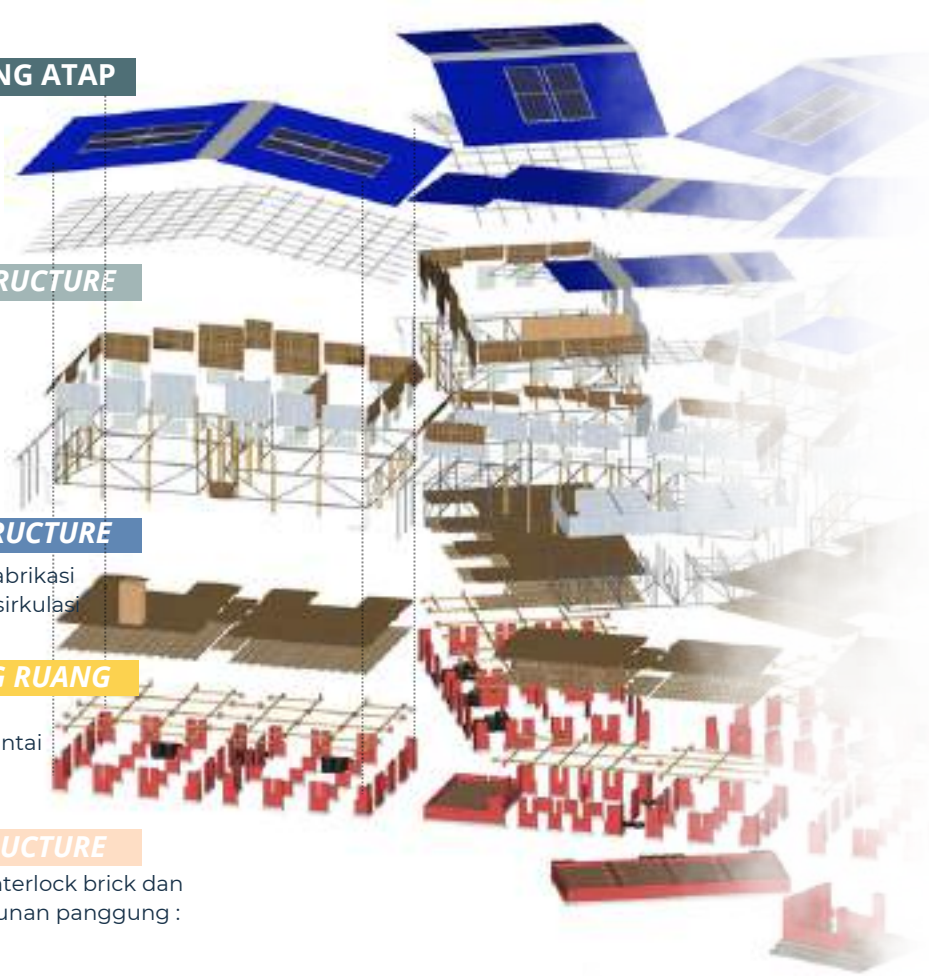
selubung tembok yan pree fabrikasi pvc membantu pengaturan sirkulasi udara secara alami.

LAYOUTING RUANG

layouting ruang terbentuk mengikuti pola panggung. lantai nya berlapis 3 : bambu, pallet wood dan multiplek.

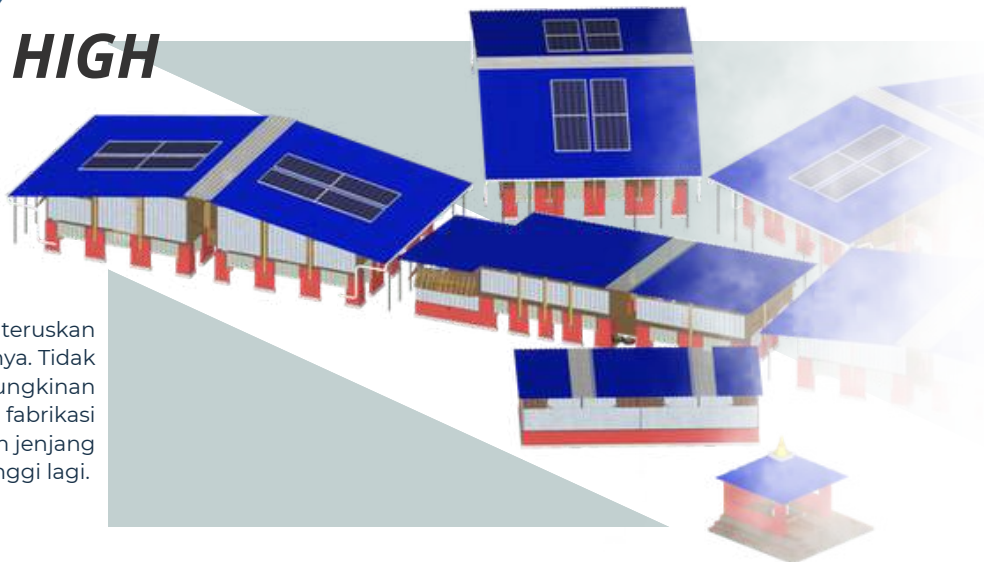
UNDER STRUCTURE

struktur bawah kombinasi interlock brick dan concrete menciptakan bangunan panggung : menghindari luapan air



AXONOMETRY *JUNIOR HIGH* SCHOOL

pola modularitas diteruskan ke jenjang selanjutnya. Tidak menutup kemungkinan konsep modular fabrikasi diadopsi kedalam jenjang yang lebih tinggi lagi.

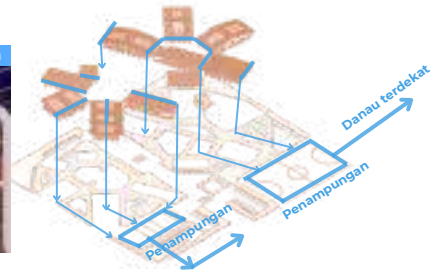


RANCANGAN UTILITAS BANGUNAN

UTILITAS AIR BERSIH

Sumber air utama berasal dari Nepal's Government. Bentuk atap sengaja dibuat untuk memastikan jatuhnya air agar dapat ditampung dan dikumpulkan.

Pengolahan Airhujan



Airhujan yang berlebih sebagian dialirkan ke tempat bendungan yang ketika hujan menjadi tempat penampungan sementara. namun ketika musim kering tetap bisa dijadikan sarana olahraga.

UTILITAS ELEKTRIKAL

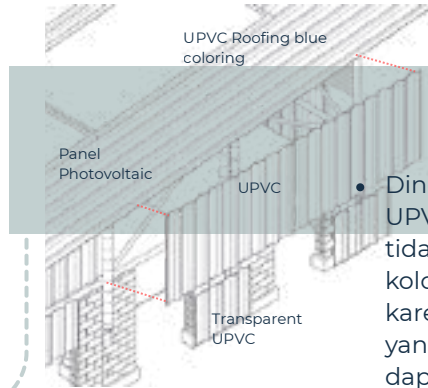
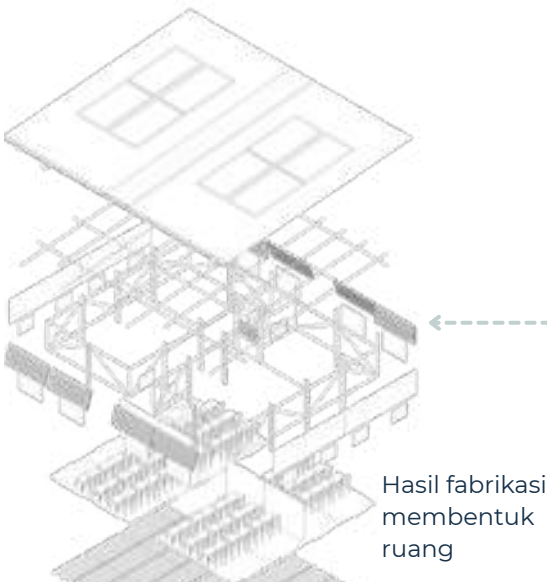
Sumber listrik utama berasal dari Nepal's government. diatas massa bangunan kelas terdapat solar panel sebagai penunjang. Banyak sekolah-sekolah di nepal memasang solar panel sebagai pemasok listrik lanjutan.

UTILIAS AIR KOTOR

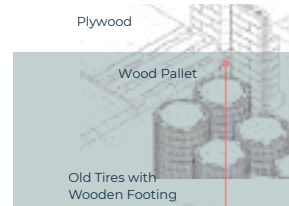
Air kotor ditampung dalam sumur resapan. Sebagian yang lain dikumpulkan untuk dikelola dalam bentuk kompos dan dicampur dengan tanah kebun.

RANCANGAN DETAIL ARSITEKTUR

AXONOMETRIC ANALYSIS



- Dinding ringan dari UPVC dan bambu ayam tidak mebebani struktur kolom. bahan ini dipilih karena ketersediaan yang melimpah. bahkan dapat menggunakan bahas sisa reuntuhan bencana gempa

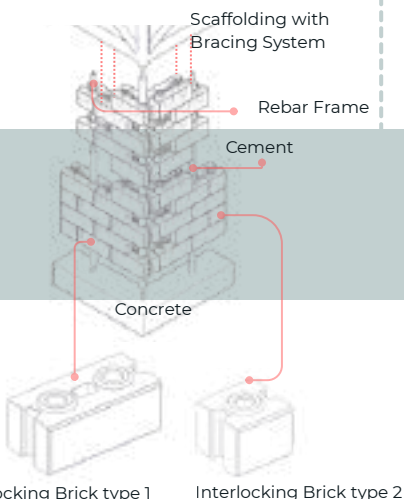
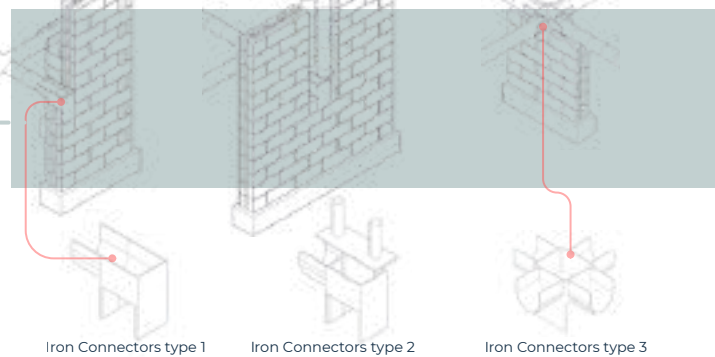


- Masing-masing iron connector memiliki bentuk yang berbeda. ini dicustom sesuai susunan bambu terhadap interlock brick. tangga menggunakan ban bekas yang diisi tanah campuran semen dengan pijakan kayu solid diatasnya.

Iron Connectors type 4

Vertical Bamboo

Horizontal Bamboo



- Concrete sebagai tancapan Rebar Frame sehingga interlock brick dapat disusun diatasnya melalui lubang sesuai grid. concrete ini terpendam setengah kedalam tanah. meungkinkannya berperilaku sebagai bantalan beban diatasnya.

- Concrete dibentuk bersekat dan tidak menerus. sehingga pola interlock brick diatasnya mengikuti. Ini bertujuan untuk memangkas penggunaannya agar tidak berlebihan. serta efisien biaya ditengah bencana.

BAB 4

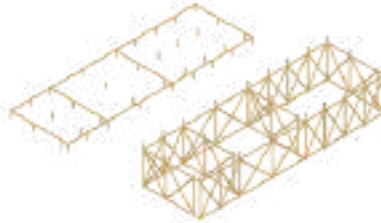
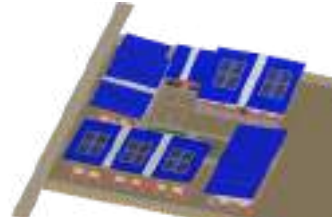
EVALUASI HASIL PERANCANGAN

PENAMBAHAN ANALISIS ALTERNATIF MODEL LAIN

FROM :

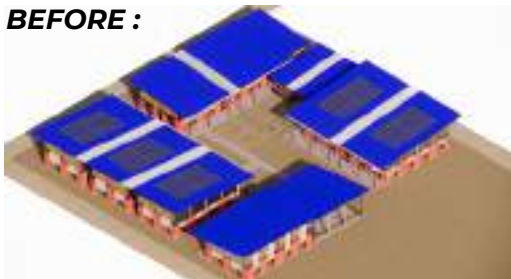


TO :

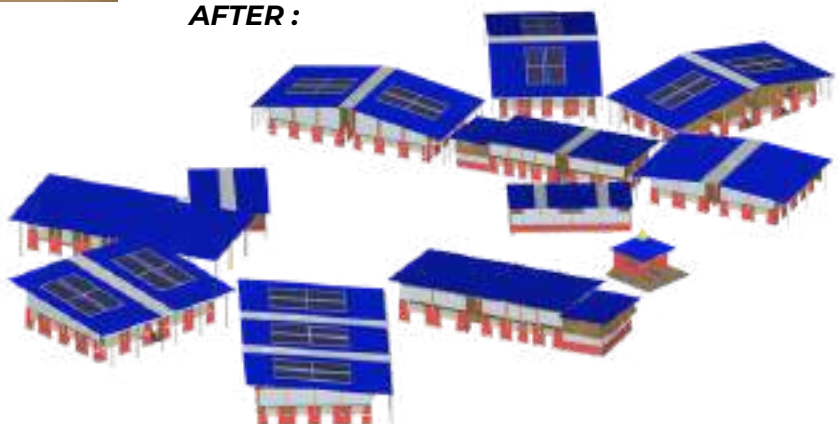


EVALUASI PREVIEW TA

BEFORE :

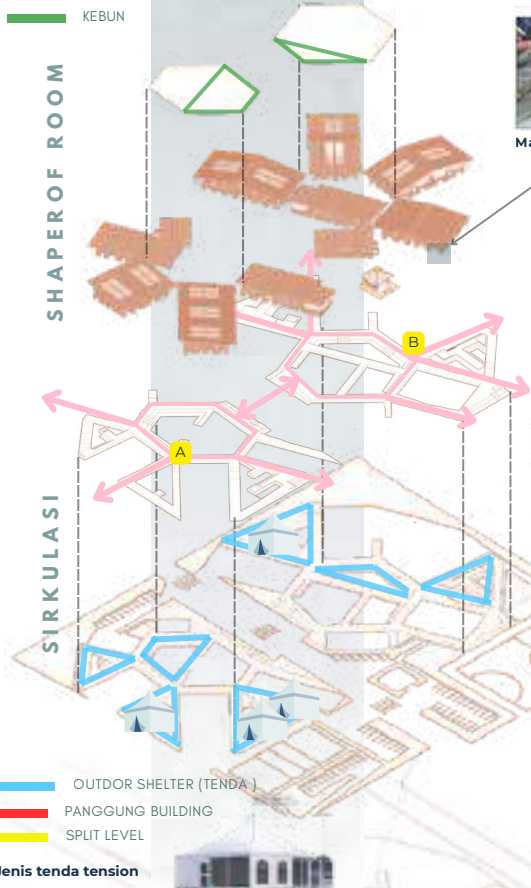


AFTER :



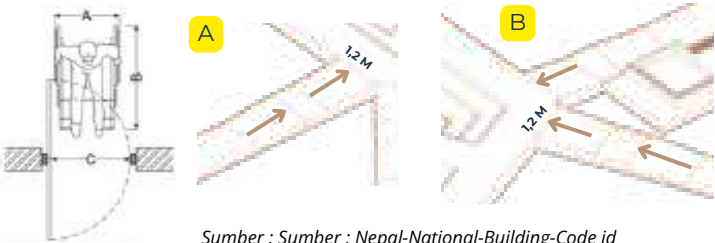
Standar Tanggap Bencana yang digunakan adalah standar Pemerintah Nepal.

Pengetahuan Teknologi adat untuk bangunan yang lebih aman



Sumber : School-Design-Guidelines_FINAL_1474869069-1668077971 id

STANDART RAMP DIFABEL



STANDART RUANG SHELTER



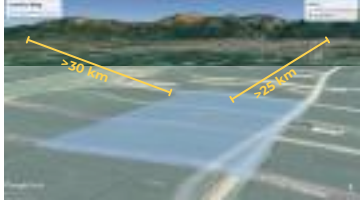
Peta yang menunjukkan peringatan dalam warna merah dan kuning untuk berbagai wilayah Nepal berdasarkan curah hujan 24 jam. Site berapa pada debit paling rendah 0.5 mm. digunakan sebagai acuan lebar atap



PERSEBARAN DEBIT AIR HUJAN



LOKASI LAHAN DARI PEGUNUNGAN



Sumber : Loss-and-Damage-Assessment-of-Flood-Government-of-Nepal id

Hasil desain

Proses desain



IMPEMENTASI PADA BANGUNAN :

- KEMUDAHAN PEMILIHAN JENIS KONSTRUKSI TAHAN BENCANA GEMPA
- KEMUDAHAN DALAM PERAKITAN DAN PEMBANGUNAN
- KEMUDAHAN PEROLEHAN MATERIAL LOKAL

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ وَالْأَنْفُسِ وَالثَّمَرِ
وَبَشِّرِ الصَّابِرِينَ

Sumber: <https://quran.nu.or.id/al-baqarah/155>

Kami pasti akan mengujimu dengan sedikit ketakutan dan kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Sampaikanlah (wahai Nabi Muhammad,) **kabar gembira** kepada orang-orang sabar,

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Sumber: <https://quran.nu.or.id/al-insyrah/5>

Maka, sesungguhnya beserta **kesulitan ada kemudahan**.

Create SOMETHING

الله

God

Create PEOPLE

VERSE OF QU'RAN

4

ARCHITECTURAL THEORY 7

QS AL-BAQARAH
AYAT 155QS AL-INSYRAH
AYAT 5QS AL-HUJURAT
AYAT 10QS AL-HASYR
AYAT 21

- 1 menjangkau (berusaha mencari solusi)
- 2 efikasi diri (bersama orang-orang Sabar)
- 3 Optimist (bahwa bersama kesulitan pasti ada kemudahan)

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ

sumber <https://quran.nu.or.id/al-hujurat/10>

Sesungguhnya orang-orang mukmin itu bersaudara, karena itu damaikanlah kedua saudaramu (yang bertikai) dan bertakwalah kepada Allah agar kamu dirahmati.

- 4 Regulasi Emosi
- 5 Berempati
- 6 Kontrol Perilaku

فَأَصْلِحُوا

Bersaudaralah

لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْنَاهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

sumber <https://quran.nu.or.id/al-hasyr/21>

Seandainya Kami turunkan Al-Qur'an ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah karena takut kepada Allah. Perumpamaan-perumpamaan itu Kami buat untuk manusia agar **mereka berpikir**.

7 Causal Analysis

IMPEMENTASI PADA BANGUNAN :

- KEMUDAHAN AKSES BAGI DIFABLE
- MENYEDIAKAN FASILITAS REHABILITASI DAN SHELTER PENGUNSI
- MENGEDEPANKAN EFISIENSI BIAYA DALAM PEMBUATAN BANGUNAN
- DISASTER INFORMATION AREA UNTUK SARANA EDUKASI PEMULIHAN DISAAT SEKOLAH

الله

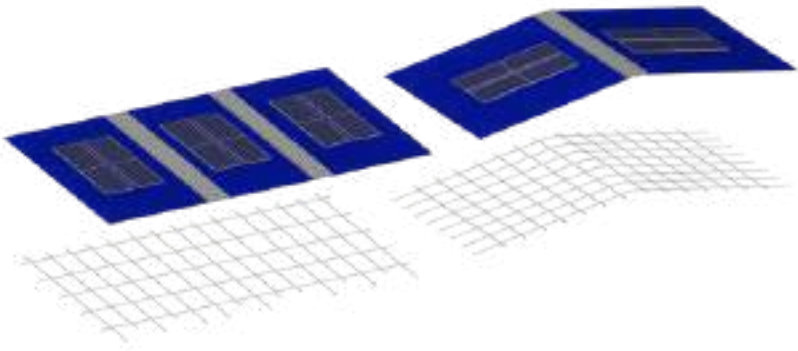
God

Create

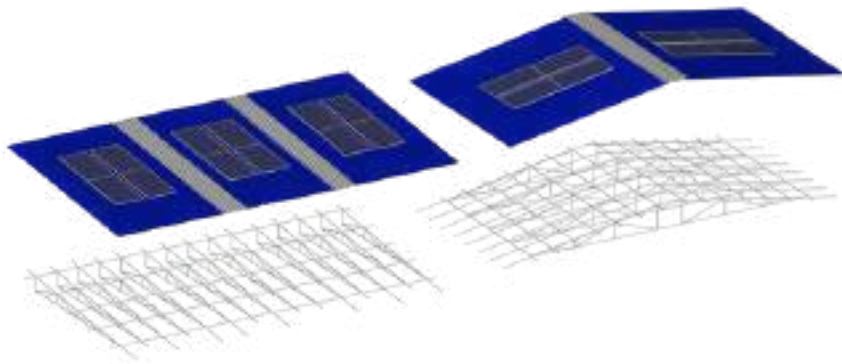
يَتَفَكَّرُونَ
ThinkingAnalisis
konsep

Solution

BEFORE :



AFTER :



BAB 5

PENUTUP

KESIMPULAN

- Konsep EDU-Vacuation merupakan pendekatan arsitektur tangguh yang tidak hanya berfokus pada ketahanan struktur terhadap gempa, banjir, dan tanah longsor, tetapi juga pada pemulihan sosial dan psikologis anak-anak pascabencana. Desain bangunan menggunakan scaffolding dan bambu sebagai sistem rangka utama dengan dukungan interlocking bricks (CSEB/ECOBricks) menunjukkan perpaduan antara inovasi teknik, efisiensi biaya, dan keberlanjutan lingkungan. Sistem modular dan bahan lokal yang digunakan mampu menciptakan struktur yang fleksibel, mudah dibangun kembali, dan ramah anak. Selain itu, perencanaan zona evakuasi dan akses darurat mencerminkan penerapan prinsip keselamatan dan kesiapsiagaan bencana yang menyeluruh.
- Secara keseluruhan, konsep ini berhasil menghadirkan lingkungan belajar yang aman, inklusif, serta mendukung pemulihan psikologis anak-anak Nepal yang terdampak bencana alam, sekaligus menjadi model inspiratif bagi pembangunan pendidikan di wilayah rawan bencana.

SARAN

- Peningkatan partisipasi komunitas lokal dalam proses pembangunan agar sekolah tidak hanya menjadi fasilitas pendidikan, tetapi juga simbol kebersamaan dan ketahanan sosial.
- Pelatihan kesiapsiagaan bencana bagi guru, siswa, dan masyarakat sekitar, sehingga konsep EDU-Vacuation dapat berfungsi maksimal tidak hanya secara fisik, tetapi juga dalam praktik evakuasi.
- Pemanfaatan material lokal yang berkelanjutan perlu terus dikembangkan dan diuji, terutama dalam hal ketahanan jangka panjang dan efisiensi biaya pemeliharaan.
- Evaluasi pasca-implementasi penting dilakukan secara berkala untuk menilai efektivitas desain dalam menghadapi bencana nyata dan menyesuaikannya dengan perubahan kondisi lingkungan.
- Replikasi konsep EDU-Vacuation dapat dikembangkan di wilayah lain dengan karakteristik geografis serupa, dengan adaptasi terhadap kondisi sosial, budaya, dan sumber daya lokal masing-masing

Daftar Pustaka

- *School-Design-Guidelines_FINAL_1474869069-1668077971 id.pdf*
- *An innovative digital workflow to design, build and manage bamboo structures Leonel Mimendia,* , Rodolfo Lorenzob , Haitao Lic (202212070830204481.pdf)*
- *website from : [Lichttps://www.wbdg.org/resources/seismic-design-principles](https://www.wbdg.org/resources/seismic-design-principles)*
- *website from : KRITERIA DASAR PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN TAHAN GEMPA (1) Agus Bambang Siswanto, (2) M Afif Salim, (1) (2) Dosen Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Semarang (787-2466-1-PB.pdf)*
- *Loss-and-Damage-Assessment-of-Flood-Government-of-Nepal id.pdf*
- *Nepal-National-Building-Code id.pdf*
- *BRIEFING_NSP_EN.pdf*
- *Resource_Book_on_Building_Bylaws and Building Permit System in_Nepal (ID).pdf*

LAMPIRAN






Collaborator

the NGOs: Karmayog Foundation and Rising Nepal

Archstorming has partnered with Karmayog Foundation, a local NGO, and Nepal Rising, its U.S.-based collaborator, that work improving life standards in Nepal, with a strong emphasis on education and disaster recovery.

Karmayog Foundation leads initiatives to uplift underprivileged and marginalized communities. In education, they work to establish modern learning facilities, equip schools with essential materials, and provide teacher training programs to improve the quality of education in rural areas. **Following the catastrophic monsoon floods of 2024, the Karmayog Foundation has made rebuilding schools a top priority, aiming to create new safe and functional spaces where children can thrive.**

Foundation: disaster-reliefing organizations



Beyond education, Karmayog Foundation focuses on disaster preparedness and recovery, providing immediate relief, rebuilding essential infrastructure, and even addressing the needs of animals affected by natural disasters. Their efforts also include empowering women through skills training, organizing healthcare initiatives in remote areas, and promoting environmental sustainability through programs that reduce plastic waste and encourage eco-friendly practices.

