

Galeri sebagai Edukasi Pengolahan Sampah Berbasis Keberlanjutan Sungai

dengan Pendekatan Konsep Green Building dan Konsep M3K (Madep, munggah, mundur)

ABSTRAK



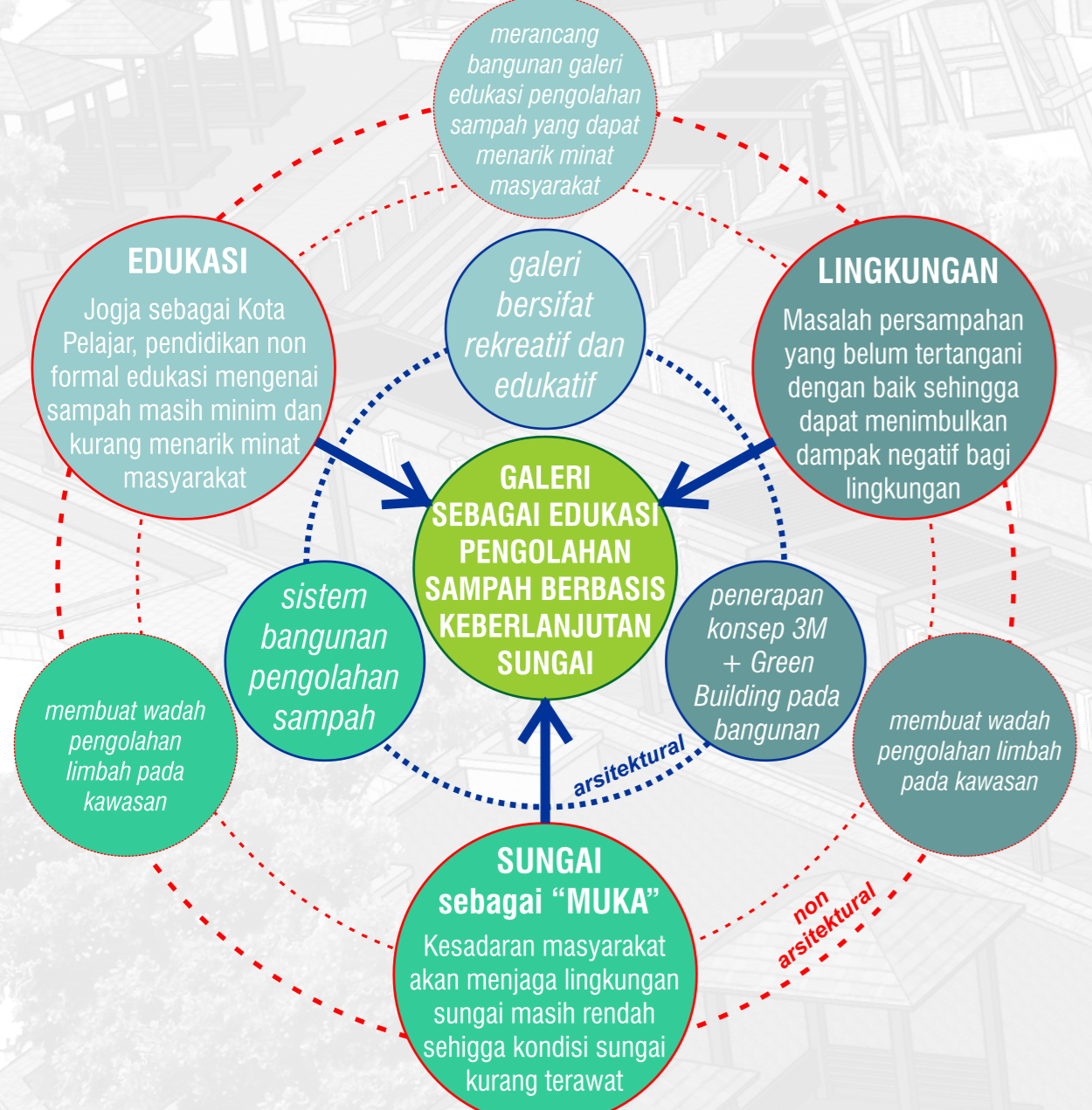
Judul dari proyek akhir sarjana ini adalah Galeri sebagai Edukasi Pengolahan Sampah Berbasis Keberlanjutan Sungai dengan menerapkan konsep Green Building dan konsep M3K (madhep, munggah, mundur). Proyek ini menerapkan prinsip Green Building dan prinsip 3M (madhep, munggah, mundur) untuk menyelesaikan permasalahan umum mengenai cara merancang bangunan galeri sebagai tempat untuk mengedukasi masyarakat tentang pengolahan sampah secara rekreatif dalam pengolahan sampah dan sekaligus dapat menjaga keberlanjutan sungai di tepian sungai Winongo, Bener dan Kricak, Yogyakarta. Proyek ini memiliki empat persoalan khusus yaitu merancang tata ruang galeri pengolahan sampah berupa alur yang memungkinkan pengunjung dapat mengamati runtutan proses pengolahan sampah dengan seksama, tata masa dirancang memungkinkan pencahayaan dan sirkulasi udara alami pada bangunan dengan selubung berupa taman vertikal, dan merancang tata lansekap bangunan yang berorientasi menghadap ke sungai.