Nepal Rising, their partner in the United States, strengthens these efforts by raising funds, mobilizing volunteers, and fostering institutional partnerships.

We invite you to discover more about these organizations and their transformative work.

- Karmayog Foundation: Website | Instagram
- Nepal Rising: Website | Instagram



PEDOMAN UNTUK MENGEMBANGKAN DESAIN TIPE BANGUNAN SEKOLAH DI NEPAL

Sumber : School-Design-Guidelines_FINAL_1474869069-1668077971 id

1. GEMPA BUMI

Pertimbangan untuk Memcatat Aspek Utama	Langkah Proses Desain dan Konstruksi
Jika memungkinkan, hindari lokasi yang diketahui memiliki potensi likuifaksi tanah selama gempa bumi, hindari membangun dalam jarak 500m dari jejak permukaan patahan yang diketahui	Pemilihan lokasi, terutama di dataran Terai, lembah Kathmandu, dan tepi sungai aluvial
Pilih donah dan tata letak ketinggian yang sederhana, dan ikuti panduan dasar untuk ketahanan gempa yang lebih baik	Desain arsitektur, desain struktural
Pilih material dengan kekuatan dan keuletan yang sesuai untuk dinding, dan member rangka utama	Desain arsitektur, desain struktural, pemilihan material
Menyediakan detail sambungan yang tepat untuk mengikat berbagai komponen bangunan untuk memastikan integritas selama desain	Desain struktural, Desain arsitektur
Memberikan kekuatan dan keuletan yang cukup pada sistem struktur utama untuk menahan gempa bumi besar tanpa runtuh atau membahayakan nyawa	Desain struktural
Hindari penggunaan proyeksi kantilever yang berfungsi untuk beban hidup	Desain arsitektur
Hindari efek kolom pendak dalam struktur rangka RC	Desain struktural, Desain arsitektur
Menghubungkan dan mendukung non	Desain arsitektur

2. BANJIR

Jika memungkinkan, hindari dan lokasi yang dikenal sebagai langganan banjir, dan dekat dengan saluran air yang meluap, atau banjir bandang. Seiring dengan perubahan iklim, peristiwa cuaca yang lebih ekstrem akan terjadi, sehingga banjir akan semakin parah. Penting untuk mempertimbangkan masalah ini untuk lokasi sekolah	Pemilihan lokasi
Jika bangunan akan berlokasi di daerah yang dikenal rawan banjir, pertimbangkan dalam desain dasar, dengan meninggikan ruang tidur di atas permukaan banjir, atau pertimbangkan tempat tinggal bertingkat	Desain arsitektur

3. BADA DAN ANGIN KENCANG

Jika memungkinkan, hindari situs dan lokasi yang berada di jalur langsung badai yang sudah diketahui dan bisa terjadi	Pemilihan lokasi
Hindari desain atap datar, atau area beranda yang rentan terhadap pengangkatan angin	Desain arsitektur
Ikut dan sambungkan semua elemen atap ke anggota struktur utama, dan fondasi penahan	Desain struktural, desain arsitektur
Gunakan bahan dan bentuk dinding dan penutup untuk menahan tekanan angin di luar bodang	Desain arsitektur, desain struktural, pemilihan material
Gunakan bahan yang memiliki kualitas tahan air dan tahan air	Desain arsitektur, pemilihan material
Sediakan jendela dan pintu dengan bahan dan bentuk yang dapat menahan tekanan angin dan air yang tinggi, dan sediakan sambungan yang tepat dengan dinding dan sistem penguncian	Desain arsitektur
Memberikan kekuatan yang cukup pada sistem struktur utama untuk menahan gaya yang disebabkan oleh tekanan angin yang tinggi	Desain struktural
Pertimbangkan kemungkinan pohon tumbang, kabel listrik, puing-puing yang berterbangan, dan dampaknya terhadap bangunan	Pemilihan lokasi, desain arsitektur, desain struktural

Standart Pemerintah Nepal

Perencanaan Arsitektur dan Perencanaan Ruang Sekolah

Ukuran ruang Kelas

1. Rasio lebar dan panjang untuk ruang kelas dan ruang belajar harus nyaman digunakan, yaitu antara 1:1 dan 1:2 dan memiliki penggunaan ruang yang fleksibel. Perhatian harus diberikan untuk mencapai interaksi guru dan murid yang baik. Rasio ruang kelas juga harus fokus pada pencegahan kecenderungan siswa untuk memilih bangku belakang.
2. Jarak maksimum antara papan tulis/papan tulis putih dan barisan bangku terakhir adalah 7 m dan jarak minimum antara papan tulis/papan tulis putih dan barisan bangku pertama adalah 2 m.
3. Koridor sebagai media keluar harus dihitung dengan menggunakan rumus media keluar, minimal 1,5 m lebarnya tidak termasuk tempat penyimpanan/loker, dll. Berdasarkan arus lalu lintas, lebar area sirkulasi harus ditingkatkan untuk menghindari kemacetan sirkulasi.
4. Ketinggian plafon tergantung pada penggunaan ruang dan lingkungan fisik di dalam ruang dan kondisi geo-klimatik. Ketinggian minimum dari lantai ke langit-langit harus 2,75 m pada sabuk bukit/gunung dan 3,6 m pada sabuk terai, dengan mempertimbangkan distribusi cahaya alami dan ventilasi alami yang merata di seluruh area lantai ruangan.
5. Semua ruangan dan fasilitas harus memiliki jarak pandang, sehingga murid-murid dapat terlindungi dari pelecehan oleh guru atau murid yang lebih tua, terutama pada saat jam pulang sekolah.

Aksesibilitas

1. Semua bangunan sekolah baru dan perluasan sekolah harus dirancang sedemikian rupa sehingga memberikan akses yang sama bagi semua, termasuk orang-orang berkebutuhan khusus, setidaknya di lantai dasar.
2. Bangunan harus memiliki pintu darurat dan pintu keluar yang sesuai.
3. Sesuai dengan NBC 206, tangga dengan 2 anak tangga atau lebih harus memiliki lebar minimum yang jelas (tidak terhalang oleh proyeksi atau pegangan tangan) sebesar 2.000mm. Rincian lebih lanjut terdapat dalam Kode.
4. Jarak tempuh maksimum ke pintu keluar tidak boleh melebihi 30m (NBC 107).

Tingkat Bangunan

- Sekolah di daerah pedesaan maksimal 2 lantai. Di daerah perkotaan, sekolah-sekolah dapat memiliki maksimal 3 lantai. Di Lembah Kathmandu, sekolah dapat memiliki hingga 5 lantai.

Laboratorium

1. Ukuran laboratorium sains harus ditentukan per 4 meter persegi per siswa/kelas dan laboratorium lain seperti laboratorium komputer harus sekitar 2,4 meter persegi per siswa/kelas.
2. Laboratorium harus berisi meja demonstrasi yang dirancang dengan baik untuk eksperimen yang dilakukan oleh guru.
3. Laboratorium dapat dirancang dalam 3 jenis - Tata Letak Tetap dengan layanan di sekeliling, Tata Letak Tradisional dengan bangku tetap dengan semua layanan dan Tata Letak Pulau dengan pulau layanan kecil, yang hanya mengakomodasi wastafel dan outlet layanan biasa.
4. Laboratorium harus memiliki satu atau beberapa alat komunikasi visual papan tulis, spidol, bagan dinding, dan proyektor overhead, slide, atau film.
5. Ruang harus memiliki meja dan ruang yang cukup untuk kerja praktik siswa untuk berbagai eksperimen, yang mungkin akan dilakukan oleh siswa, dengan layanan yang sesuai.
6. Ruang diperlukan untuk peralatan sensitif yang memerlukan perawatan khusus, seperti timbangan, bahan radioaktif, dan peralatan listrik terkait.
7. Laboratorium bisa menjadi tempat yang berbahaya, terutama laboratorium kimia. Hal-hal berikut ini diperlukan, dengan akses yang mudah, untuk meminimalkan kecelakaan: alat pemadam kebakaran, selimut api, semprotan mata dan wajah, kotak P3K, larutan penetral.

Administrasi Sekolah

1. Kantor harus ditempatkan berdekatan dengan pintu masuk utama sekolah, untuk kepentingan keamanan dan kontrol, baik secara visual maupun lainnya.
2. Kantor Kepala Sekolah harus terletak di dekat Kantor Umum tetapi tidak perlu diakses langsung dari kantor tersebut. Kantor ini harus memberikan tingkat keamanan dan keterasingan bagi Kepala Sekolah dari pengunjung.
3. Pemisahan akustik yang memadai antara Kantor Umum dan Kantor Kepala Sekolah dengan ruangan-ruangan yang berdekatan, sirkulasi, dll., harus disediakan.

Ukuran Ruang kelas dan Ruang

1. Ukuran ruang kelas harus didasarkan pada jumlah siswa/ruang kelas dan unit ruang yang dibutuhkan per siswa dari kelas tertentu (ditentukan dari analisis statistik) dan bukan berdasarkan aturan sewenang-wenang tentang luas unit per siswa, dll. Lihat bagian 2.3 dari pedoman ini untuk lebih jelasnya.
2. Ruang kelas dapat memiliki ukuran yang berbeda-beda dan memiliki fungsi yang berbeda pula, sehingga anak-anak dapat berpindah dari satu kelas ke kelas lainnya untuk tujuan yang berbeda.
3. Ruang kelas juga harus memungkinkan untuk melakukan berbagai kegiatan, seperti membaca, penelitian, kerja kelompok, dan seni.
4. Ruang kelas harus memiliki akses langsung ke luar ruangan untuk berbagai kesempatan belajar dan harus memiliki ruang perantara (misalnya, koridor sebagai jalur keluar) di antaranya.
5. Tata letak furnitur kelas harus dipertimbangkan untuk memiliki sejumlah opsi tata letak yang fleksibel.
6. Orientasi ruang kelas dan lokasinya relatif terhadap perkembangan lingkungan eksternal harus dipertimbangkan oleh Tim Desain dalam perencanaan bangunan.
7. Pintu sebagai media jalan keluar harus mudah dibuka dan ditutup. Desain pintu harus diperhatikan; kusen, dan mekanisme pembukaan untuk menghindari cedera pada jari, dll., dan panel penglihatan memadai untuk anak kecil harus dipertimbangkan. Dua pintu harus disediakan jika jumlah penghuni di ruangan lebih dari 50 orang. Pertimbangkan panel penglihatan tunggal yang mencakup zona vertikal antara 500mm dan 1500mm dari lantai, atau dua panel penglihatan, yang lebih rendah setidaknya mencakup zona vertikal antara 500mm dan 800mm dari lantai dan yang lebih tinggi setidaknya mencakup zona vertikal antara 1150mm dan 1500mm dari lantai. Kaca harus dikuatkan dan memberikan perlindungan terhadap api, keamanan dan pemisahan akustik sejauh mungkin.
8. Untuk memfasilitasi pintu keluar darurat, semua pintu harus terbuka ke arah pintu keluar terdekat dan setidaknya satu pintu harus dibuat lebih lebar memudahkan akses kursi roda. Ukuran pintu dan jendela tergantung pada lokasi geografis juga.
9. Pertimbangan harus diberikan untuk menghindari ujung persegi atau tajam pada ketinggian yang dapat membahayakan pergerakan anak-anak di dalam fasilitas.
10. Pencahayaan alami di siang hari harus dimanfaatkan saat mendesain ruangan untuk meminimalkan ketergantungan pada pencahayaan buatan. Silau harus dihindari saat melihat papan tulis dari setiap tempat duduk.
11. Luas minimum bukaan untuk cahaya alami 1/10 dari luas ruangan dan jika memungkinkan, jendela yang menghadap ke utara sebaiknya dipilih untuk meningkatkan cahaya yang menyebar.
12. Posisi papan hitam; papan putih dan hijau, dan papan pin harus ditentukan dengan baik pada tahap desain dan lokasi layanan yang dipasang di permukaan tidak boleh bertentangan dengan posisi papan-papan ini.
13. Penyediaan pencahayaan di dalam setiap ruangan harus fungsional dengan penyediaan sakelar yang memungkinkan kontrol pencahayaan perimeter secara terpisah.
14. Tingkat pencahayaan di berbagai ruangan di sekolah harus memenuhi Nepal Building Code NBC 207: 2003 Persyaratan Desain Listrik.

Perpustakaan

1. Perpustakaan wajib dimiliki setiap sekolah dengan jumlah siswa 500 siswa atau lebih.
2. Kapasitas minimum harus menampung 10% dari total siswa pada waktu tertentu dengan luas 2,4 m² per siswa (misalnya: 500 siswa berarti perpustakaan dengan luas lantai internal 120 m²).
3. Saat mendesain Perpustakaan, pertimbangan harus diberikan pada tata letak perabotan ruangan sehingga ada sejumlah pilihan tata letak yang fleksibel.
4. Orientasi Perpustakaan dan lokasinya relatif terhadap distribusi ruang kelas harus dipertimbangkan oleh Tim Desain dalam perencanaan bangunan.
5. Tinggi minimum lantai sampai langit-langit harus 2,75 m di daerah perbukitan/pegunungan dan 3,6 m di daerah terai, dengan mempertimbangkan penyaluran cahaya alami dan ventilasi alami secara merata di seluruh area lantai ruangan.
6. Pencahayaan alami harus dimanfaatkan saat mendesain ruangan untuk meminimalkan ketergantungan pada pencahayaan buatan. Silau harus dihindari.
7. Posisi dan ukuran bingkai jendela yang dapat dibuka harus mempertimbangkan kemudahan pengoperasian dan menjaga tingkat keselamatan yang memadai, yaitu bingkai jendela yang dibuka secara membahayakan melewati jalur yang berdekatan di lantai dasar; gunakan pembatas jika perlu, dll.
8. Ruang terpisah kecil harus disediakan untuk perbaikan buku, penyimpanan buku cadangan, dan dapat memiliki ruang untuk mesin fotokopi. Luas ruang ini bervariasi menurut jumlah siswa dan ukuran sekolah.

Ruang Guru/Staf

1. Ruang Guru/Staf mungkin terletak berdekatan dengan Area Administrasi. Ruang ini juga dapat ditempatkan menghadap ke area bermain untuk tujuan pengawasan.
2. Ruang ini harus terletak di dekat area resepsionis/kantor umum. Anggota masyarakat tidak boleh mendapatkan akses langsung ke ruangan ini tanpa melapor terlebih dahulu ke resepsionis.
3. Penekanan pada desain dan tata letak furnitur adalah relaksasi dan area dengan kursi yang mudah digunakan, dll, harus disediakan.

Fasilitas Sanitasi

1. Toilet terpisah harus disediakan untuk anak laki-laki dan perempuan, berdasarkan rekomendasi pada Tabel 2-3
2. Toilet harus memiliki ventilasi yang memadai dan alami ke udara luar secara langsung atau disalurkan. Ini harus menjadi tambahan dari jendela yang dapat dibuka.
3. Lobi ke semua toilet harus memiliki ventilasi alami yang memadai ke udara luar.
4. Toilet untuk penyandang disabilitas harus memudahkan pergerakan kursi roda dan mampu mengakomodasi bangku ganti dan kerekan pengangkat. Ukuran ruangan harus sesuai.
5. Umumnya, tidak perlu menyediakan fasilitas toilet terpisah untuk staf dan guru untuk memastikan pemeliharaan dan perawatan yang tepat, serta untuk meminimalkan biaya. Di sekolah yang sangat besar, toilet staf yang terpisah dapat dipertimbangkan, yang juga harus tersedia untuk pengunjung.
6. Lantai ubin anti selip harus disediakan di semua area WC dengan pinggirannya ubin yang sesuai.
7. Pintu harus mudah dibuka dan ditutup. Pintu dapat diberi celah untuk membantu pergerakan udara. Kisi-kisi pemindahan pintu tidak diizinkan. Perhatian harus diberikan pada desain pintu, kusen, dan mekanisme pembukaan untuk menghilangkan cedera pada jari, dll.
8. Alarm untuk penyandang disabilitas harus disediakan di toilet penyandang disabilitas, yang terdiri dari tuas tarik dengan unit audio yang terletak di luar ruangan.
9. Di dalam bilik di setiap blok toilet anak perempuan, harus ada tempat untuk membuang pembalut, seperti insinerator.
10. Toilet anak laki-laki dan perempuan harus ditempatkan secara terpisah di tempat yang berbeda di area sekolah.
11. Tangki septik harus ditempatkan setidaknya 30 m dari sumber air tanah, dan dirancang dengan baik untuk mencegah infiltrasi air limbah mentah ke dalam tanah

Sirkulasi dan ruang sosial

1. Area pintu masuk utama sekolah harus memiliki kesan kedatangan dan ruang yang kuat.
2. Rambu internal harus terlihat jelas oleh semua pengguna. Perhatian khusus harus diberikan pada rambu-rambu untuk siswa berkebutuhan khusus.
3. Semua area di lantai dasar harus dapat diakses oleh semua pengguna gedung, (tidak termasuk area dengan akses terbatas karena persyaratan keamanan atau privasi).
4. Desainer harus memanfaatkan pencahayaan alami, ruang dan warna di area sirkulasi.
5. Finishing lantai dan dinding harus sesuai dengan kebutuhan dan lokasi sekolah; finishing yang tahan lama harus ditentukan.
6. Jika memungkinkan, lobi anti angin harus disediakan di pintu masuk utama.
7. Tangga harus memiliki tapak, anak tangga, dan landasan sesuai dengan peraturan bangunan dan sesuai untuk digunakan oleh anak-anak NBC 206.
8. Jarak tempuh maksimum ke pintu keluar atau tangga dari titik mana pun dalam satu lantai tidak boleh lebih dari 30 m.
9. Jarak maksimum pintu dari titik mana pun dalam lorong adalah 20 m.
- 10.

Ruang Guru/Staf

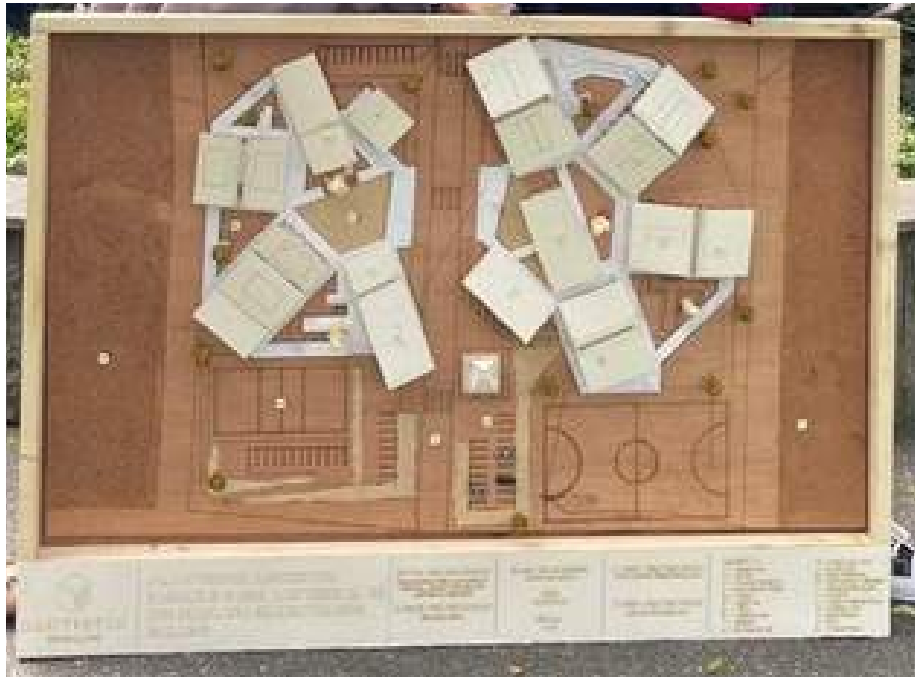
1. Ruang Guru/Staf mungkin terletak berdekatan dengan Area Administrasi. Ruang ini juga dapat ditempatkan menghadap ke area bermain untuk tujuan pengawasan.
2. Ruang ini harus terletak di dekat area resepsionis/kantor umum. Anggota masyarakat tidak boleh mendapatkan akses langsung ke ruangan ini tanpa melapor terlebih dahulu ke resepsionis.
3. Penekanan pada desain dan tata letak furnitur adalah relaksasi dan area dengan kursi yang mudah digunakan, dll, harus disediakan.

Fasilitas Sanitasi

1. Toilet terpisah harus disediakan untuk anak laki-laki dan perempuan, berdasarkan rekomendasi pada Tabel 2-3
2. Toilet harus memiliki ventilasi yang memadai dan alami ke udara luar secara langsung atau disalurkan. Ini harus menjadi tambahan dari jendela yang dapat dibuka.
3. Lobi ke semua toilet harus memiliki ventilasi alami yang memadai ke udara luar.
4. Toilet untuk penyandang disabilitas harus memudahkan pergerakan kursi roda dan mampu mengakomodasi bangku ganti dan kerekan pengangkat. Ukuran ruangan harus sesuai.
5. Umumnya, tidak perlu menyediakan fasilitas toilet terpisah untuk staf dan guru untuk memastikan pemeliharaan dan perawatan yang tepat, serta untuk meminimalkan biaya. Di sekolah yang sangat besar, toilet staf yang terpisah dapat dipertimbangkan, yang juga harus tersedia untuk pengunjung.
6. Lantai ubin anti selip harus disediakan di semua area WC dengan pinggirannya ubin yang sesuai.
7. Pintu harus mudah dibuka dan ditutup. Pintu dapat diberi celah untuk membantu pergerakan udara. Kisi-kisi pemindahan pintu tidak diizinkan. Perhatian harus diberikan pada desain pintu, kusen, dan mekanisme pembukaan untuk menghilangkan cedera pada jari, dll.
8. Alarm untuk penyandang disabilitas harus disediakan di toilet penyandang disabilitas, yang terdiri dari tuas tarik dengan unit audio yang terletak di luar ruangan.
9. Di dalam bilik di setiap blok toilet anak perempuan, harus ada tempat untuk membuang pembalut, seperti insinerator.
10. Toilet anak laki-laki dan perempuan harus ditempatkan secara terpisah di tempat yang berbeda di area sekolah.
11. Tangki septik harus ditempatkan setidaknya 30 m dari sumber air tanah, dan dirancang dengan baik untuk mencegah infiltrasi air limbah mentah ke dalam tanah

Sirkulasi dan ruang sosial

1. Area pintu masuk utama sekolah harus memiliki kesan kedatangan dan ruang yang kuat.
2. Rambu internal harus terlihat jelas oleh semua pengguna. Perhatian khusus harus diberikan pada rambu-rambu untuk siswa berkebutuhan khusus.
3. Semua area di lantai dasar harus dapat diakses oleh semua pengguna gedung, (tidak termasuk area dengan akses terbatas karena persyaratan keamanan atau privasi).
4. Desainer harus memanfaatkan pencahayaan alami, ruang dan warna di area sirkulasi.
5. Finishing lantai dan dinding harus sesuai dengan kebutuhan dan lokasi sekolah; finishing yang tahan lama harus ditentukan.
6. Jika memungkinkan, lobi anti angin harus disediakan di pintu masuk utama.
7. Tangga harus memiliki tapak, anak tangga, dan landasan sesuai dengan peraturan bangunan dan sesuai untuk digunakan oleh anak-anak NBC 206.
8. Jarak tempuh maksimum ke pintu keluar atau tangga dari titik mana pun dalam satu lantai tidak boleh lebih dari 30 m.
9. Jarak maksimum pintu dari titik mana pun dalam lorong adalah 20 m.



Edu-Vacuation

Reaching Optimism To Self Efficacy



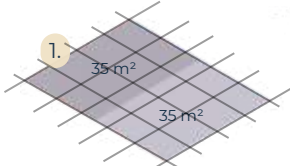
Mengingat aktivitas seismik Nepal dan curah hujan yang tinggi, maka dipilih Konsep Edu-Vacuation yang menawarkan ketahanan sekolah baik secara struktur maupun pengguna bangunan. Ketahanan struktur anti gempa pada bangunan menggunakan scaffolding horizontal yang dijepit dengan bambu-bambu vertikal sebagai kolom, keduanya menciptakan sistem frame dan bracing yang menahan geseran, menahan beban vertikal-horizontal dan meningkatkan kekakuan dengan tetap modular. Pada sudut kolom scaffolding tidak diputus secara vertikal melainkan disambung dengan memasukkannya kedalam rebar frame untuk transmisi beban gempa ketanah.

Bambu-bambu vertikal tersebut sebelumnya telah disambung dengan bambu horizontal penopang flooring bambu horizontal ini di ditopang diatas interlocking bricks sebagai bantalan (base isolator) yang dipisahkan (de coupling) berfungsi meredam guncangan ke tanah bangunan. Susunan interlocking bricks ini membentuk ruang bawah tanah yang ditinggikan untuk mencegah banjir dan mengurangi risiko satwa liar, seperti ular dan kalajengking, masuk ke dalam gedung. Interlocking bricks tersebut bisa berupa (CSEB) stands for Compressed Stabilized Earth Blocks, jika tersedia interlocking bricks bisa terbuat dari limbah konstruksi dan industri, dicampur dengan stabilisator dan dikompresi dalam mesin menjadikannya ECO2Bricks. Pemasangan keduanya sama, bricks-nya saling mengunci, dan keduanya (CSEB/ECO2Bricks) tetap hemat biaya. Sisi atas dari interlocking bricks juga sebagai dinding bangunan. Dinding bangunan diatas Interlocking bricks berupa UPVC dengan beberapa yang memiliki transparansi di tempel pada scaffolding, ringan, sehingga tidak membebani struktur bangunan.

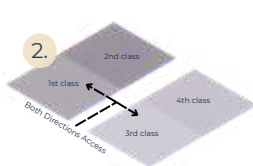
Material tersebut ramah anak, sekaligus menggabungkan bahan yang tersedia di nepal, hemat biaya dan berkelanjutan. Bentuk simetris dan konfigurasi denah dibuat seederhana mungkin menghindari torsi horizontal saat gempa. Pada siteplan, zona aman gempa disediakan sebagai titik kumpul mengungsi keluar dari bangunan membebaskannya dari kemungkinan bahaya kejatuhan bangunan. Zona aman ini berupa sisa lahan halaman luar open space yang tidak terpakai sebagai evakuasi dan berhubungan langsung dengan akses emergency, Kedalam bangunan. Pada bangunan memiliki 4 akses dengan 1 diataranya berupa main entrance yg memudahkan pengguna menjangkau akses emergency keluar-masuk dalam area sekolah.

Sekolah dengan konsep Edu-Vacuation selain tahan terhadap bencana juga diharapkan mampu membentuk lingkungan yang aman dan nyaman, mengedukasi murid mendapatkan kembali stabilitas dan kepercayaan diri. Menangani kesehatan mental dan fisik anak-anak yang terkena dampak bencana, Melindungi para siswa untuk generasi yang akan datang.

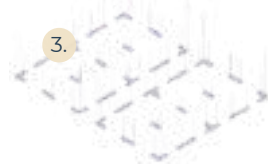
ASSEMBLY CONSTRUCTION PROCESS



Mengukur grid untuk menentukan posisi pondasi cor dan titik-titik rangka baja tulangan.



Ruangan tersebut dapat dengan mudah dibagi menjadi dua ruang yang lebih kecil.

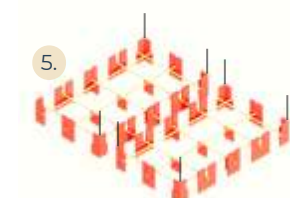


Pasang pondasi cor dan rangka besi tulangan yang dipasang secara memanjang di setiap sudut untuk memasang scaffolding. Sementara yang lainnya cukup hingga ketinggian bata interlock.

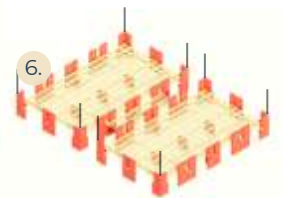


Tumpuk bata interlock dengan memasukkannya ke dalam rangka besi tulangan. Isi beberapa bagian dengan semen.

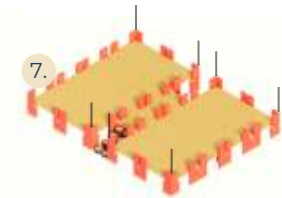
Batu bata interlock memiliki dua jenis; satu lubang dan dua lubang. Jumlah totalnya telah ditentukan sesuai dengan desain untuk efisiensi biaya.



Pasang bambu di atas bata interlock. Bambu dihubungkan menggunakan konektor besi dan diikat saat melintasi. Bagian bambu yang tidak terpapar konektor dilubangi tetapi tidak dibelah untuk menghindari tumpang tindih.



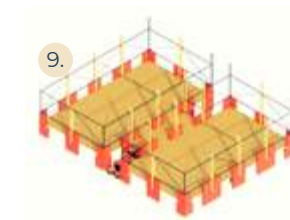
Pasang lantai panggung dengan palet kayu di atas bambu.



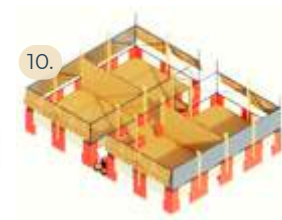
Tumpuk ban yang telah dilengkapi dengan penyangga kayu sebagai pijakan dan tangga untuk memasang lapisan akhir papan triplek.



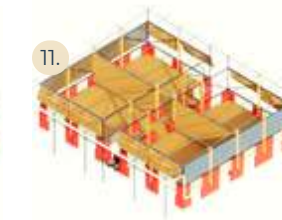
Ikut bambu secara vertikal dengan bambu lantai menggunakan konektor besi, kecuali di sudut-sudut, karena sudut-sudut tersebut adalah tempat di mana scaffolding akan dipasang.



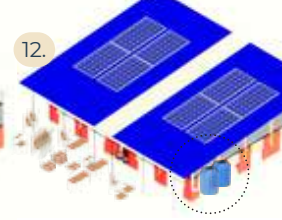
Masukkan lubang-lubang sistem scaffolding penyangga ke dalam rangka besi tulangan, lalu isi dengan semen. Scaffolding tersebut sebelumnya telah dirakit dengan cara pengelasan pada sambungan-sambungannya.



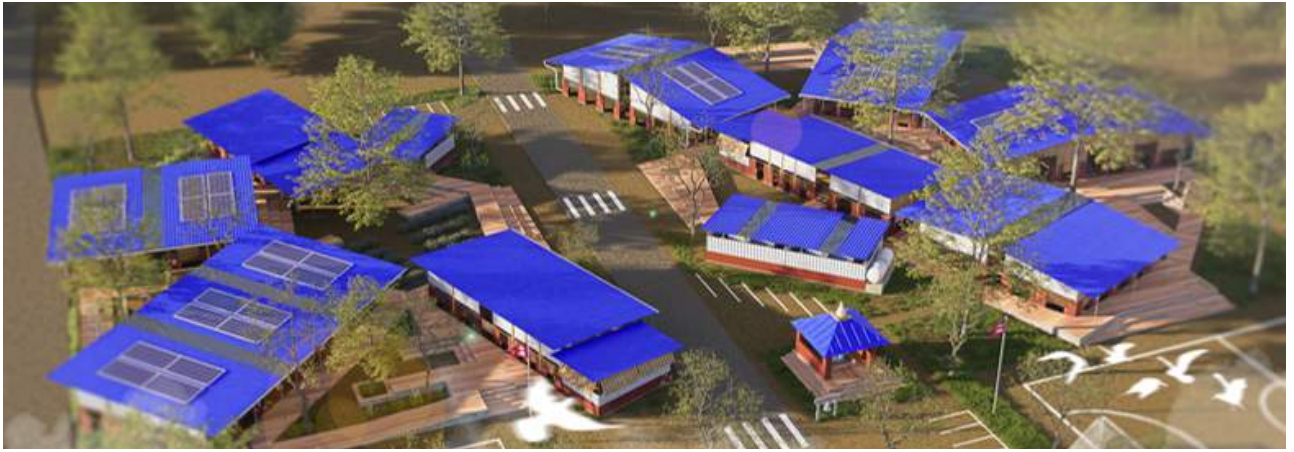
Ikut bambu anyaman ke bagian atas scaffolding sebagai jendela. Dan pasang UPVC dengan sekrup sebagai dinding yang kokoh dan ringan.



Pasang isolasi atap baja ringan hingga bagian depan bangunan untuk menaungi aliran pejalan kaki. Ikut saluran air ke scaffolding vertikal.



Finishing: pasang panel surya dan talang air. Dan furnitur lipat dapat diangkat ke atas.



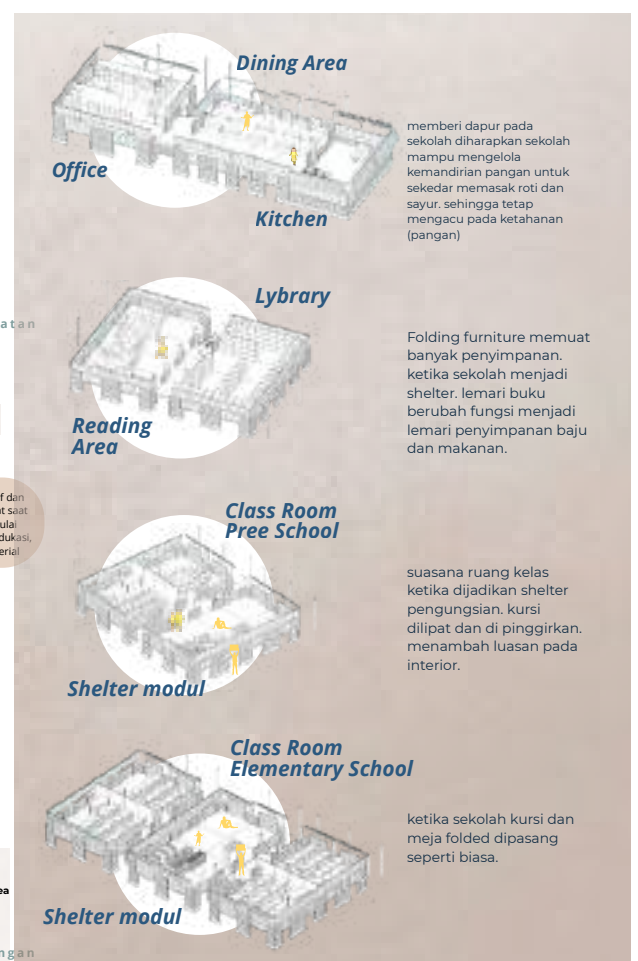
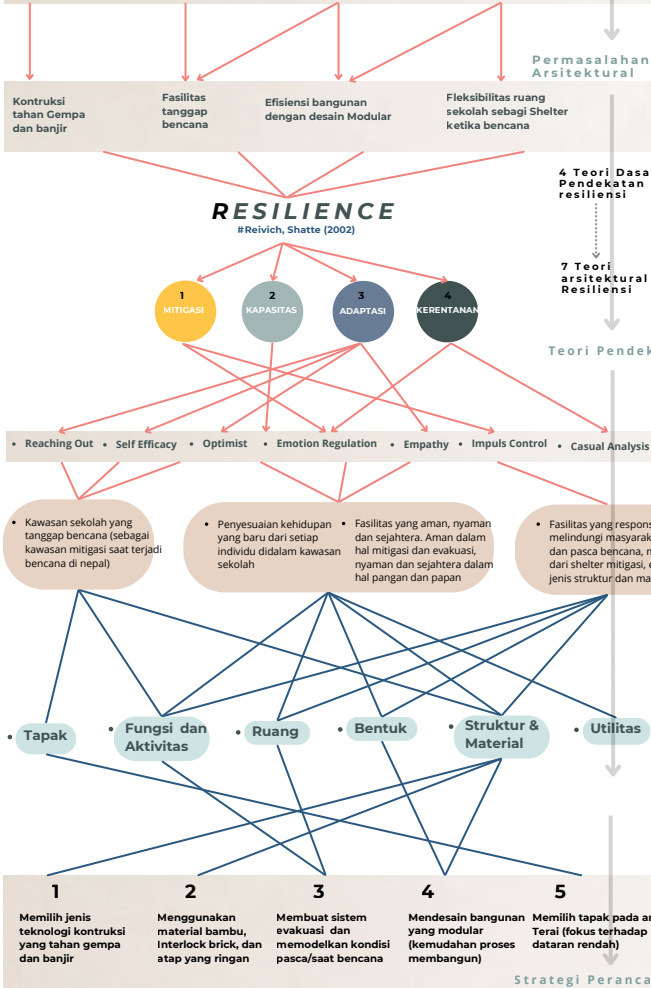
Skema Perancangan

Permasalahan Latarbelakang

- isu 1**
 - hujan lebat memicu banjir dan tanah longsor yang meluas
- isu 2**
 - gempa bumi Tibet pada tanggal 7 Januari 2025, yang menyebabkan kehancuran lebih lanjut di seluruh Nepal.
- isu 3**
 - Kurangnya tempat pendidikan selama keadaan darurat, sebagai pusat komunitas dalam keadaan darurat.
- isu 4**
 - Banyaknya fasilitas pendidikan yang hancur akibat bencana alam

Pada tahun 7 Januari 2025 Nepal menghadapi salah satu musim hujan yang paling merusak dalam sejarahnya, diikuti oleh gempa bumi Tibet, banjir dan tanah longsor yang menghancurkan rumah-rumah, infrastruktur, dan lebih dari 150 sekolah di seluruh negeri. Ribuan anak-anak dibiarkan tanpa ruang yang aman untuk belajar, mengganggu pendidikan dan berdampak pada kesehatan mental dan fisik mereka.

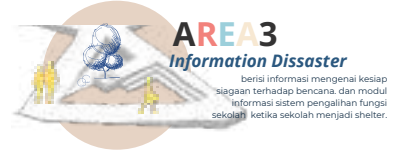
Dengan membangun kembali sekolah, kita berupaya menyediakan tempat yang aman bagi anak-anak untuk belajar, memulihkan harapan di antara para siswa dan orang tua, serta mendorong mereka untuk kembali ke dunia pendidikan. Sekolah-sekolah ini akan menangani kesehatan mental dan fisik anak-anak yang terkena dampak bencana, membantu mereka mendapatkan kembali stabilitas dan kepercayaan diri, sehingga dapat melindungi para siswa untuk generasi yang akan datang.





AREA1 Outdoor Study

mendekatkan sarana belajar kepada ekologi sekitar, membantu meredam kejenuhan belajar, memisah batasan antara kondisi sosial dengan alam.



AREA3 Information Dissaster

berisi informasi mengenai kesiap siagaan terhadap bencana, dan modul informasi sistem pengalihan fungsi sekolah ketika sekolah menjadi shelter.



AREA3 MENTAL HELTH SPACE

sebagai fasilitas ruang terbuka untuk kesehatan mental Edukasi pemulihan pascabencana, ruang untuk pemberdayaan masyarakat lokal melalui program kesadaran, kesiapsiagaan bencana, pelatihan pertolongan pertama, dan pembentukan komite tanggap bencana



AREA2 Playground

sebagai fasilitas tambahan terletak di depan kelas pree school, didekatkan pada alam melalui metode bermain berbasis alam dan pemanfaatan recycle tire.



1. Photovoltaic Panels
2. UPVC covered blue painting water resistant
3. Scaffolding metal
4. UPVC Translucent
5. Woven Bamboo sheet
6. UPVC metal seng sheet
7. Bamboo pilars (as columns)
8. Scaffolding iron tube
9. Multiplex 1.5 thickness
10. Pallet wood
11. Multiplex for 0.5 barrier
12. Bamboo verticals
13. Irons connortor
14. Interlock brick
15. Rebar frame
16. Recycle Tire (as stairs)
17. Cast-in-place Concrete

UPPER STRUCTURE

MIDDLE STRUCTURE

LAYOUTING RUANG

UNDER STRUCTURE

Blue colour roofing Nepal

Bracing scaffolding Nepal

Bamboo as strength material in Nepal

Interlocking brick is widely available in Nepal before

Inspired by Iron connectors from Ecuador 2024

MODULARITY IN EVERY ASPECT



FOLDED

Kursi dan meja dilipat dan partisi dibuka ketika ruang kelas digunakan sebagai lokasi evakuasi.

Suasana belajar di kelas: Perabotan dan partisi telah dipasang kembali.

Cahaya yang cukup masuk melalui UPVC transparan untuk menerangi area sirkulasi kedua ruangan.



FLEXIBILITY

Lantai bawah yang lebih rendah dibandingkan bangunan lain menyebabkan struktur bawah toilet diisi (fill) dengan tanah padat, kemudian dilapisi dengan batu bata jalan masuk.

Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.

Sistem pemasangan yang sama seperti di kamar mandi juga digunakan di dapur, yang sangat cocok karena dapur ini menggunakan tungku kayu tradisional untuk memanggang roti.



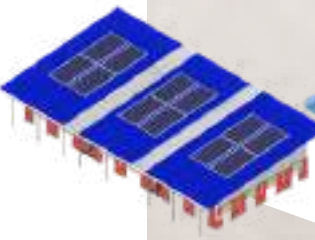
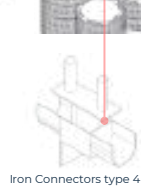
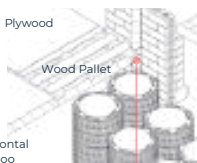
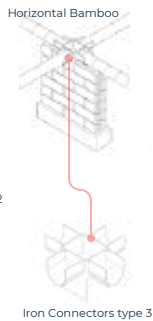
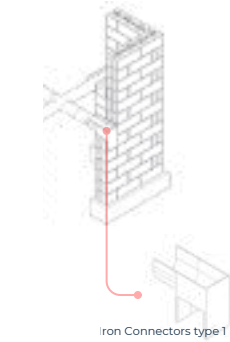
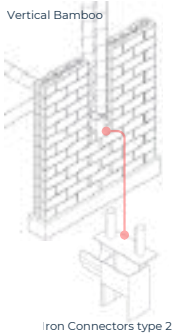
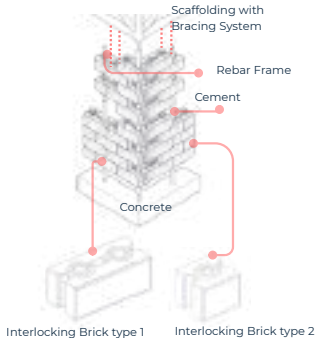
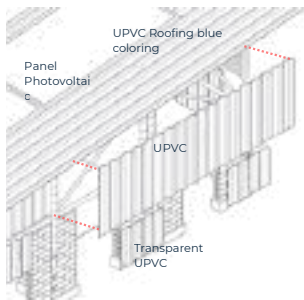


COLOUR IDENTITY :



Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas, perpaduan warna terinspirasi dari identitas bendera nepal biru, merah dan putih.

DETAIL CONSTRUCTION SYSTEM



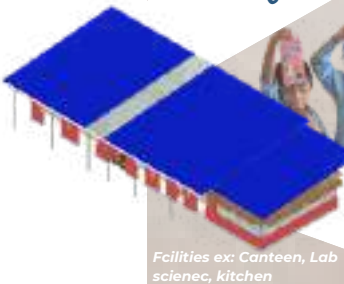
1st Module

Class Room type 1



Rest Area

Possible combination 1

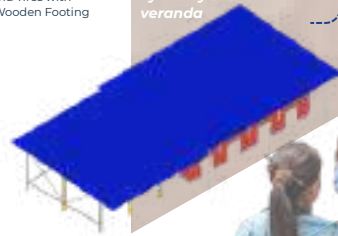


Facilities ex: Canteen, Lab science, kitchen

Lybrabry & Covered veranda

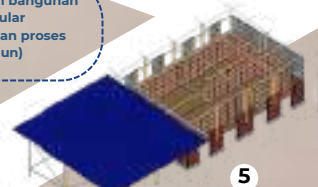


Old Tires with Wooden Footing



Other Possible combination

4 Mendesain bangunan yang modular (kemudahan proses membangun)



5 Membuat sistem evakuasi dan memodelkan kondisi pasca/saat bencana

SECARA STRUKTUR

- sistem frame dan bracing (wall)
- sistem base isolator (floor)
- sistem pemisahan massa (decoupling)
- Konfigurasi massa (simetris)
- Modular

ECARA AKTIVITAS

- Mural disaster Information pada beranda tertutup dan taman
- Layanan : psikososial, kesehatan, tempat tinggal sementara, dan pembagian bantuan
- Mendukung pelatihan & pemulihan di sekolah
- Seleksi Material
- Flexibility Room with Foldable furniture

EDUCATION VS EVACUATION



Perancangan Sekolah Tanggap Bencana Di Nepal Dengan Pendekatan Arsitektur Resiliensi



1. Terletak di pinggiran komunitas, berdekatan dengan pusat perekonomian nepal
2. Pasokan air dan listrik umum akan tersedia
3. Wilayah termasuk kategori terai ; mencakup sekitar 17% dari total wilayah Nepal. Cocok untuk dibangun fasilitas pendidikan. Terai merupakan hamparan dataran rendah di bagian paling selatan Nepal.
4. Wilayah ini dipilih karena sangat produktif di Nepal, dengan mayoritas industri negara berada di sana.



Perancangan Sekolah Tanggap Bencana Di Nepal Dengan Pendekatan Arsitektur Resiliensi



1. Terletak di pinggiran komunitas, berdekatan dengan pusat perekonomian nepal
2. Pasokan air dan listrik umum akan tersedia
3. Wilayah termasuk kategori terai ; mencakup sekitar 17% dari total wilayah Nepal. Cocok untuk dibangun fasilitas pendidikan. Terai merupakan hamparan dataran rendah di bagian paling selatan Nepal.
4. Wilayah ini dipilih karena sangat produktif di Nepal, dengan mayoritas industri negara berada di sana.

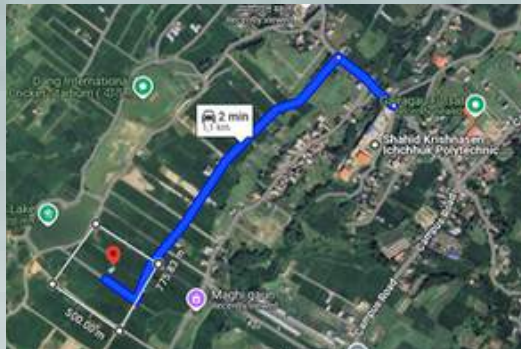


Secara Kawasan



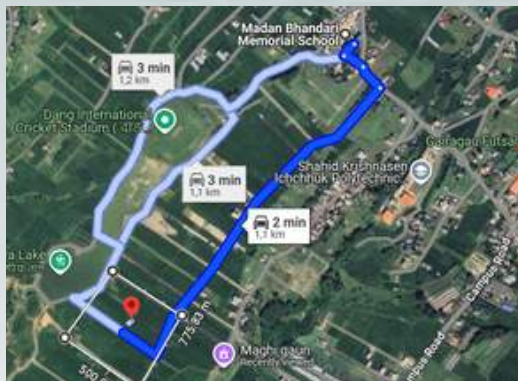
- 1,5 km dari Sekolah श्री प्राथमिक विद्यालय
- 1,4 km dari Gairagau Futsal

KUIL PERIBADATAN



1,1 km dari Shahid Krishnasen Ichchhuk *Polytechnic Institute*

1,2 km dari permukiman warga



1,1 km dari Madan Bhandari Memorial School



KUIL PERIBADATAN

- Beberapa sekolah memiliki kuil peribadatan yang digunakan secara bersama.



1,9 km dari Kerabari Cottage



KUIL PERIBADATAN

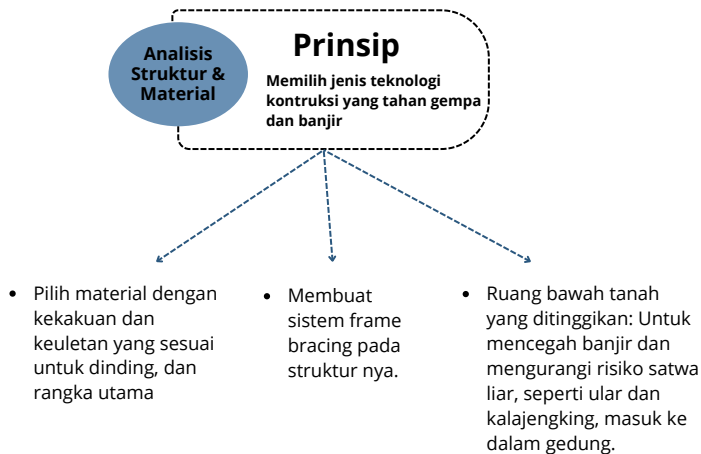


1. Terletak di pinggiran komunitas, berdekatan dengan pusat perekonomian nepal
2. Pasokan air dan listrik umum akan tersedia
3. Wilayah termasuk kategori terai ; mencakup sekitar 17% dari total wilayah Nepal. Cocok untuk dibangun fasilitas pendidikan. Terai merupakan hamparan dataran rendah di bagian paling selatan Nepal.
4. Wilayah ini dipilih karena sangat produktif di Nepal, dengan mayoritas industri negara berada di sana.

Analisis Struktur & Material

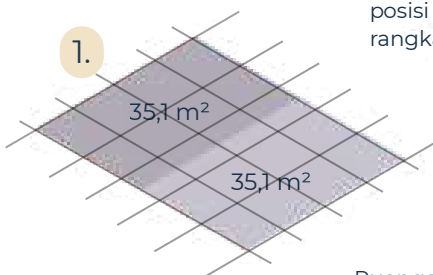
IMPLEMENTASI MAKNA QS AL-HASYR AYAT 21

Kemudahan Pembangunan

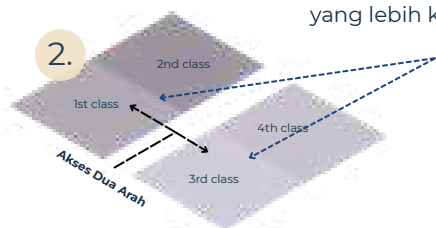


PROSES PEMBANGUNAN PERAKITAN

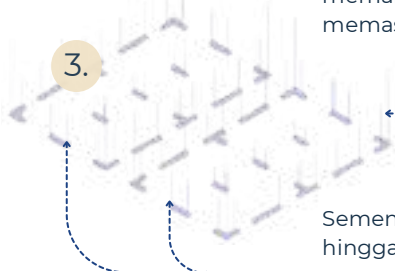
Mengukur grid untuk menentukan posisi pondasi cor dan titik-titik rangka baja tulangan.



Ruangan tersebut dapat dengan mudah dibagi menjadi dua ruang yang lebih kecil.

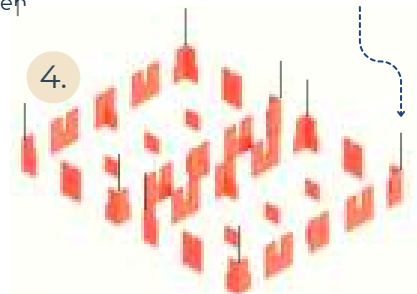


Pasang pondasi cor dan rangka besi tulangan yang dipasang secara memanjang di setiap sudut untuk memasang scaffolding.



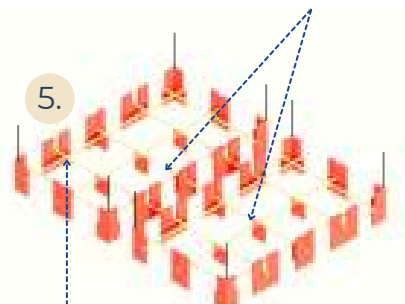
Sementara yang lainnya cukup hingga ketinggian bata interlock.

Tumpuk bata interlock dengan memasukkannya ke dalam rangka besi tulangan. Isi beberapa bagian dengan semen

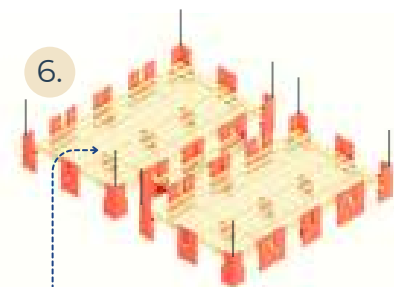


Batu bata interlock memiliki dua jenis; satu lubang dan dua lubang. Jumlah totalnya telah ditentukan sesuai dengan desain untuk efisiensi biaya.

Pasang bambu di atas bata interlock. Bambu dihubungkan menggunakan konektor besi dan diikat saat melintasi.



Bagian bambu yang tidak terpapar konektor dilubangi tetapi tidak dibelah untuk menghindari tumpang tindih.



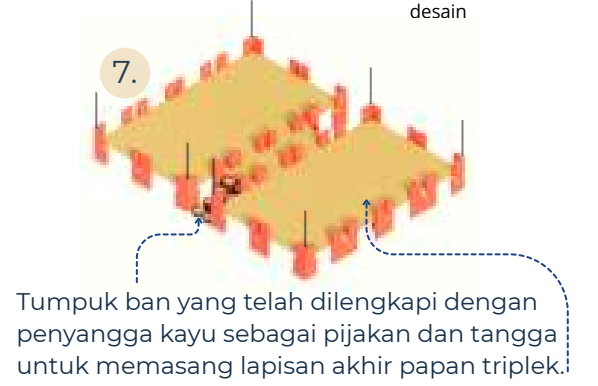
Pasang rantai panggung dengan palet kayu di atas bambu.

Analisis Struktur & Material

Prinsip

Mendesain bangunan yang modular (kemudahan proses membangun)

- Bentuk simetris dan konfigurasi denah dibuat sesederhana mungkin menghindari torsi horizontal saat gempa, hindari bentuk yang tidak simetris (seperti L, E, H, T)
- Menyediakan detail sambungan yang tepat untuk mengikat berbagai komponen bangunan untuk memberikan integritas selama desain



Proses ;

Percetakan bata interlok

Sumberdaya Warga lokal, bahkan perempuan pun bisa mengerjakannya.

Penyusunan berdasarkan grid

Sumberdaya Warga lokal, menawarkan kemudahan konstruksi.

Pengisian semen

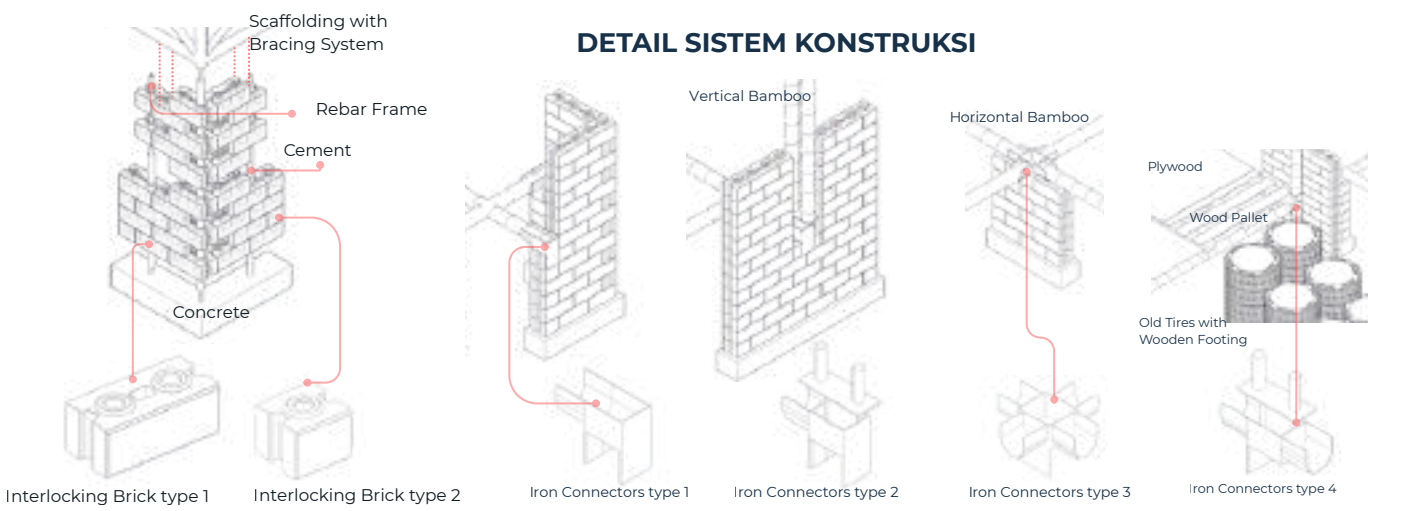
Penghematan sumber bahan dan ramah lingkungan, rendah emisi carbon. beberapa titik yang diisi semen dengan rangka besi

Batu bata interlocking tersedia secara luas di Nepal sebelumnya

Scaffolding penyangga *Bracing scaffolding* Nepal. Sebagai penguat gaya horizontal gempa

Bambu sebagai bahan penguat di Nepal

Terinspirasi dari *iron connectors* dari Ecuador 2024



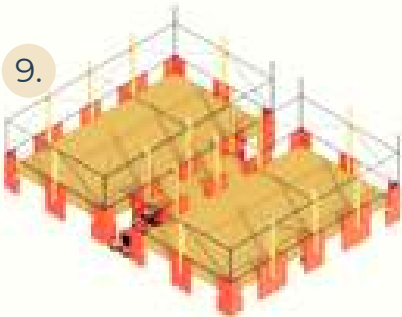
Analisis Struktur & Material

PRINSIP

Menggunakan material bambu, Interlock brick, dan atap yang ringan

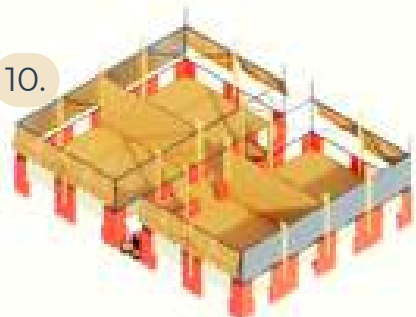
- Bahan yang memiliki kualitas tahan air
- penggunaan bahan bangunan lokal dan keterampilan pengrajin masyarakat.

9.



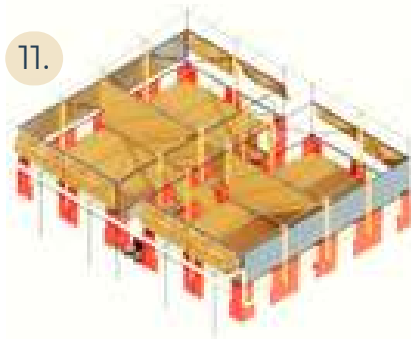
Masukkan lubang-lubang sistem scaffolding penyangga ke dalam rangka besi tulangan, lalu isi dengan semen. Scaffolding tersebut sebelumnya telah dirakit dengan cara pengelasan pada sambungan-sambungannya.

10.



Ikat bambu anyaman ke bagian atas scaffolding sebagai jendela. Dan pasang UPVC dengan sekrup sebagai dinding yang kokoh dan ringan.

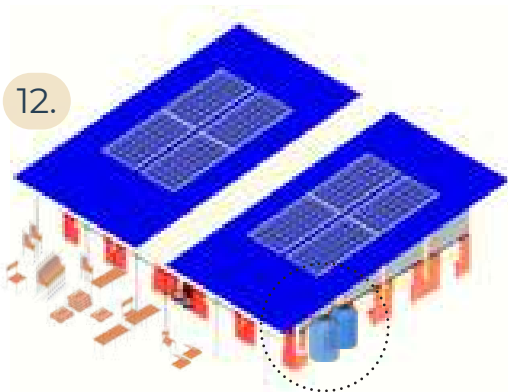
11.



Atap berwarna biru di Nepal. Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas.

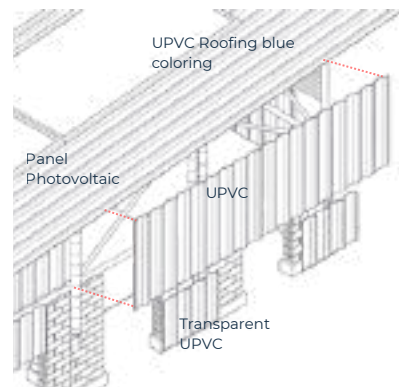
Pasang isolasi atap baja ringan hingga bagian depan bangunan untuk menaungi aliran pejalan kaki. Ikat saluran air ke scaffolding vertikal.

12.



Finishing : pasang panel surya dan talang air. Dan furnitur lipat dapat diangkat ke atas.

DETAIL SISTEM KONSTRUKSI



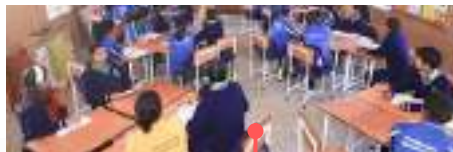
2.8 Konsep Perancangan

Modularitas disetiap massa bangunan :

2.7.1 Konsep Tapak

Legenda :

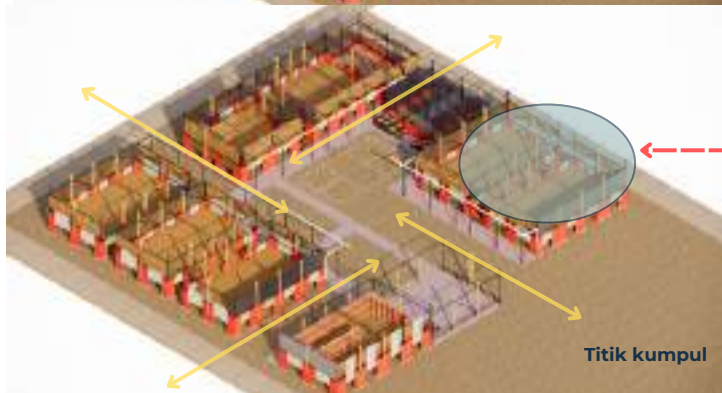
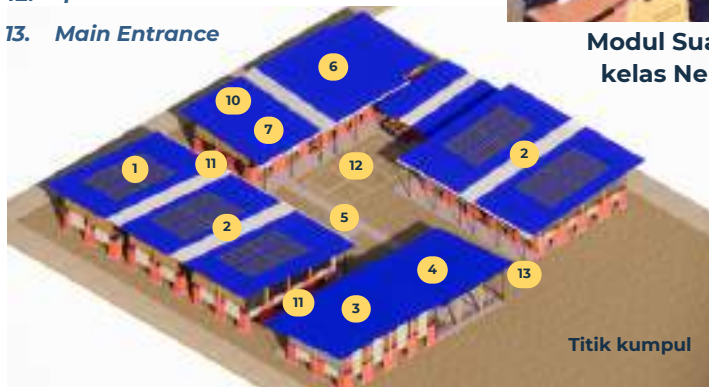
- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. Classroom for Age 3 to 5 | 5. Orchard |
| 2. Classroom for Age 6 to 14 | 6. Restroom |
| 3. Multipurpose Hall | 7. Office |
| 4. Covered Veranda | 8. Dining Room |
| 9. Kitchen | |
| 10. Storage Room | |
| 11. Playground Area | |
| 12. Sport Area | |
| 13. Main Entrance | |



Modul Suasana kelas Nepal



Modul Suasana outdoor area (evakuasi)

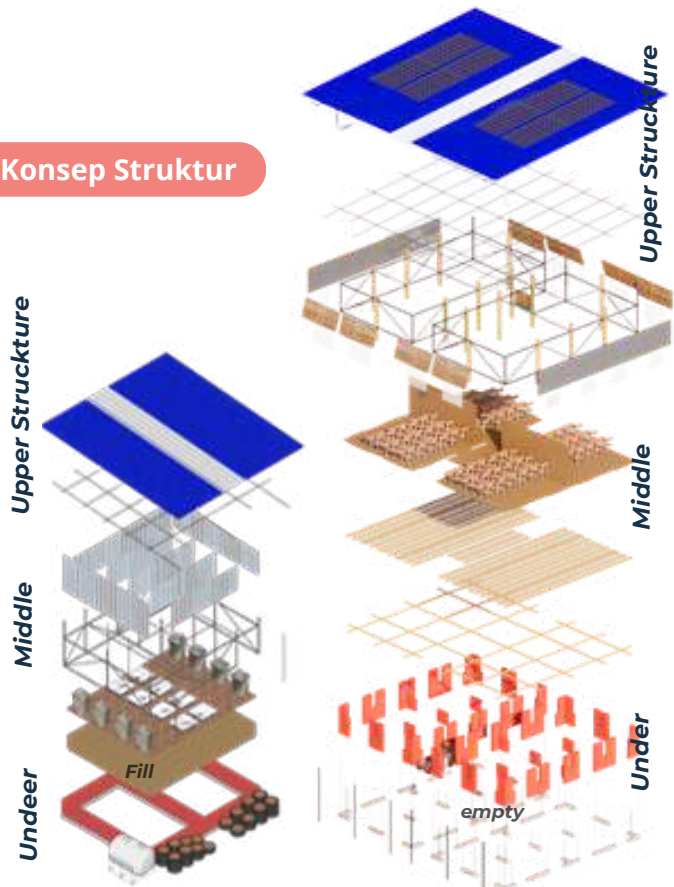


Mengambil sampel *pre* & *elementary school*. perlakuan sama disetiap jenjang sekolah

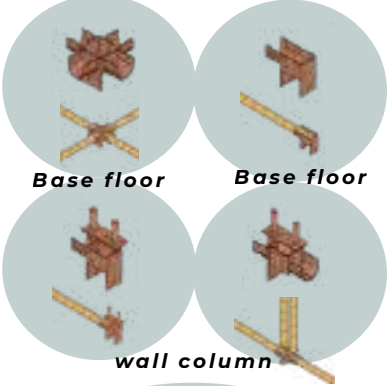


- Briefing area
- Tempat Pendataan jumlah pengungsi
- Tenda2 tempat tenda-tenda darurat
- Pembagian bantuan (makanan, alas tidur dll)

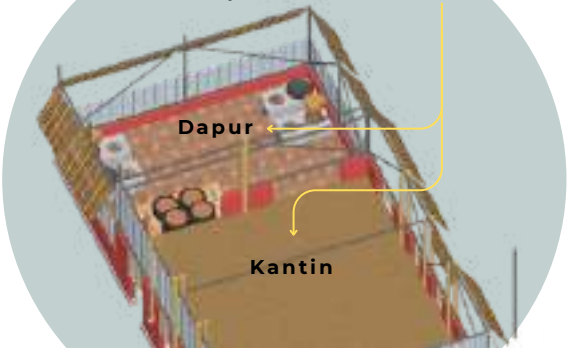
2.7.3 Konsep Struktur



Detail pemasangan material



Menggunakan kayu bakar dan arang, untuk memanggang roti dan penyedia kebutuhan dikala sekolah menjadi shelter bencana



Kursi dan meja dilipat dan partisi dibuka ketika ruang kelas digunakan sebagai lokasi evakuasi.

Suasana belajar di kelas ; Perabotan dan partisi telah dipasang kembali.

Cahaya yang cukup masuk melalui UPVC transparan untuk menerangi area sirkulasi kedua ruangan.

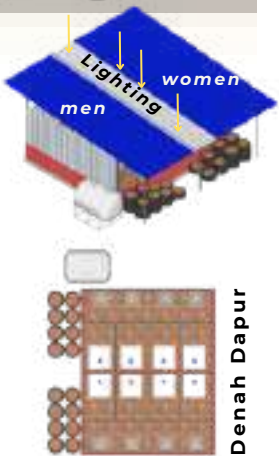
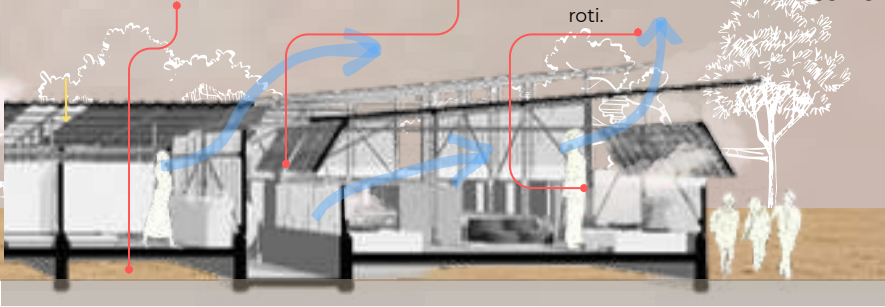


2.7.4 Konsep Penghawaan

Lantai bawah yang lebih rendah dibandingkan bangunan lain menyebabkan struktur bawah toilet diisi (fill) dengan tanah padat, kemudian dilapisi dengan batu bata jalan masuk.

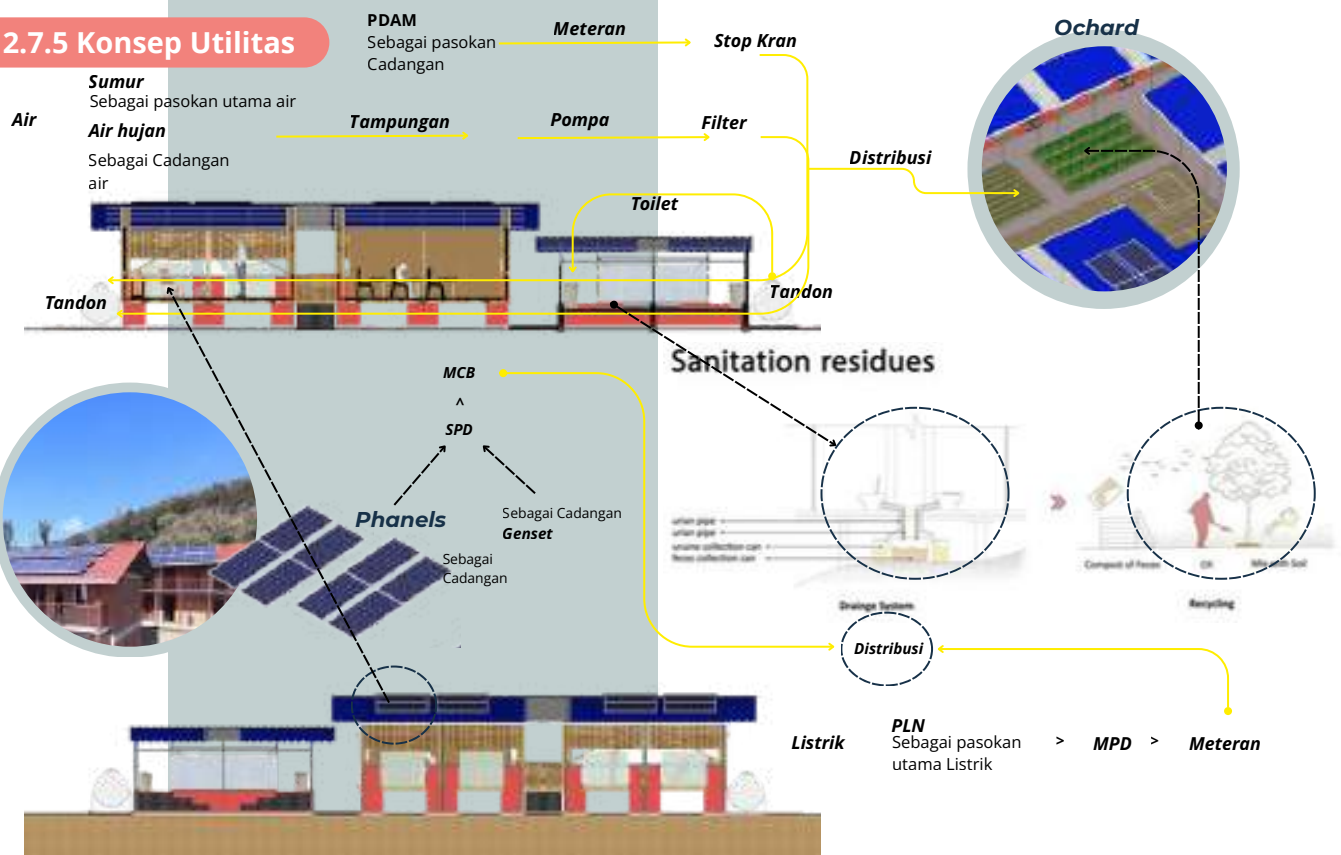
Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.

Sistem pemasangan yang sama seperti di kamar mandi juga digunakan di dapur, yang sangat cocok karena dapur ini menggunakan tungku kayu tradisional untuk memanggang roti.



4 bilik ruang, 4 wastafel, dengan fasilitas terpisah antara laki-laki dan perempuan.

2.7.5 Konsep Utilitas



2.7.6 Konsep Ruang & facade



Hasil desain

Proses desain

وَبَشِّرِ
Good news

Prancangan
Bangunan

Analisis
konsep

الْعُسْرِ
The difficulties
الصَّبْرِ
People
يُسْرًا
The convenience

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ
Disaster test

Create SOMETHING

الله
God

Create PEOPLE

فَاصْلِحُوا
Bersaudaralah

- 1 menjangkau (berusaha mencari solusi)
- 2 efikasi diri (bersama orang-orang Sabar)
- 3 Optimist (bahwa bersama kesulitan pasti ada kemudahan)

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ

sumber <https://quran.nu.or.id/al-hujurat/10>

Sesungguhnya orang-orang mukmin itu bersaudara, karena itu damaikanlah kedua saudaramu (yang bertikai) dan bertakwalah kepada Allah agar kamu dirahmati.

- 4 Regulasi Emosi
- 5 Berempati
- 6 Kontrol Perilaku

لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْنَاهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

sumber <https://quran.nu.or.id/al-hasyr/21>

Seandainya Kami turunkan Al-Qur'an ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah karena takut kepada Allah. Perumpamaan-perumpamaan itu Kami buat untuk manusia agar mereka berpikir.

7 Causal Analysis

الله
God

Create

يَتَفَكَّرُونَ
Thinking

Analisis
konsep

Solution

IMPEMENTASI PADA
BANGUNAN :

- KEMUDAHAN PEMILIHAN JENIS KONSTRUKSI TAHAN BENCANA GEMPA
- KEMUDAHAN DALAM PERAKITAN DAN PEMBANGUNAN
- KEMUDAHAN PEROLEHAN MATERIAL LOKAL

Sumber: <https://quran.nu.or.id/al-baqarah/155>

Kami pasti akan mengujimu dengan sedikit ketakutan dan kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Sampaikanlah (wahai Nabi Muhammad,) kabar gembira kepada orang-orang sabar,

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Sumber: <https://quran.nu.or.id/al-insyrah/5>

Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

ARCHITECTURAL THEORY 7

QS AL-BAQARAH
AYAT 155

QS AL-INSYRAH
AYAT 5

QS AL-HUJURAT
AYAT 10

QS AL-HASYR
AYAT 21

IMPEMENTASI PADA
BANGUNAN :

- KEMUDAHAN AKSES BAGI DIFABLE
- MENYEDIAKAN FASILITAS REHABILITASI DAN SHELTER PENGUNSI
- MENGEDEPANKAN EFISIENSI BIAYA DALAM PEMBUATAN BANGUNAN

- DISASTER INFORMATION AREA UNTUK SARANA EDUKASI PEMULIHAN DISAAT SEKOLAH

VERSE OF QU'RAN

4



- | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|
| 1. Classroom | 5. Orchard | 9. Kitchen | 13. Main Entrance |
| 2. Lybrary | 6. Restroom | 10. Storage Room | 14. Information Dissaster |
| 3. Covered Veranda | 7. Office | 11. Playground Area | 15. Inner Forum Space |
| 4. Laboratory Plants | 8. Dining Room | 12. Sport Area | 16. Corridor |
| 19. Outdoor Study Space | 22. Ricefield | | |
| 20. Parking Areaa | 23. Field Of Flowers | | |
| 21. Main Street | | | |

IMPLEMENTASI MAKNA QS AL-HUJURAT AYAT 10

KEMUDAHAN AKSES BAGI DIFABEL



— SIRKULASI EMERGENCY

— SIRKULASI DIFABLE

● TITIK RAMP



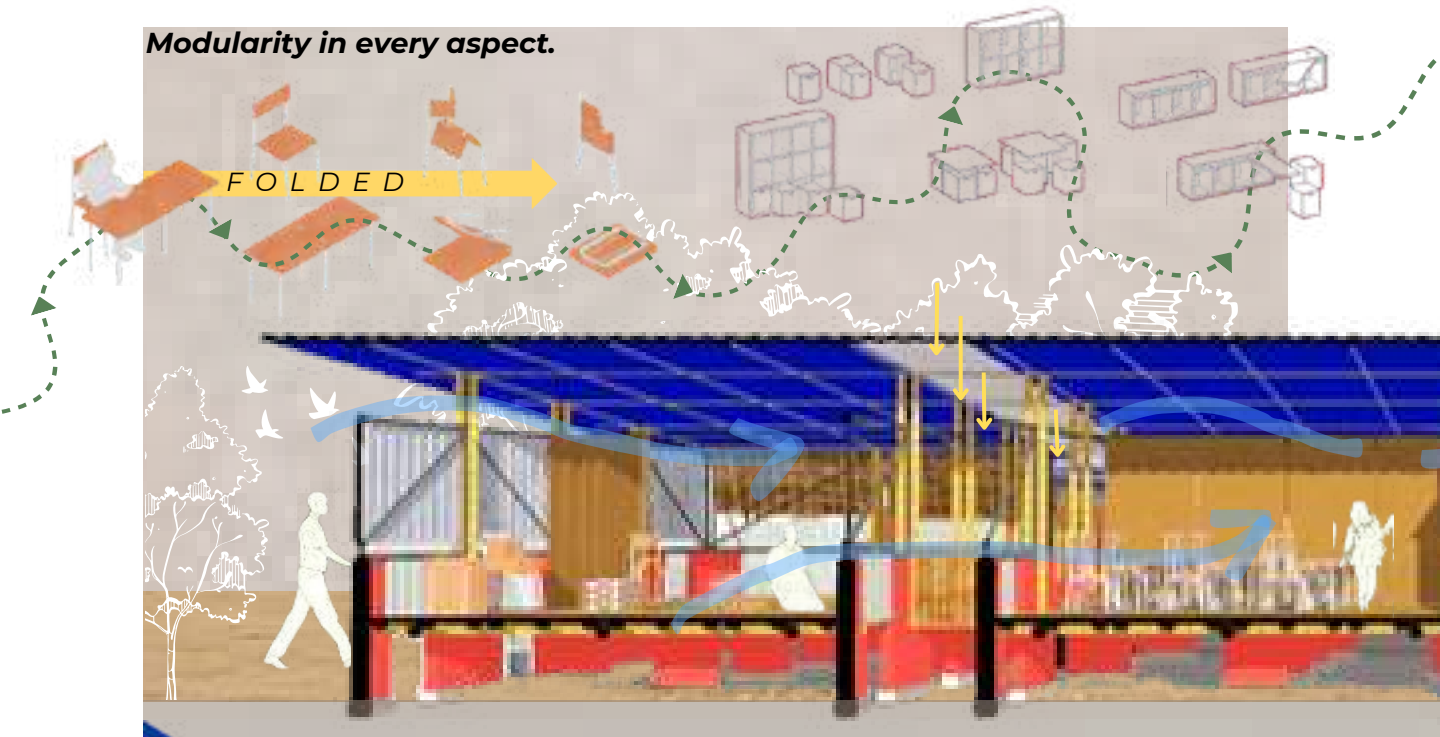
Lanskap tapak



3.2

RANCANGAN RUANG BANGUNAN

Modularity in every aspect.



COLOUR IDENTITY

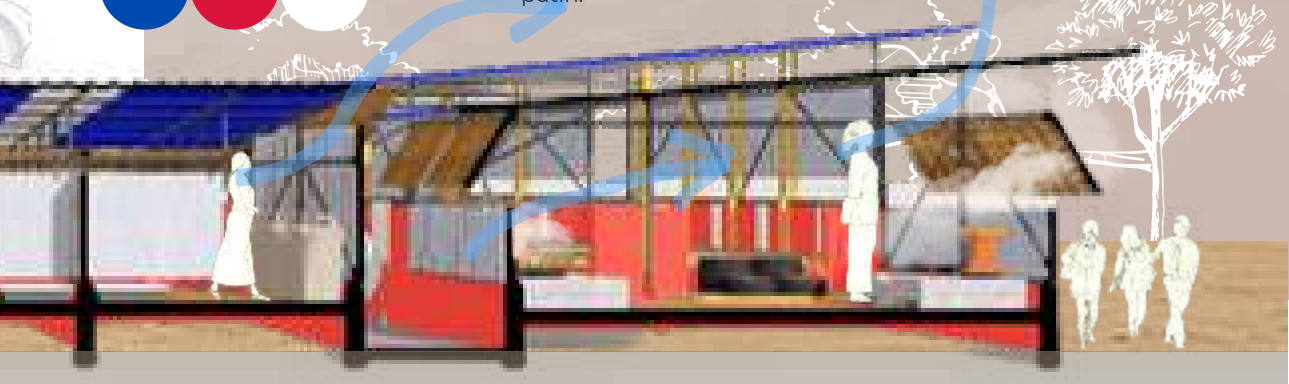


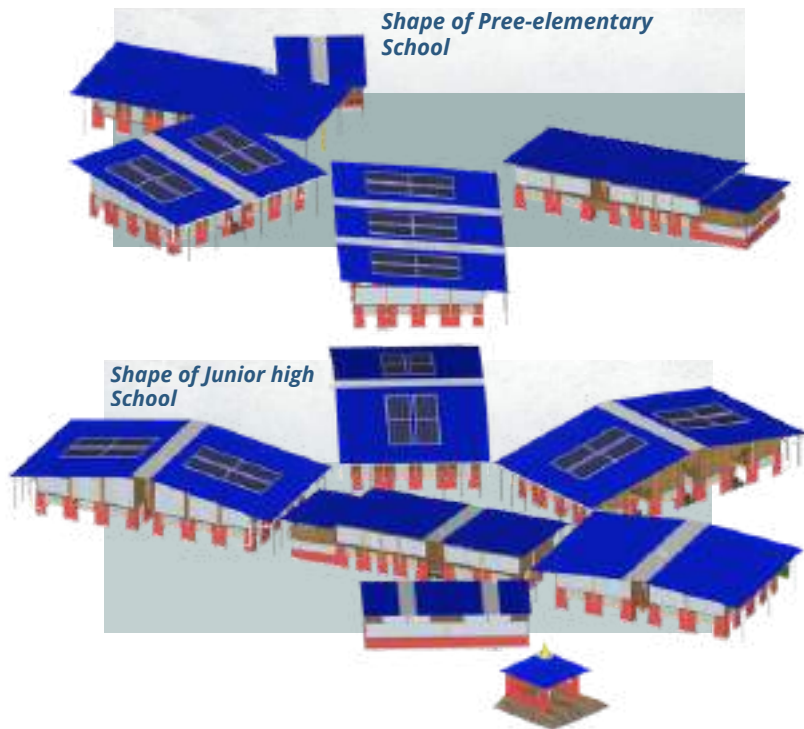
About passive design :

Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.



Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas. perpaduan warna terinspirasi dari identitas bendera nepal biru, merah dan putih.





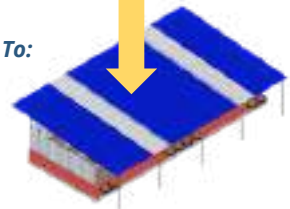
Drid Banguna keduanya saling terkoneksi. Membentuk Model Grind baru di setiap sisi segi lima. tatanan ini tidak kaku. menyesuaikan bentukan site apapun juga. siap mengikuti history suatu site.

From:



Mengalami penambahan massa .

To:

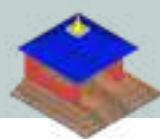
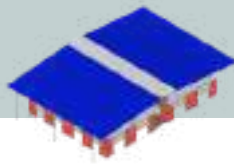
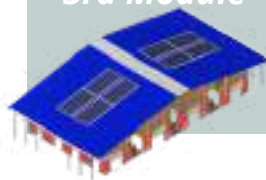


New Modul:

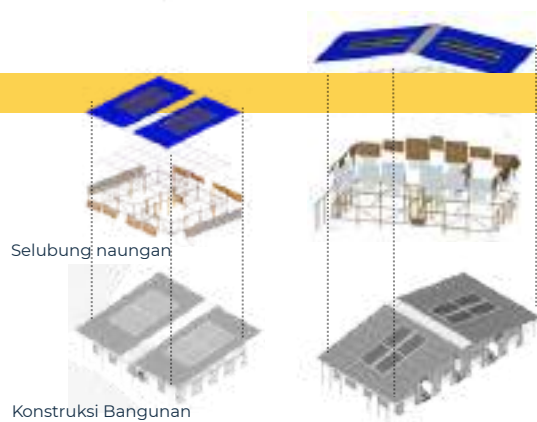
3rd Module

4th Module

5th Module



Dengan tetap mengadopsi sitem modular pada bangunan pertama. menciptakan inspirasi bentukan baru dengan tetap memperhatikan identity, kenyamanan termal, dan kebutuhan pengguna.



Modul selubung

Selubung tidak menyatu dengan struktur. membentuk bangunan yang ikonik. dan mudah di bongkar pasang

Selubung Pondasi Panggung:



Interlock 1st Modul

Selubung tembok pembatas :

Selubung Bukaian :



Anyaman Bambu

Selubung Pencahayaan :



transparent UPVC



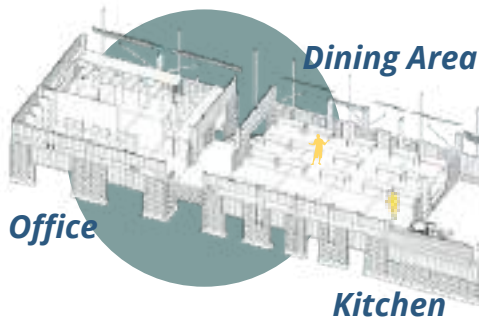
Metal UPVC



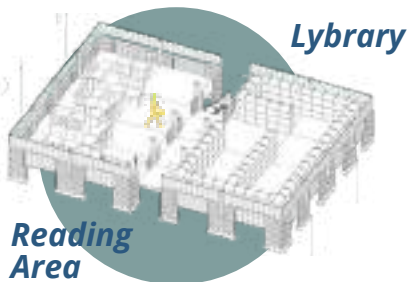
Interlock 2nd Modul



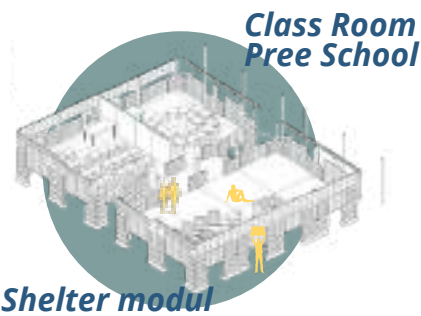
Interlock 3rd Modul



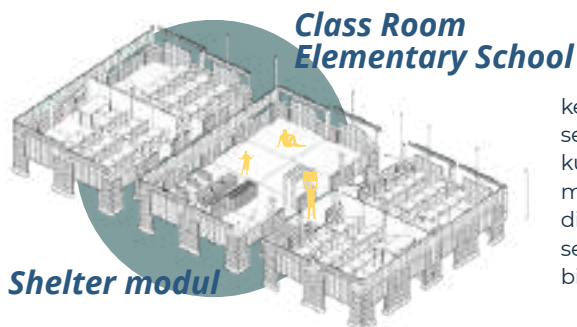
memberi dapur pada sekolah diharapkan sekolah mampu mengelola kemandirian pangan untuk sekedar memasak roti dan sayur. sehingga tetap mengacu pada ketahanan (pangan)



Folding furniture memuat banyak penyimpanan. ketika sekolah menjadi shelter. lemari buku berubah fungsi menjadi lemari penyimpanan baju dan makanan.



suasana ruang kelas ketika dijadikan shelter pengungsian. kursi dilipat dan di pinggirkan. menambah luasan pada interior.



ketika sekolah kursi dan meja folded dipasang seperti biasa.

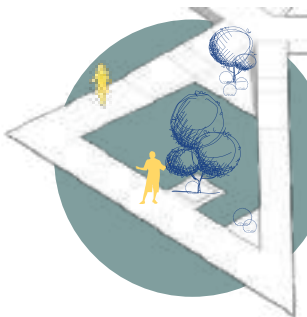




AREA1

Outdoor Study

mendekatkan sarana belajar kepada ekologi sekitar. membantu meredam kejenuhan belajar. memisah batasan antara kondisi sosial dengan alam.



AREA2

Playground

sebagai fasilitas tambahan terletak didepan kelas pre school. didekatkan pada alam melalui metode bermain berbasis alam dan pemanfaatan recycle tire.



AREA3

Information Disaster

berisi informasi mengenai kesiap siagaan terhadap bencana. dan modul informasi sistem pengalihan fungsi sekolah ketika sekolah menjadi shelter.



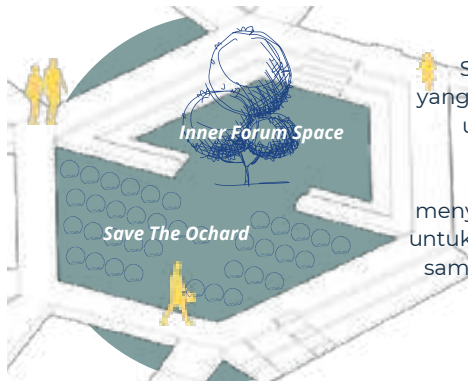
AREA3

MENTAL HELTH SPACE

sebagai fasilitas ruang terbuka untuk kesehatan mental Edukasi pemulihan pascabencana. ruang untuk pemberdayaan masyarakat lokal melalui program kesadaran, kesiapsiagaan bencana, pelatihan pertolongan pertama, dan pembentukan komite tanggap bencana



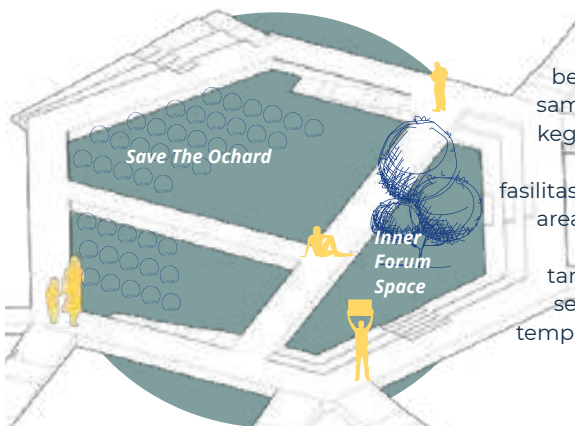
ELEMENTARY SCHOOL CORRIDOR



Sarana berkebun yang dikelilingi akses untuk para siswa berkumpul dan beristirahat. menyatukan sirkulasi untuk jangkauan satu sama lain yang lebih optimal.



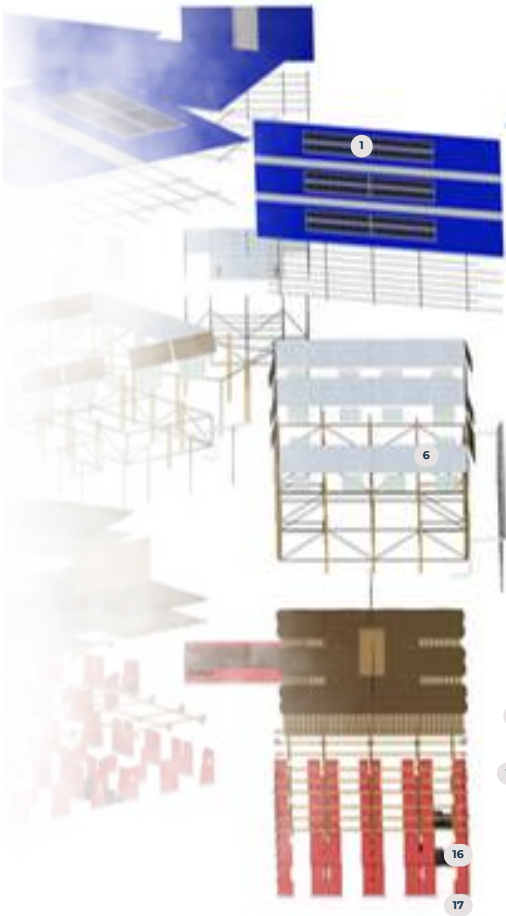
JUNIOR HIGH SCHOOL CORRIDOR



Area untuk berinteraksi satu sama lain melalui kegiatan tertentu. serta menjadi fasilitas terbuka. Juga area pemasangan tenda shelter tambahan ketika sekolah menjadi tempat mengungsi.



STRUKTUR PREE-ELEMEMNTARY SCHOOL



SELUBUNG ATAP

1. Photovoltaic Panels
2. UPVC covered blue painting water resistant
3. Scaffolding metal

UPPER STRUCTURE

4. UPVC Transculent
5. Woven Bamboo sheet
6. UPVC metal seng sheet
7. Bamboo pilars (as columns)
8. Scaffolding iron tube

MIDDLE STRUCTURE

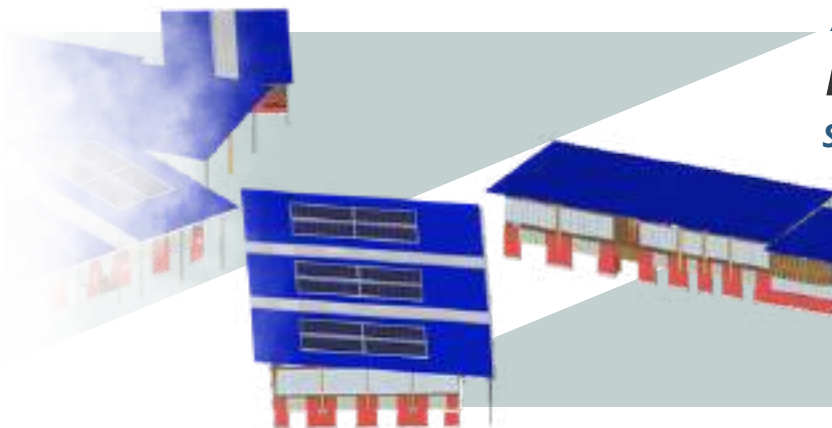
9. Multiplex 1.5 thickness
10. Pallet wood
11. Multiplex for 0.5 barrier

LAYOUTING RUANG

12. Bamboo verticals
13. Irons connertor
14. Interlock brick
15. Rebar frame

UNDER STRUCTURE

16. Recycle Tire (as stairs)
17. Cast-in-place Concrete
18. Solid landfill



AXONOMETRY ELEMENTARY SCHOOL

pola modularitas dibentuk menyesuaikan sirkulasi pijakan rammed earth. dibangun paling awal sebagai contoh modul jenjang selanjutnya.

STRUKTUR *JUNIOR HIGH SCHOOL*

SELUBUNG ATAP

UPCV metal dipilih karena ringan. insulasi yang tahan terhadap cuaca dan mampu meredam panas secara efektif.

UPPER STRUCTURE

banyaknya titik kolom meperbesar kemampuan menopang beban. meminimalisir kegagalan struktur. menahan struktur atap yang ringan.

MIDDLE STRUCTURE

selubung tembok yang pree fabrikasi pvc membantu pengaturan sirkulasi udara secara alami.

LAYOUTING RUANG

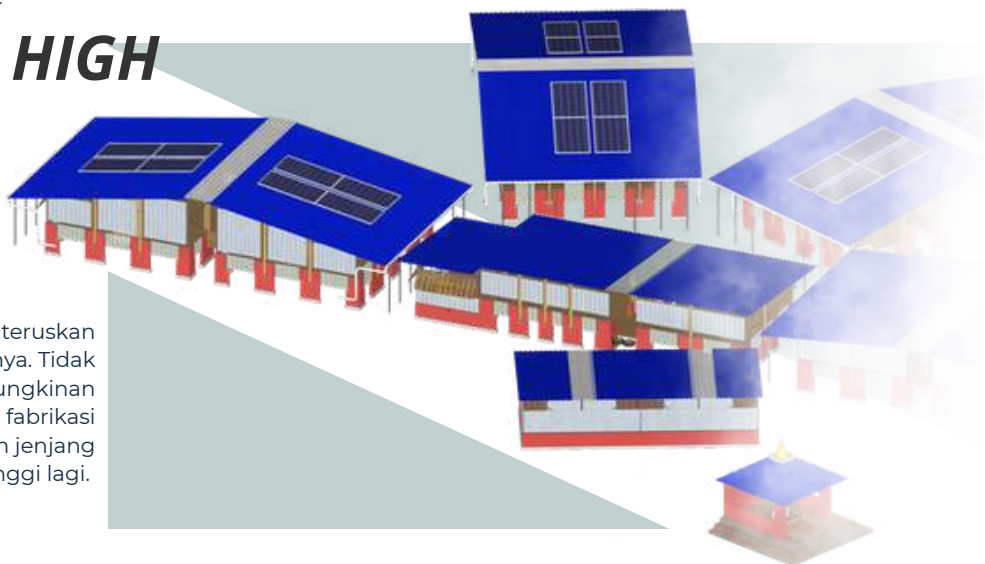
layouting ruang terbentuk mengikuti pola panggung. lantai nya berlapis 3 : bambu, pallet wood dan multiplek.

UNDER STRUCTURE

struktur bawah kombinasi interlock brick dan concrete menciptakan bangunan panggung : menghindari luapan air

AXONOMETRY *JUNIOR HIGH* SCHOOL

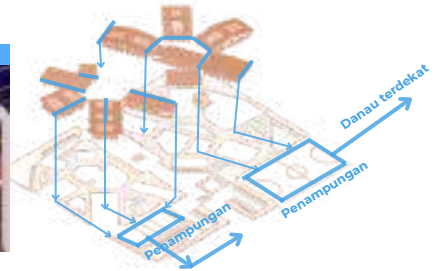
pola modularitas diteruskan ke jenjang selanjutnya. Tidak menutup kemungkinan konsep modular fabrikasi diadopsi kedalam jenjang yang lebih tinggi lagi.



UTILITAS AIR BERSIH

Sumber air utama berasal dari *Nepal's Government*. Bentuk atap sengaja dibuat untuk memastikan jatuhnya air agar dapat ditampung dan dikumpulkan.

Pengolahan Airhujan



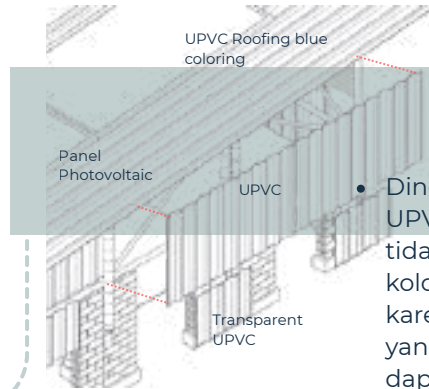
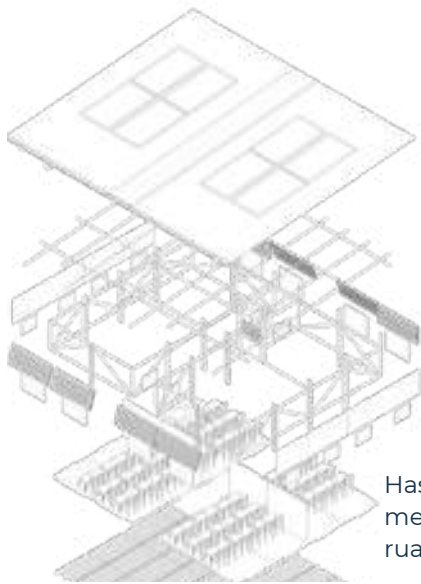
Air hujan yang berlebih sebagian dialirkan ke tempat bendungan yang ketika hujan menjadi tempat penampungan sementara, namun ketika musim kering tetap bisa dijadikan sarana olahraga.

UTILITAS ELEKTRIKAL

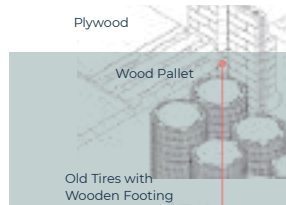
Sumber listrik utama berasal dari *Nepal's government*. di atas massa bangunan kelas terdapat solar panel sebagai penunjang. Banyak sekolah-sekolah di nepal memasang solar panel sebagai pemasok listrik lanjutan.

UTILIAS AIR KOTOR

Air kotor ditampung dalam sumur resapan. Sebagian yang lain dikumpulkan untuk dikelola dalam bentuk kompos dan dicampur dengan tanah kebun.



- Dinding ringan dari UPVC dan bambu ayam tidak mebebani struktur kolom. bahan ini dipilih karena ketersediaan yang melimpah. bahkan dapat menggunakan bahas sisa reuntuhan bencana gempa

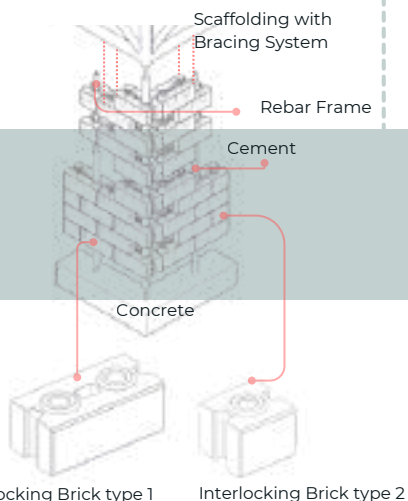
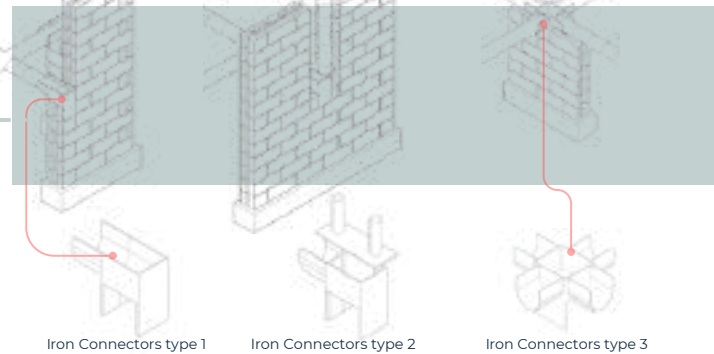


- Masing-masing iron connector memiliki bentuk yang berbeda. ini dicustom sesuai susunan bambu terhadap interlock brick. tangga menggunakan ban bekas yang diisi tanah campuran semen dengan pijakan kayu solid di atasnya.

Iron Connectors type 4

Vertical Bamboo

Horizontal Bamboo

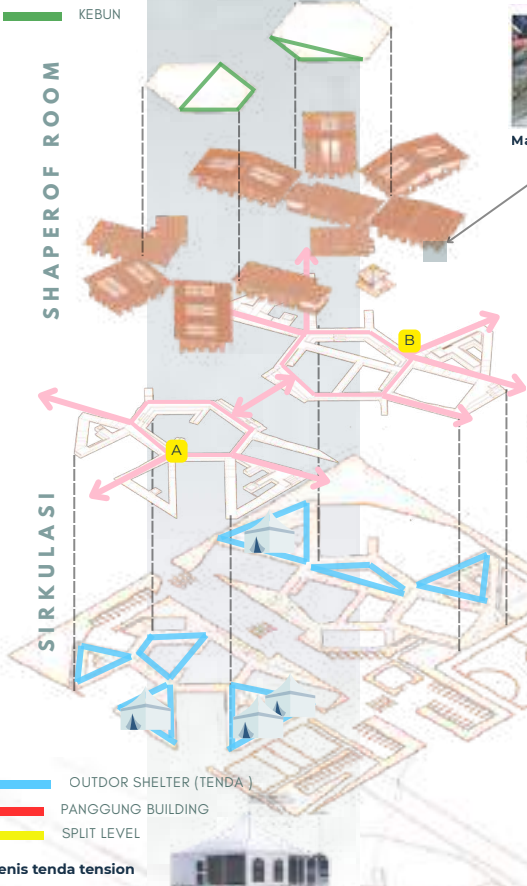


- Concrete sebagai tancapan Rebar Frame sehingga interlock brick dapat disusun di atasnya melalui lubang sesuai grid. concrete ini terpendam setengah kedalam tanah. meungkinkan nya berperilaku sebagai bantalan beban beban di atasnya.

- Concrete dibentuk bersekat dan tidak menerus. sehingga pola interlock brick di atasnya mengikuti. Ini bertujuan untuk memangkas penggunaannya agar tidak berlebihan. serta efisien biaya ditengah bencana.

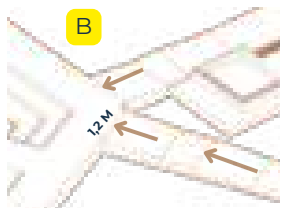
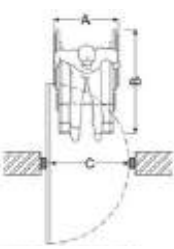
Standar Tanggap Bencana yang digunakan adalah standar Pemerintah Nepal.

Pengetahuan Teknologi adat untuk bangunan yang lebih aman

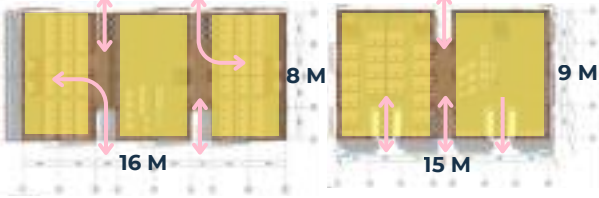


Sumber : School-Design-Guidelines_FINAL_1474869069-1668077971 id

STANDART RAMP DIFABEL



Sumber : Sumber : Nepal-National-Building-Code id



STANDART RUANG SHELTER

Jumlah pengungsi 500 Orang → Kapasitas Shelter 785 m2 Indoor → Perluasan secara Modular Tenda Outdoor max 10 tenda. Luas Standart tenda 12 m2



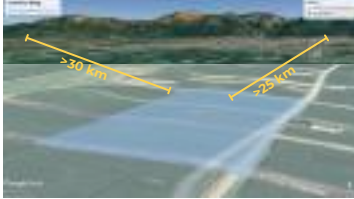
Peta yang menunjukkan peringatan dalam warna merah dan kuning untuk berbagai wilayah Nepal berdasarkan curah hujan 24 jam. Site berapa pada debit paling rendah 0.5 mm. digunakan sebagai acuan lebar atap



PERSEBARAN DEBIT AIR HUJAN



LOKASI LAHAN DARI PEGUNUNGAN



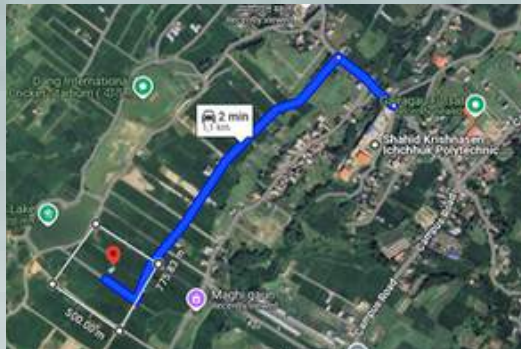
Sumber : Loss-and-Damage-Assessment-of-Flood-Government-of-Nepal id

Secara Kawasan



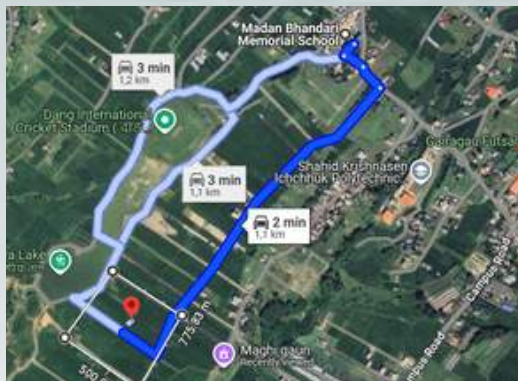
- 1,5 km dari Sekolah श्री प्राथमिक विद्यालय
- 1,4 km dari Gairagau Futsal

KUIL PERIBADATAN



1,1 km dari Shahid Krishnasen Ichchhuk *Polytechnic Institute*

1,2 km dari permukiman warga



1,1 km dari Madan Bhandari Memorial School



KUIL PERIBADATAN

- Beberapa sekolah memiliki kuil peribadatan yang digunakan secara bersama.



1,9 km dari Kerabari Cottage



KUIL PERIBADATAN

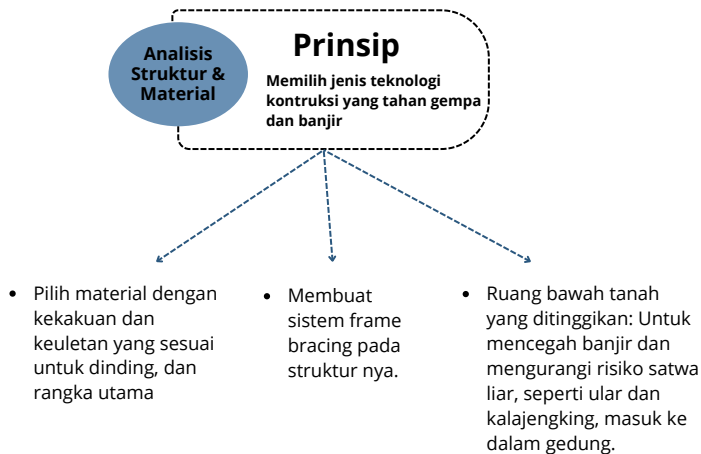


1. Terletak di pinggiran komunitas, berdekatan dengan pusat perekonomian nepal
2. Pasokan air dan listrik umum akan tersedia
3. Wilayah termasuk kategori terai ; mencakup sekitar 17% dari total wilayah Nepal. Cocok untuk dibangun fasilitas pendidikan. Terai merupakan hamparan dataran rendah di bagian paling selatan Nepal.
4. Wilayah ini dipilih karena sangat produktif di Nepal, dengan mayoritas industri negara berada di sana.

Analisis Struktur & Material

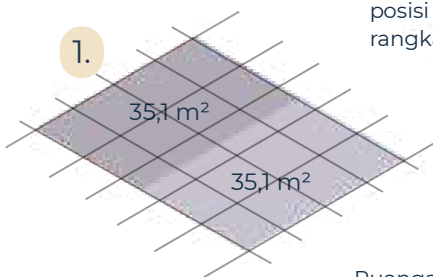
IMPLEMENTASI MAKNA QS AL-HASYR AYAT 21

Kemudahan Pembangunan

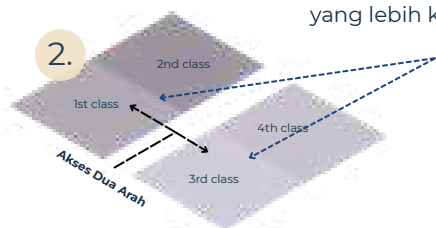


PROSES PEMBANGUNAN PERAKITAN

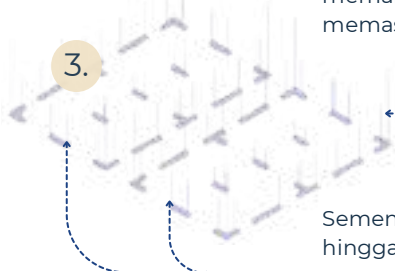
Mengukur grid untuk menentukan posisi pondasi cor dan titik-titik rangka baja tulangan.



Ruangan tersebut dapat dengan mudah dibagi menjadi dua ruang yang lebih kecil.

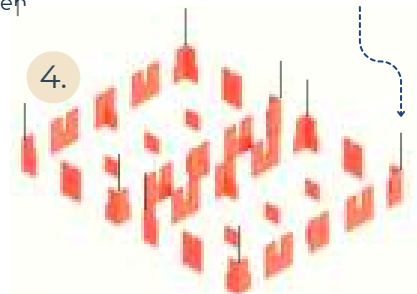


Pasang pondasi cor dan rangka besi tulangan yang dipasang secara memanjang di setiap sudut untuk memasang scaffolding.



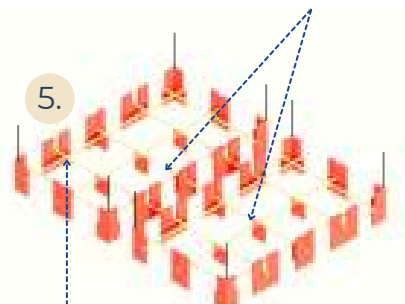
Sementara yang lainnya cukup hingga ketinggian bata interlock.

Tumpuk bata interlock dengan memasukkannya ke dalam rangka besi tulangan. Isi beberapa bagian dengan semen

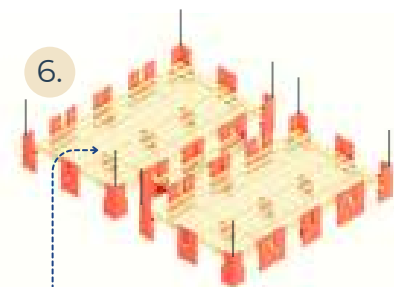


Batu bata interlock memiliki dua jenis; satu lubang dan dua lubang. Jumlah totalnya telah ditentukan sesuai dengan desain untuk efisiensi biaya.

Pasang bambu di atas bata interlock. Bambu dihubungkan menggunakan konektor besi dan diikat saat melintasi.



Bagian bambu yang tidak terpapar konektor dilubangi tetapi tidak dibelah untuk menghindari tumpang tindih.



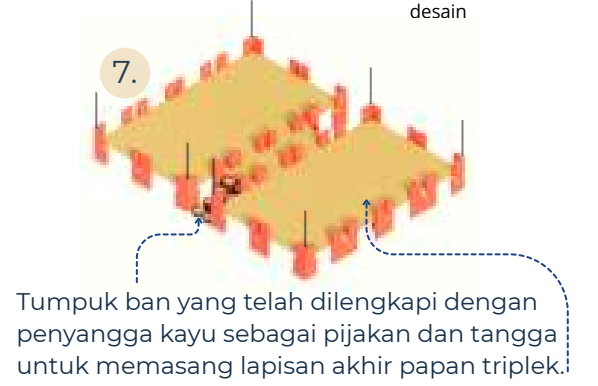
Pasang lantai panggung dengan palet kayu di atas bambu.

Analisis Struktur & Material

Prinsip

Mendesain bangunan yang modular (kemudahan proses membangun)

- Bentuk simetris dan konfigurasi denah dibuat sesederhana mungkin menghindari torsi horizontal saat gempa, hindari bentuk yang tidak simetris (seperti L, E, H, T)
- Menyediakan detail sambungan yang tepat untuk mengikat berbagai komponen bangunan untuk memberikan integritas selama desain



Proses ;



Percetakan bata interlok

Sumberdaya Warga lokal, bahkan perempuan pun bisa mengerjakannya.



Penyusunan berdasarkan grid

Sumberdaya Warga lokal, menawarkan kemudahan konstruksi.



Pengisian semen

Penghematan sumber bahan dan ramah lingkungan, rendah emisi carbon. beberapa titik yang diisi semen dengan rangka besi

Batu bata interlocking tersedia secara luas di Nepal sebelumnya



Scaffolding penyangga *Bracing scaffolding* Nepal. Sebagai penguat gaya horizontal gempa

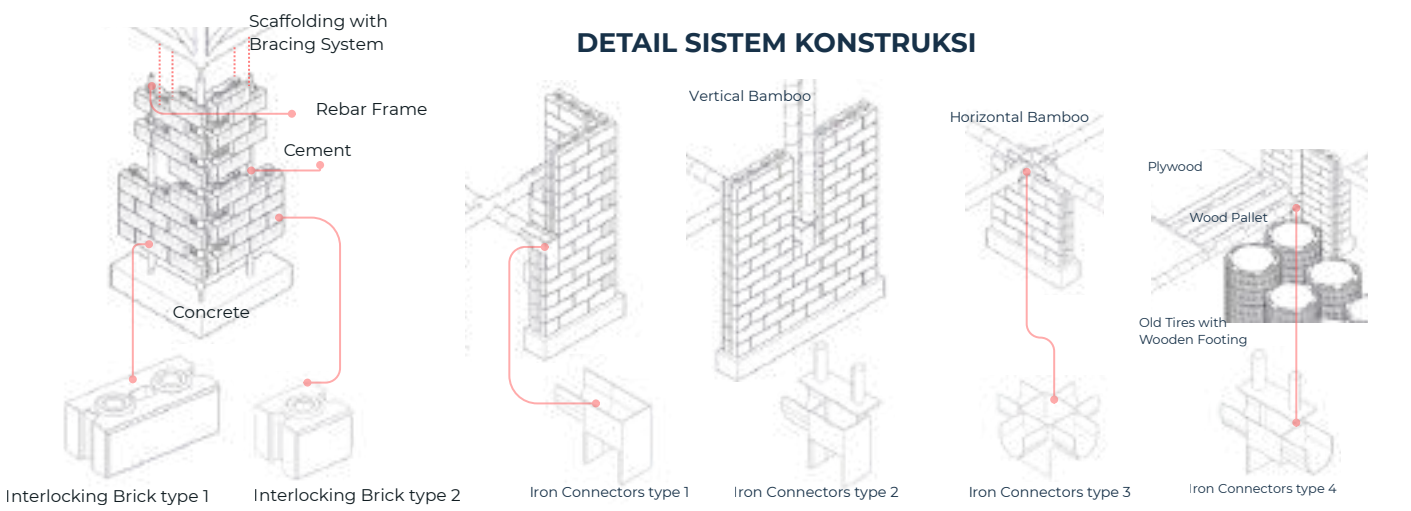


Bambu sebagai bahan penguat di Nepal



Terinspirasi dari *iron connectors* dari Ecuador 2024

DETAIL SISTEM KONSTRUKSI



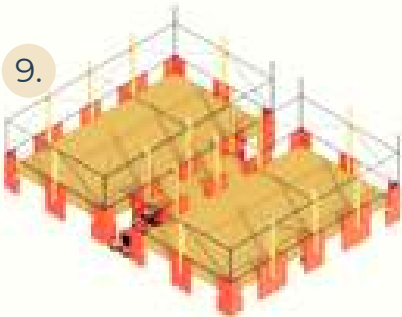
Analisis Struktur & Material

PRINSIP

Menggunakan material bambu, Interlock brick, dan atap yang ringan

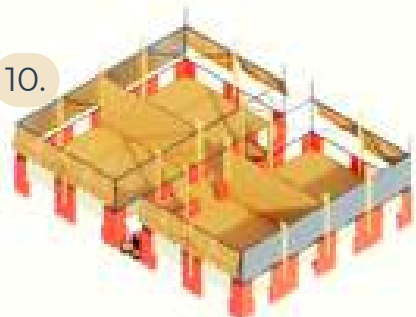
- Bahan yang memiliki kualitas tahan air
- penggunaan bahan bangunan lokal dan keterampilan pengrajin masyarakat.

9.



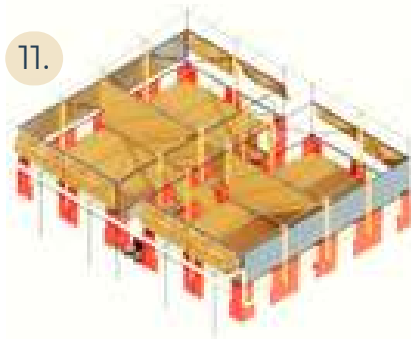
Masukkan lubang-lubang sistem scaffolding penyangga ke dalam rangka besi tulangan, lalu isi dengan semen. Scaffolding tersebut sebelumnya telah dirakit dengan cara pengelasan pada sambungan-sambungannya.

10.



Ikat bambu anyaman ke bagian atas scaffolding sebagai jendela. Dan pasang UPVC dengan sekrup sebagai dinding yang kokoh dan ringan.

11.

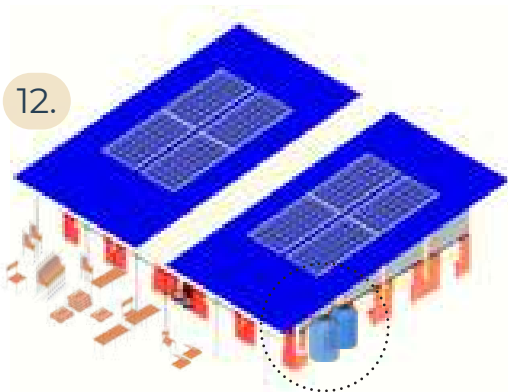


Pasang isolasi atap baja ringan hingga bagian depan bangunan untuk menaungi aliran pejalan kaki. Ikat saluran air ke scaffolding vertikal.



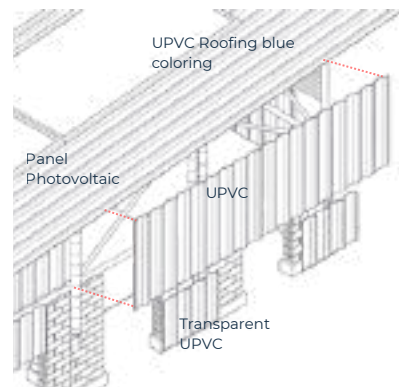
Atap berwarna biru di Nepal. Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas.

12.



Finishing : pasang panel surya dan talang air. Dan furnitur lipat dapat diangkat ke atas.

DETAIL SISTEM KONSTRUKSI

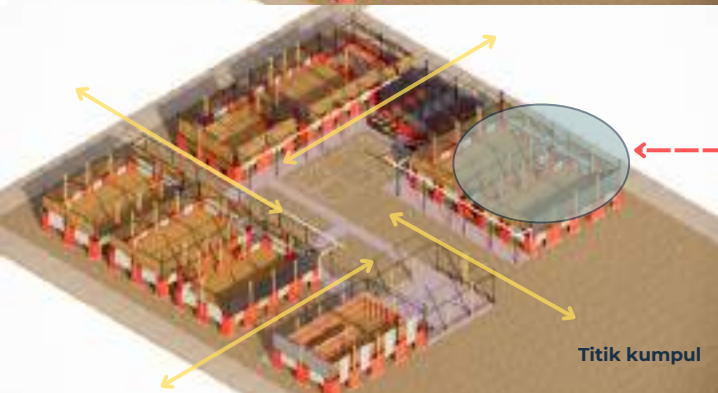
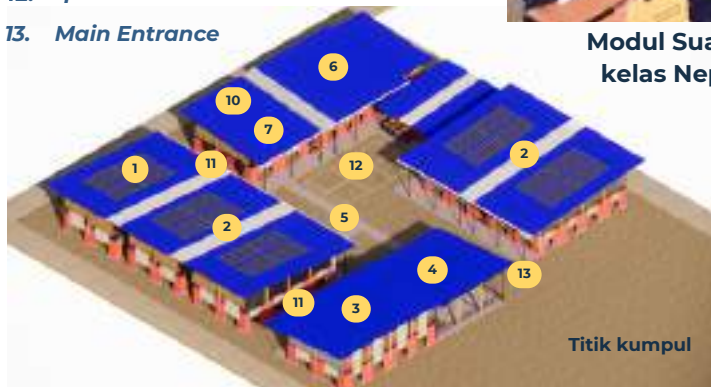


2.8 Konsep Perancangan

2.7.1 Konsep Tapak

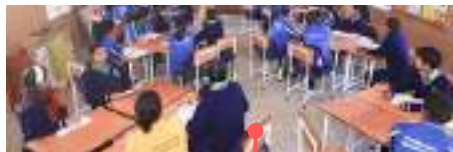
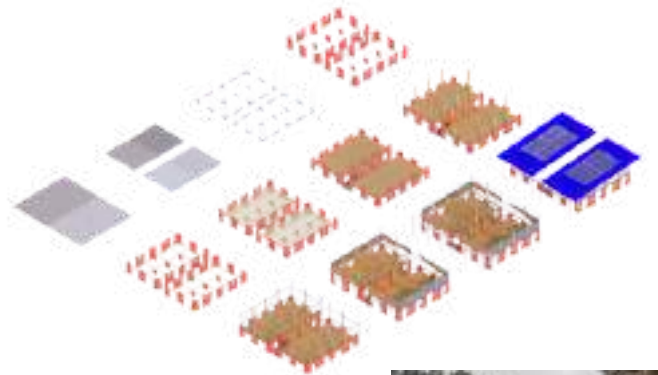
Legenda :

- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1. Classroom for Age 3 to 5 | 5. Orchard |
| 2. Classroom for Age 6 to 14 | 6. Restroom |
| 3. Multipurpose Hall | 7. Office |
| 4. Covered Veranda | 8. Dining Room |
| 9. Kitchen | |
| 10. Storage Room | |
| 11. Playground Area | |
| 12. Sport Area | |
| 13. Main Entrance | |



Mengambil sampel *pre* & *elementary school*. perlakuan sama disetiap jenjang sekolah

Modularitas disetiap massa bangunan :



Modul Suasana kelas Nepal

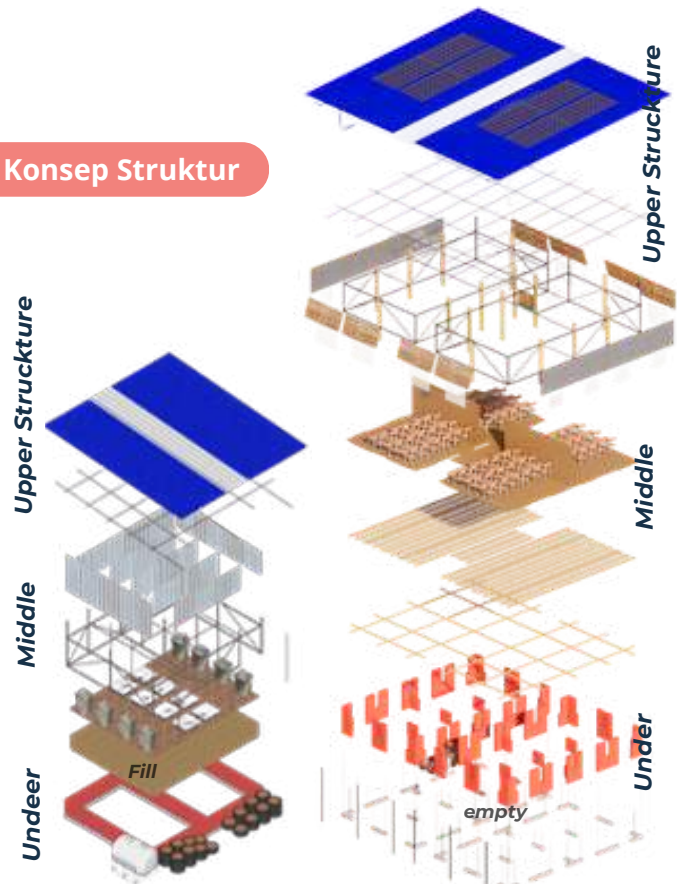


Modul Suasana outdoor area (evakuasi)

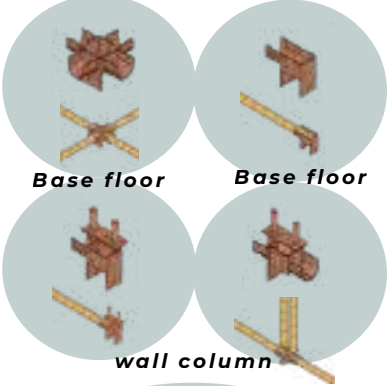


- Briefing area
- Tempat Pendataan jumlah pengungsi
- Tenda2 tempat tenda-tenda darurat
- Pembagian bantuan (makanan, alas tidur dll)

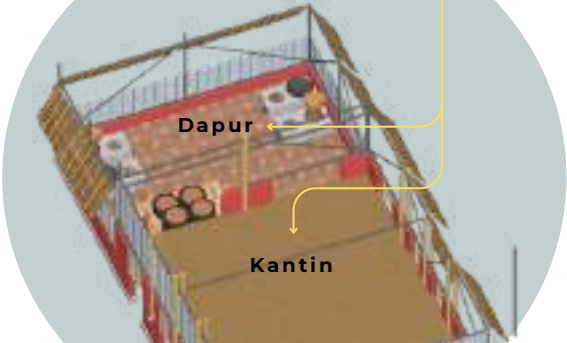
2.7.3 Konsep Struktur



Detail pemasangan material



Menggunakan kayu bakar dan arang, untuk memanggang roti dan penyedia kebutuhan dikala sekolah menjadi shelter bencana



Kursi dan meja dilipat dan partisi dibuka ketika ruang kelas digunakan sebagai lokasi evakuasi.

Suasana belajar di kelas ; Perabotan dan partisi telah dipasang kembali.

Cahaya yang cukup masuk melalui UPVC transparan untuk menerangi area sirkulasi kedua ruangan.

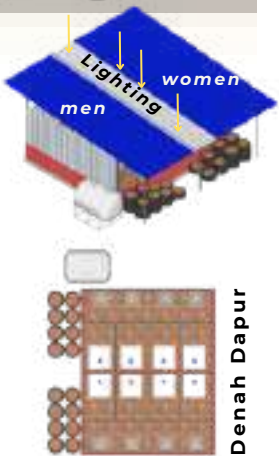
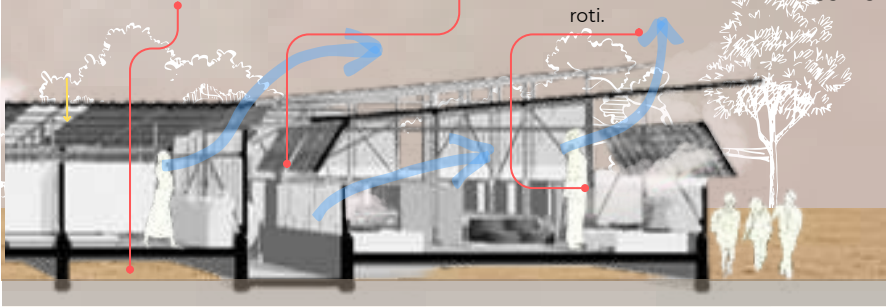


2.7.4 Konsep Penghawaan

Lantai bawah yang lebih rendah dibandingkan bangunan lain menyebabkan struktur bawah toilet diisi (fill) dengan tanah padat, kemudian dilapisi dengan batu bata jalan masuk.

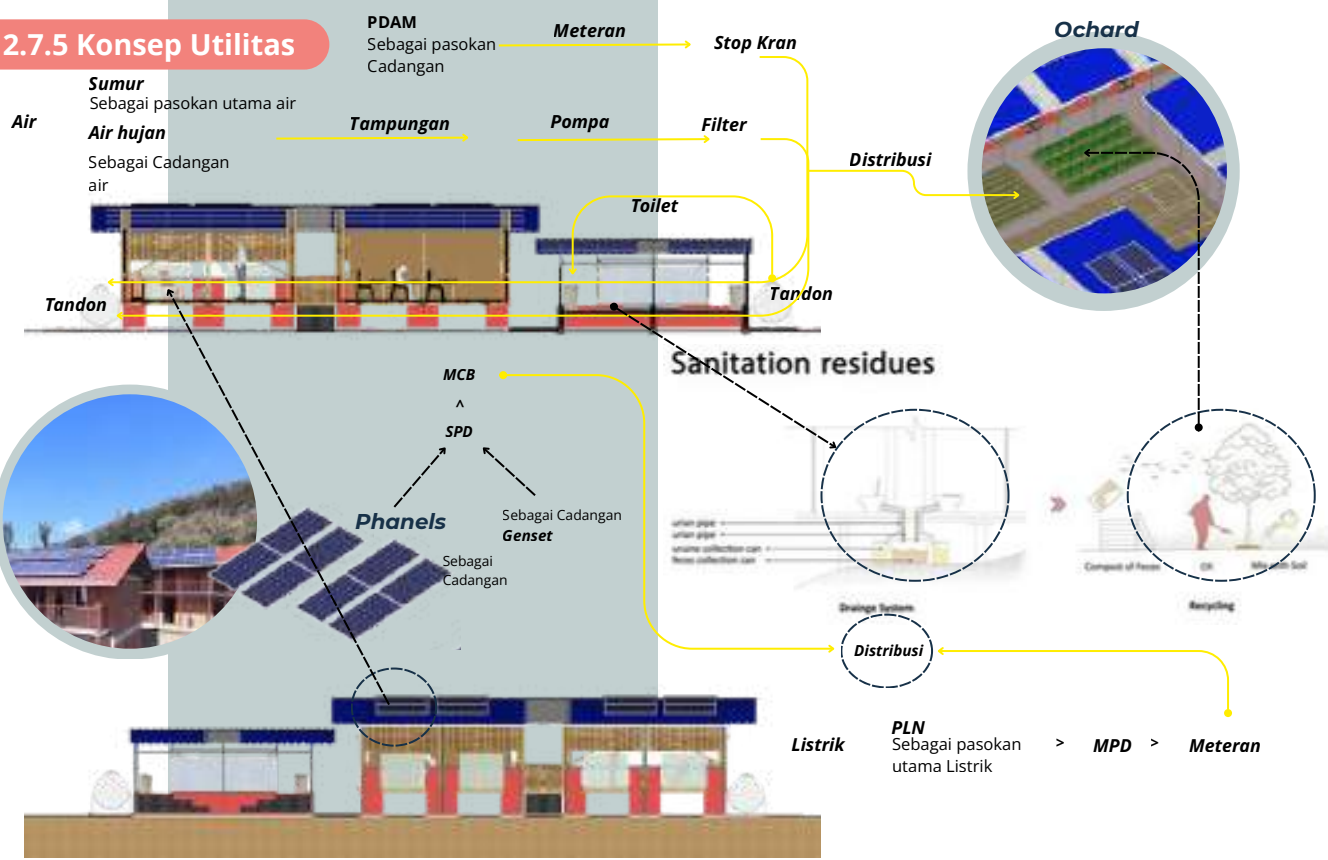
Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.

Sistem pemasangan yang sama seperti di kamar mandi juga digunakan di dapur, yang sangat cocok karena dapur ini menggunakan tungku kayu tradisional untuk memanggang roti.

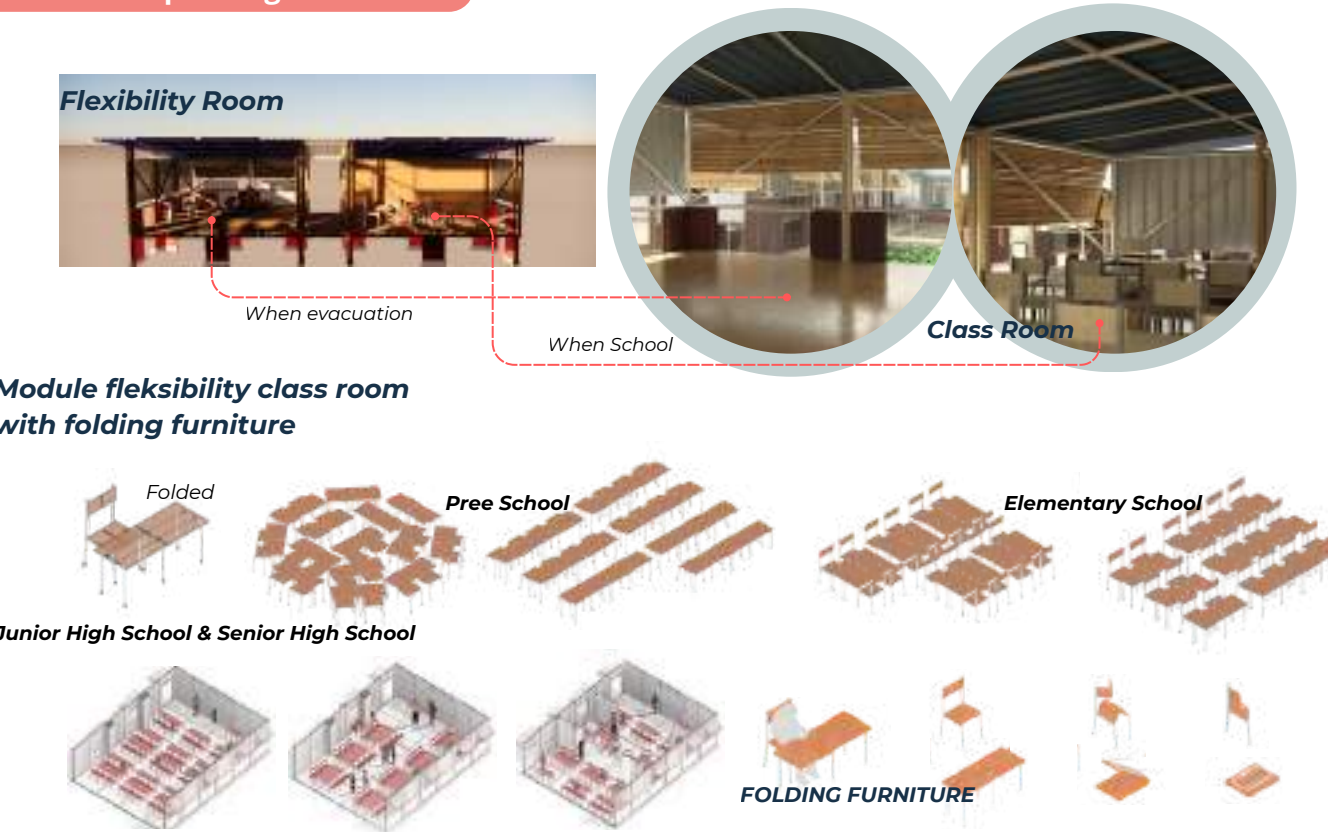


4 bilik ruang, 4 wastafel, dengan fasilitas terpisah antara laki-laki dan perempuan.

2.7.5 Konsep Utilitas



2.7.6 Konsep Ruang & facade



Hasil desain

Proses desain

وَبَشِّرِ
Good news

Prancangan
Bangunan

Analisis
konsep

الْعُسْرِ
The difficulties
الصَّابِرِينَ
People
يُسْرًا
The convenience

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ
Disaster test

Create SOMETHING

الله
God

Create PEOPLE

فَاصْلِحُوا
Bersaudaralah

- 1 menjangkau (berusaha mencari solusi)
- 2 efikasi diri (bersama orang-orang Sabar)
- 3 Optimist (bahwa bersama kesulitan pasti ada kemudahan)

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ

sumber <https://quran.nu.or.id/al-hujurat/10>

Sesungguhnya orang-orang mukmin itu bersaudara, karena itu damaikanlah kedua saudaramu (yang bertikai) dan bertakwalah kepada Allah agar kamu dirahmati.

- 4 Regulasi Emosi
- 5 Berempati
- 6 Kontrol Perilaku

لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْنَاهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

sumber <https://quran.nu.or.id/al-hasyr/21>

Seandainya Kami turunkan Al-Qur'an ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah karena takut kepada Allah. Perumpamaan-perumpamaan itu Kami buat untuk manusia agar mereka berpikir.

7 Causal Analysis

الله
God

Create

يَتَفَكَّرُونَ
Thinking

Analisis
konsep

Solution

IMPEMENTASI PADA
BANGUNAN :

- KEMUDAHAN PEMILIHAN JENIS KONSTRUKSI TAHAN BENCANA GEMPA
- KEMUDAHAN DALAM PERAKITAN DAN PEMBANGUNAN
- KEMUDAHAN PEROLEHAN MATERIAL LOKAL

Sumber: <https://quran.nu.or.id/al-baqarah/155>

Kami pasti akan mengujimu dengan sedikit ketakutan dan kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Sampaikanlah (wahai Nabi Muhammad,) kabar gembira kepada orang-orang sabar,

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Sumber: <https://quran.nu.or.id/al-insyrah/5>

Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

ARCHITECTURAL THEORY 7

QS AL-BAQARAH
AYAT 155

QS AL-INSYRAH
AYAT 5

QS AL-HUJURAT
AYAT 10

QS AL-HASYR
AYAT 21

IMPEMENTASI PADA
BANGUNAN :

- KEMUDAHAN AKSES BAGI DIFABLE
- MENYEDIAKAN FASILITAS REHABILITASI DAN SHELTER PENGUNSI
- MENGEDEPANKAN EFISIENSI BIAYA DALAM PEMBUATAN BANGUNAN

- DISASTER INFORMATION AREA UNTUK SARANA EDUKASI PEMULIHAN DISAAT SEKOLAH

VERSE OF QU'RAN

4



- | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|
| 1. Classroom | 5. Orchard | 9. Kitchen | 13. Main Entrance |
| 2. Lybrary | 6. Restroom | 10. Storage Room | 14. Information Dissaster |
| 3. Covered Veranda | 7. Office | 11. Playground Area | 15. Inner Forum Space |
| 4. Laboratory Plants | 8. Dining Room | 12. Sport Area | 16. Corridor |
| 19. Outdoor Study Space | 22. Ricefield | | |
| 20. Parking Areaa | 23. Field Of Flowers | | |
| 21. Main Street | | | |

IMPLEMENTASI MAKNA QS AL-HUJURAT AYAT 10

KEMUDAHAN AKSES BAGI DIFABEL



— SIRKULASI EMERGENCY

— SIRKULASI DIFABLE

● TITIK RAMP



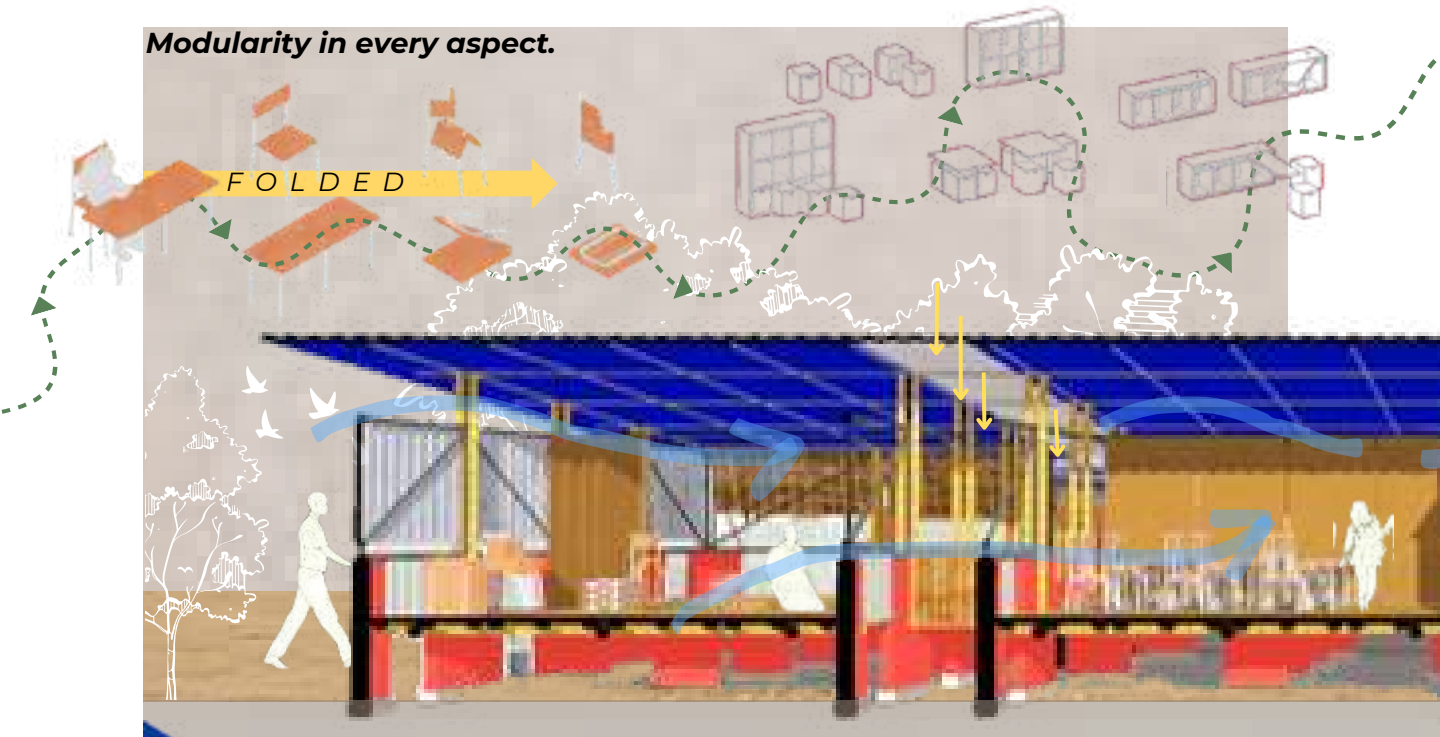
Lanskap tapak



3.2

RANCANGAN RUANG BANGUNAN

Modularity in every aspect.



COLOUR IDENTITY



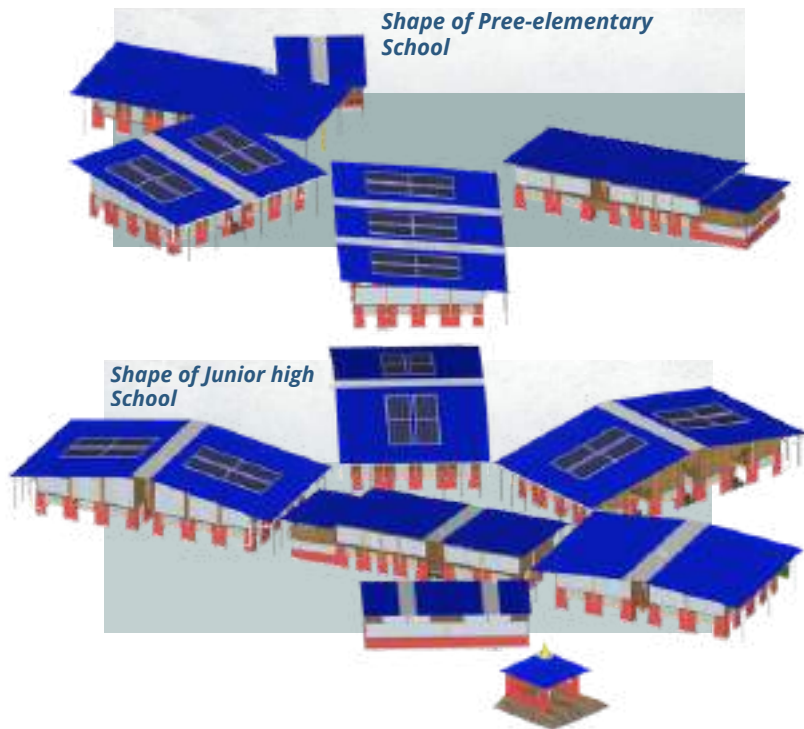
About passive design :

Desain pasif untuk memungkinkan udara masuk secara alami, sehingga memenuhi kenyamanan termal.



Warna biru sering digunakan orang nepal untuk menghalau panas. perpaduan warna terinspirasi dari identitas bendera nepal biru, merah dan putih.





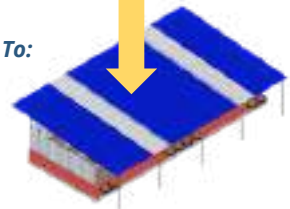
Drid Banguna keduanya saling terkoneksi. Membentuk Model Grind baru di setiap sisi segi lima. tatanan ini tidak kaku. menyesuaikan bentukan site apapun juga. siap mengikuti history suatu site.

From:



Mengalami penambahan massa .

To:

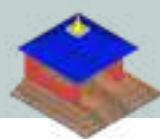
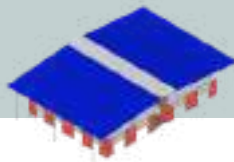
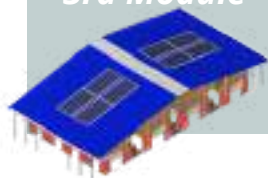


New Modul:

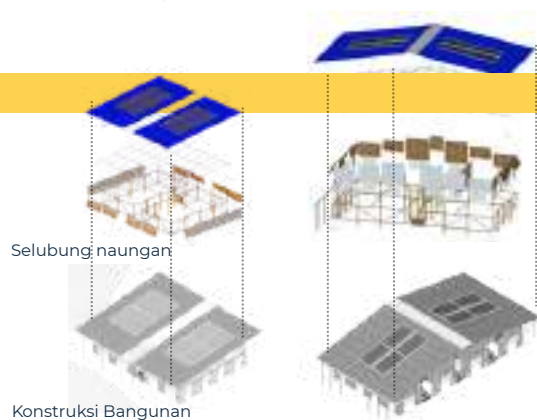
3rd Module

4th Module

5th Module



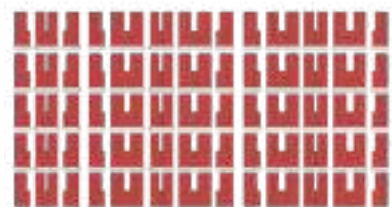
Dengan tetap mengadopsi sitem modular pada bangunan pertama. menciptakan inspirasi bentukan baru dengan tetap memperhatikan identity, kenyamanan termal, dan kebutuhan pengguna.



Modul selubung

Selubung tidak menyatu dengan struktur. membentuk bangunan yang ikonik. dan mudah di bongkar pasang

Selubung Pondasi Panggung:



Interlock 1st Modul

Selubung tembok pembatas :

Selubung Bukaian :



Anyaman Bambu

Selubung Pencahayaan :



transparent UPVC



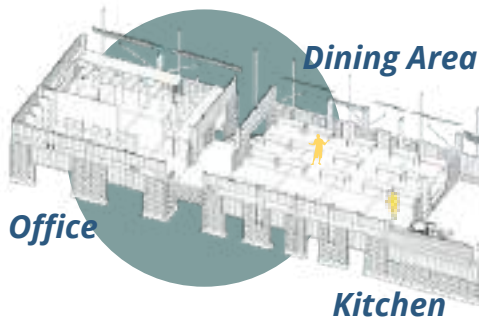
Metal UPVC



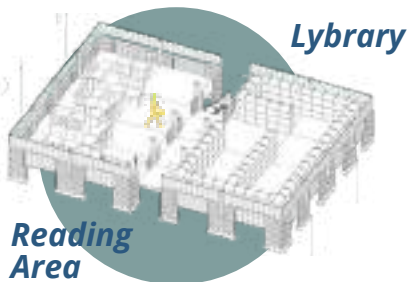
Interlock 2nd Modul



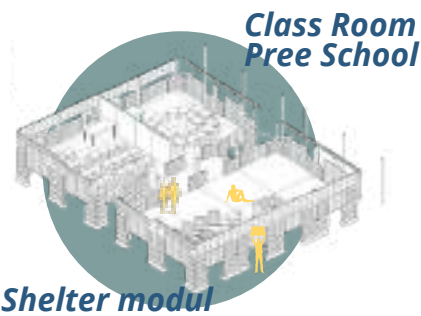
Interlock 3rd Modul



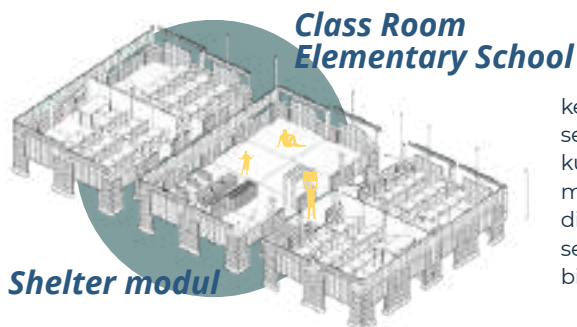
memberi dapur pada sekolah diharapkan sekolah mampu mengelola kemandirian pangan untuk sekedar memasak roti dan sayur. sehingga tetap mengacu pada ketahanan (pangan)



Folding furniture memuat banyak penyimpanan. ketika sekolah menjadi shelter. lemari buku berubah fungsi menjadi lemari penyimpanan baju dan makanan.



suasana ruang kelas ketika dijadikan shelter pengungsian. kursi dilipat dan di pinggirkan. menambah luasan pada interior.



ketika sekolah kursi dan meja folded dipasang seperti biasa.

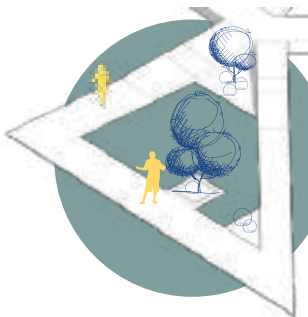




AREA1

Outdoor Study

mendekatkan sarana belajar kepada ekologi sekitar. membantu meredam kejenuhan belajar. memisah batasan antara kondisi sosial dengan alam.



AREA2

Playground

sebagai fasilitas tambahan terletak didepan kelas pre school. didekatkan pada alam melalui metode bermain berbasis alam dan pemanfaatan recycle tire.



AREA3

Information Disaster

berisi informasi mengenai kesiap siagaan terhadap bencana. dan modul informasi sistem pengalihan fungsi sekolah ketika sekolah menjadi shelter.



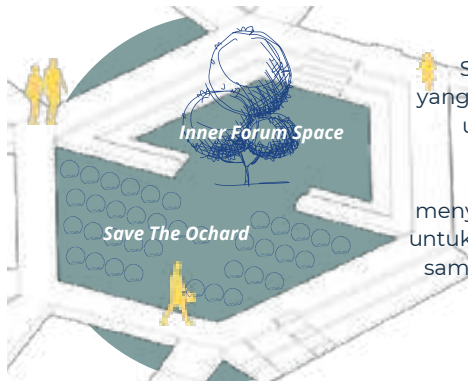
AREA3

MENTAL HELTH SPACE

sebagai fasilitas ruang terbuka untuk kesehatan mental Edukasi pemulihan pascabencana. ruang untuk pemberdayaan masyarakat lokal melalui program kesadaran, kesiapsiagaan bencana, pelatihan pertolongan pertama, dan pembentukan komite tanggap bencana



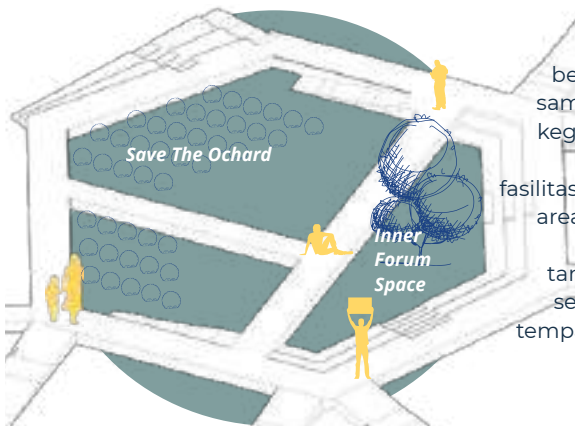
ELEMENTARY SCHOOL CORRIDOR



Sarana berkebun yang dikelilingi akses untuk para siswa berkumpul dan beristirahat. menyatukan sirkulasi untuk jangkauan satu sama lain yang lebih optimal.



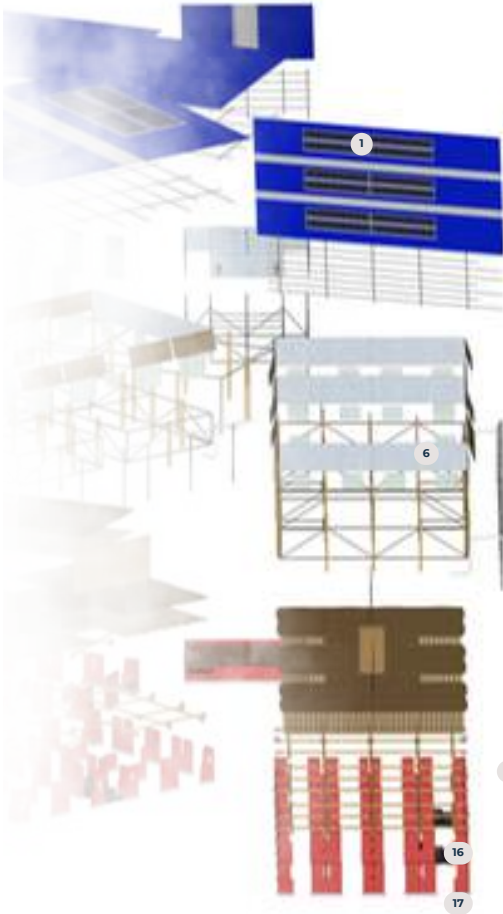
JUNIOR HIGH SCHOOL CORRIDOR



Area untuk berinteraksi satu sama lain melalui kegiatan tertentu. serta menjadi fasilitas terbuka. Juga area pemasangan tenda shelter tambahan ketika sekolah menjadi tempat mengungsi.



STRUKTUR PREE-ELEMEMNTARY SCHOOL



SELUBUNG ATAP

- 1. Photovoltaic Panels
- 2. UPVC covered blue painting water resistant
- 3. Scaffolding metal

UPPER STRUCTURE

- 4. UPVC Transculent
- 5. Woven Bamboo sheet
- 6. UPVC metal seng sheet
- 7. Bamboo pilars (as columns)
- 8. Scaffolding iron tube

MIDDLE STRUCTURE

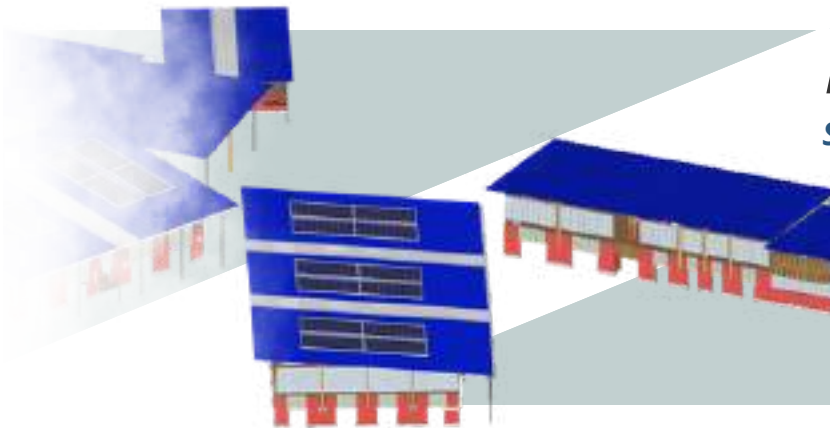
- 9. Multiplex 1.5 thickness
- 10. Pallet wood
- 11. Multiplex for 0.5 barrier

LAYOUTING RUANG

- 12. Bamboo verticals
- 13. Irons connertor
- 14. Interlock brick
- 15. Rebar frame

UNDER STRUCTURE

- 16. Recycle Tire (as stairs)
- 17. Cast-in-place Concrete
- 18. Solid landfill



AXONOMETRY ELEMENTARY SCHOOL

pola modularitas dibentuk menyesuaikan sirkulasi pijakan rammed earth. dibangun paling awal sebagai contoh modul jenjang selanjutnya.

STRUKTUR *JUNIOR HIGH SCHOOL*

SELUBUNG ATAP

UPCV metal dipilih karena ringan. insulasi yang tahan terhadap cuaca dan mampu meredam panas secara efektif.

UPPER STRUCTURE

banyaknya titik kolom meperbesar kemampuan menopang beban. meminimalisir kegagalan struktur. menahan struktur atap yang ringan.

MIDDLE STRUCTURE

selubung tembok yang pree fabrikasi pvc membantu pengaturan sirkulasi udara secara alami.

LAYOUTING RUANG

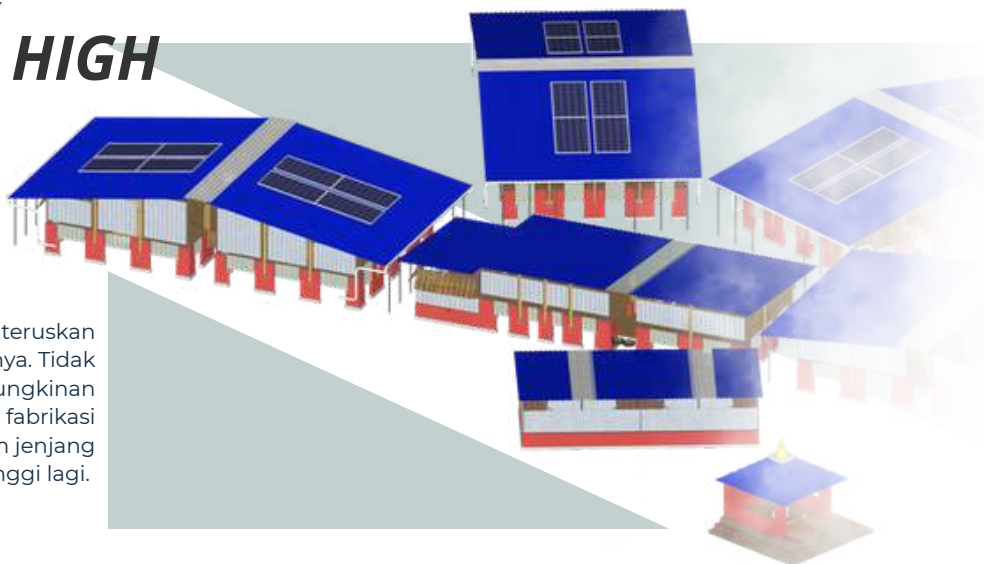
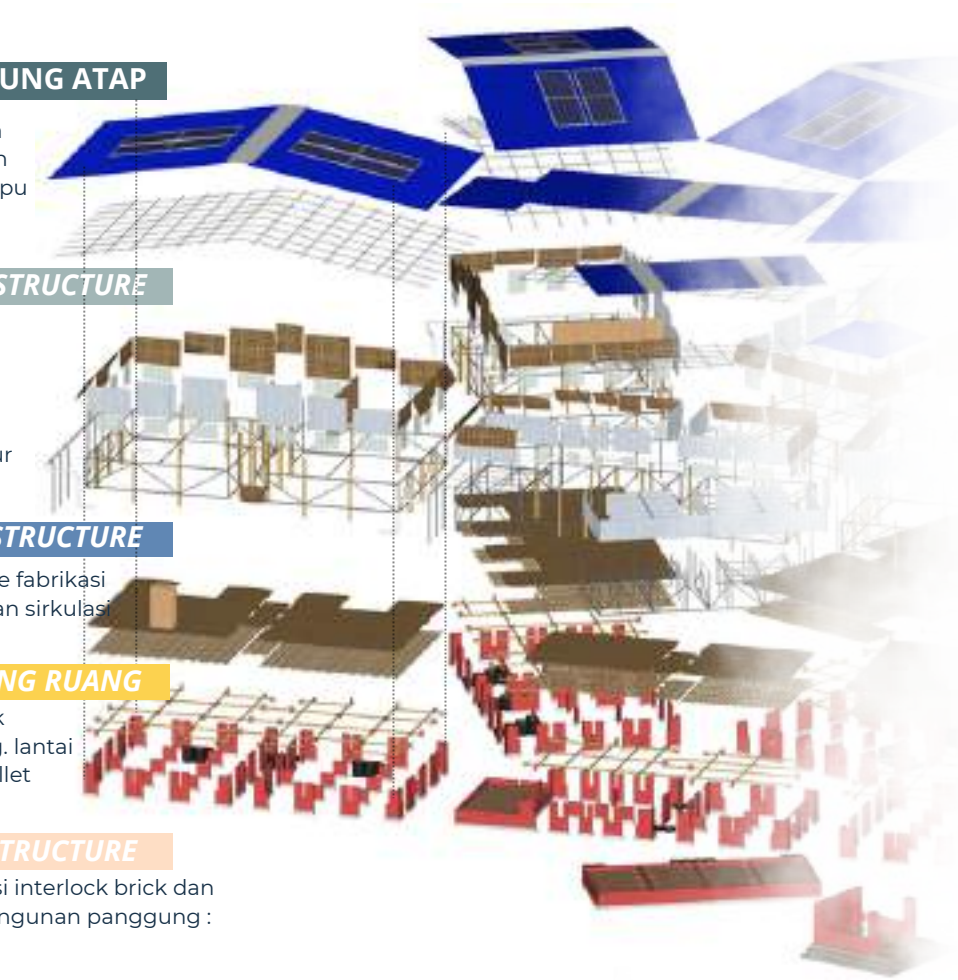
layouting ruang terbentuk mengikuti pola panggung. lantai nya berlapis 3 : bambu, pallet wood dan multiplek.

UNDER STRUCTURE

struktur bawah kombinasi interlock brick dan concrete menciptakan bangunan panggung : menghindari luapan air

AXONOMETRY *JUNIOR HIGH* SCHOOL

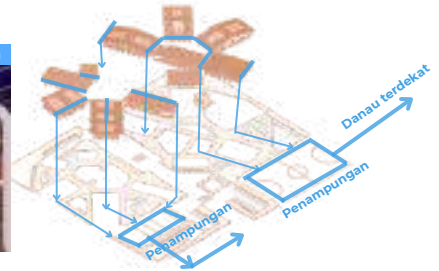
pola modularitas diteruskan ke jenjang selanjutnya. Tidak menutup kemungkinan konsep modular fabrikasi diadopsi kedalam jenjang yang lebih tinggi lagi.



UTILITAS AIR BERSIH

Sumber air utama berasal dari *Nepal's Government*. Bentuk atap sengaja dibuat untuk memastikan jatuhnya air agar dapat ditampung dan dikumpulkan.

Pengolahan Airhujan



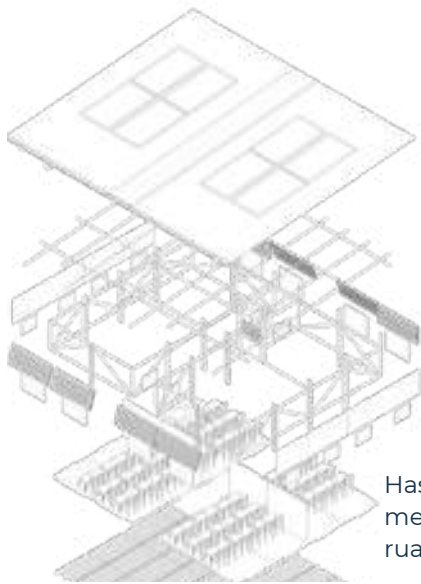
Air hujan yang berlebih sebagian dialirkan ke tempat bendungan yang ketika hujan menjadi tempat penampungan sementara, namun ketika musim kering tetap bisa dijadikan sarana olahraga.

UTILITAS ELEKTRIKAL

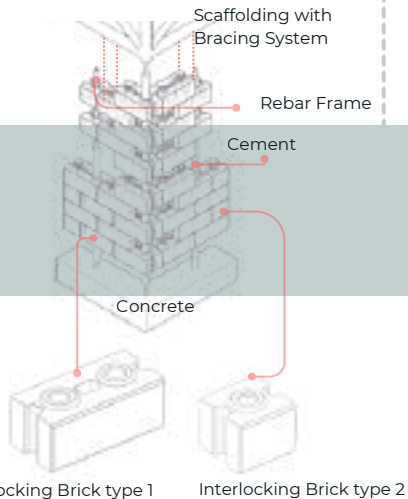
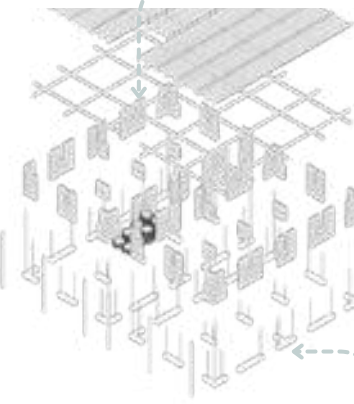
Sumber listrik utama berasal dari *Nepal's government*. di atas massa bangunan kelas terdapat solar panel sebagai penunjang. Banyak sekolah-sekolah di nepal memasang solar panel sebagai pemasok listrik lanjutan.

UTILIAS AIR KOTOR

Air kotor ditampung dalam sumur resapan. Sebagian yang lain dikumpulkan untuk dikelola dalam bentuk kompos dan dicampur dengan tanah kebun.

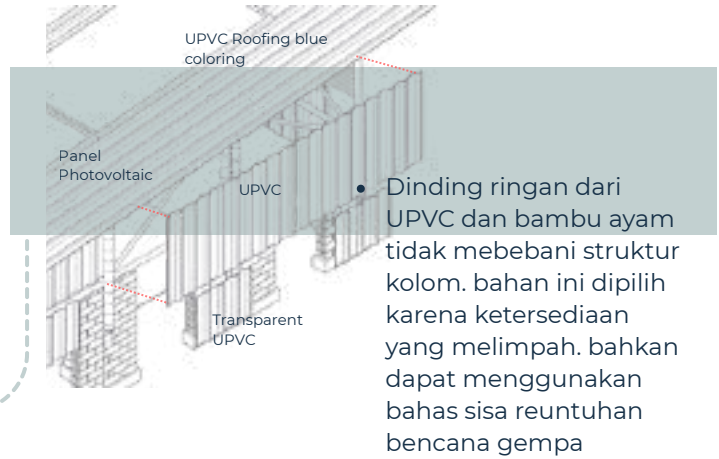


Hasil fabrikasi membentuk ruang

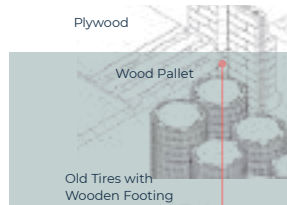


- Concrete sebagai tancapan Rebar Frame sehingga interlock brick dapat disusun diatasnya melalui lubang sesuai grid. concrete ini terpendam setengah kedalam tanah. meungkinkan nya berperilaku sebagai bantalan beban beban diatasnya.

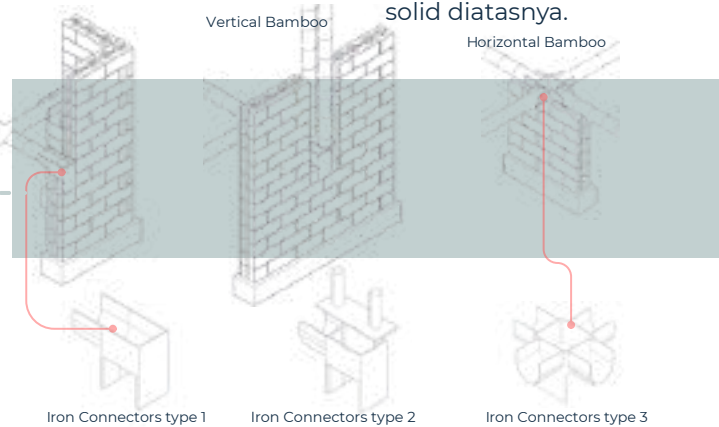
- Concrete dibentuk bersekat dan tidak menerus. sehingga pola interlock brick diatasnya mengikuti. Ini bertujuan untuk memangkas penggunaannya agar tidak berlebihan. serta efisien biaya ditengah bencana.



- Dinding ringan dari UPVC dan bambu ayam tidak mebebani struktur kolom. bahan ini dipilih karena ketersediaan yang melimpah. bahkan dapat menggunakan bahas sisa reuntuhan bencana gempa



- Masing-masing iron connector memiliki bentuk yang berbeda. ini dicustom sesuai susunan bambu terhadap interlock brick. tangga menggunakan ban bekas yang diisi tanah campuran semen dengan pijakan kayu solid diatasnya.



Iron Connectors type 1

Iron Connectors type 2

Iron Connectors type 3

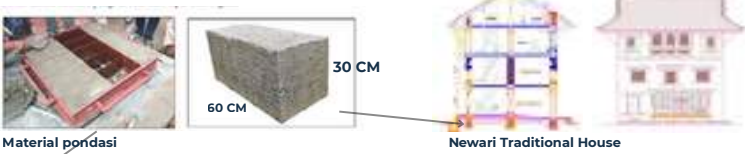
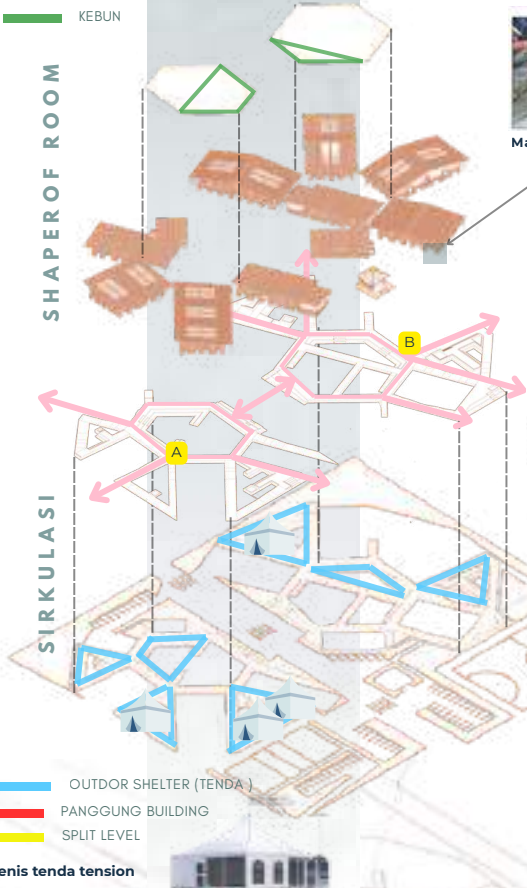
Interlocking Brick type 1

Interlocking Brick type 2

EVALUASI TA

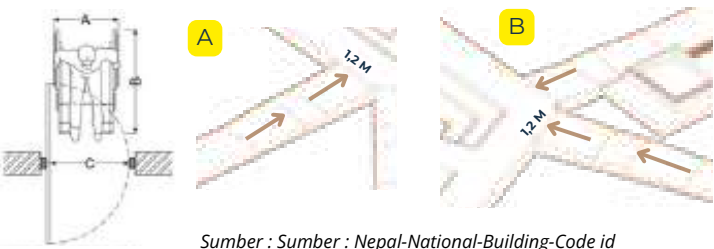
Standar Tanggap Bencana yang digunakan adalah standar Pemerintah Nepal.

Pengetahuan Teknologi adat untuk bangunan yang lebih aman



Sumber : School-Design-Guidelines_FINAL_1474869069-1668077971 id

STANDART RAMP DIFABEL



STANDART RUANG SHELTER



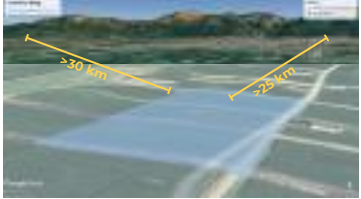
Peta yang menunjukkan peringatan dalam warna merah dan kuning untuk berbagai wilayah Nepal berdasarkan curah hujan 24 jam. Site berapa pada debit paling rendah 0.5 mm. digunakan sebagai acuan lebar atap



PERSEBARAN DEBIT AIR HUJAN



LOKASI LAHAN DARI PEGUNUNGAN



Sumber : Loss-and-Damage-Assessment-of-Flood-Government-of-Nepal id