Metode perancangan diawali dengan survei lokasi site yang berada di tepian sungai Winongo, Bener dan Kricak, Yogyakarta. Hasil data survei kemudian dianalisis dan disintesis dengan konteks permasalahan perancangan, dan menghasilkan konsep desain yang akan diuji. Konsep Green Building diterapkan pada aspek efisiensi air, selubung bangunan, tapak, pemaksimalan vegetasi, serta pencahayaan dan penghawaan alami. Pemaksimalan vegetasi menggunakan sistem taman vertikal pada selubung bangunan untuk menjaga kualitas penghawaan udara alami dalam bangunan. Efisiensi air berupa daur air bekas pakai pengolahan sampah dan air hujan sebagai media penyiraman tanaman vertikal. Tata lansekap pada tapak menggunakan tanaman-tanaman yang dapat mengurangi bau sampah serta polusi udara. Pencahayaan alami berupa ruang semi terbuka, bukaan yang lebar, dan skylight pada sirkulasi pengunjung.

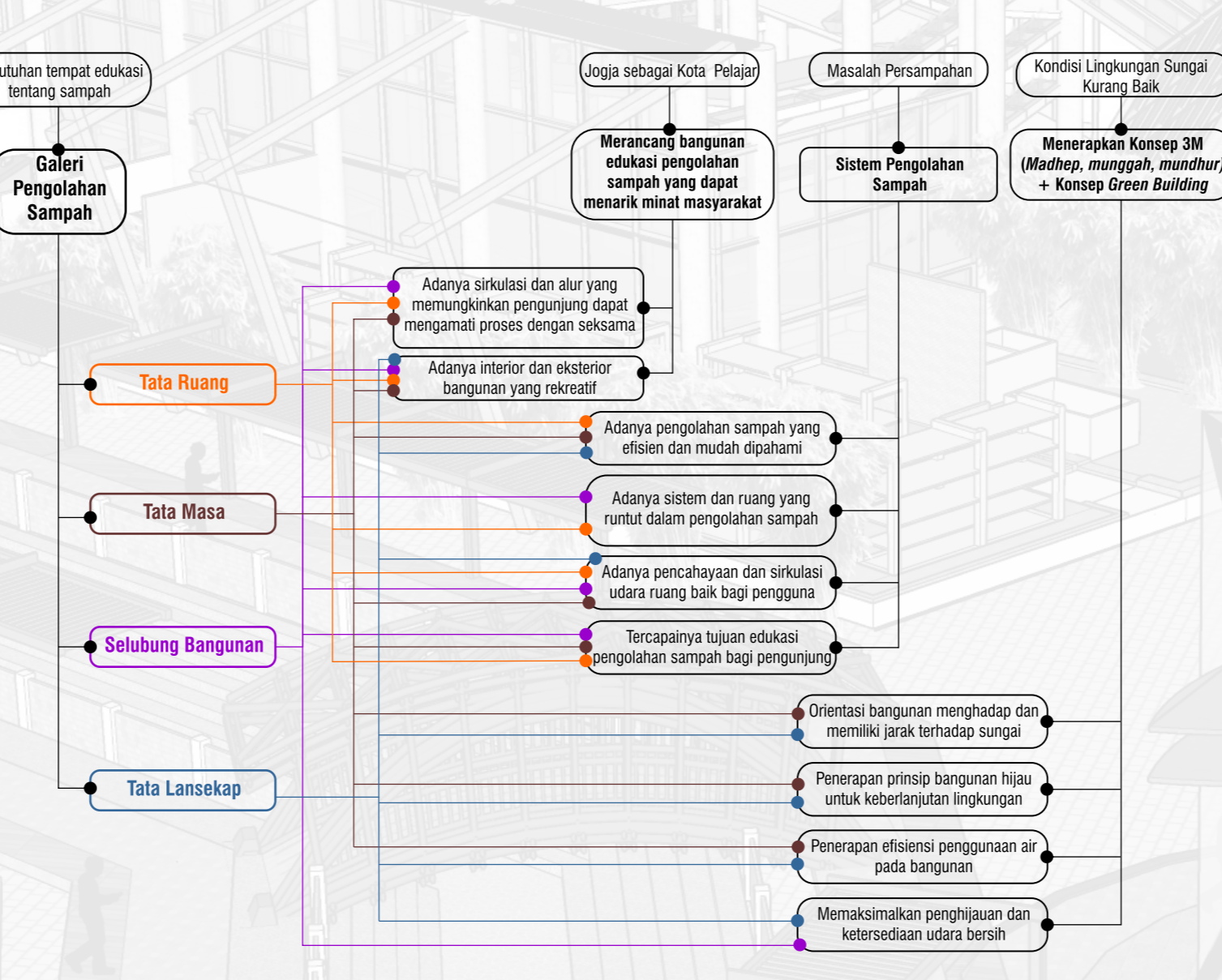
Hasil pengujian desain berupa aspek pengolahan sampah pada bangunan berdasarkan studi kasus dapat mengurangi sampah 1.160 kg/hari, pengujian Green Building dilakukan menggunakan Greenship GBCI (Green Building Council Indonesia) berupa aspek Tepat Guna Lahan (ASD) dengan tingkat keberhasilan 82,35%, aspek Konservasi Air (WAC) 93,33%, dan aspek Manajemen Lingkungan Bangunan 80,00%. Penerapan prinsip 3M (madhep, munggah, mundur) pada bangunan telah sesuai berdasarkan prinsip derah tepian sungai.

Kata kunci: Galeri, Edukasi Pengolahan Sampah, Keberlanjutan Sungai, Green Building

PENELUSURAN ISU



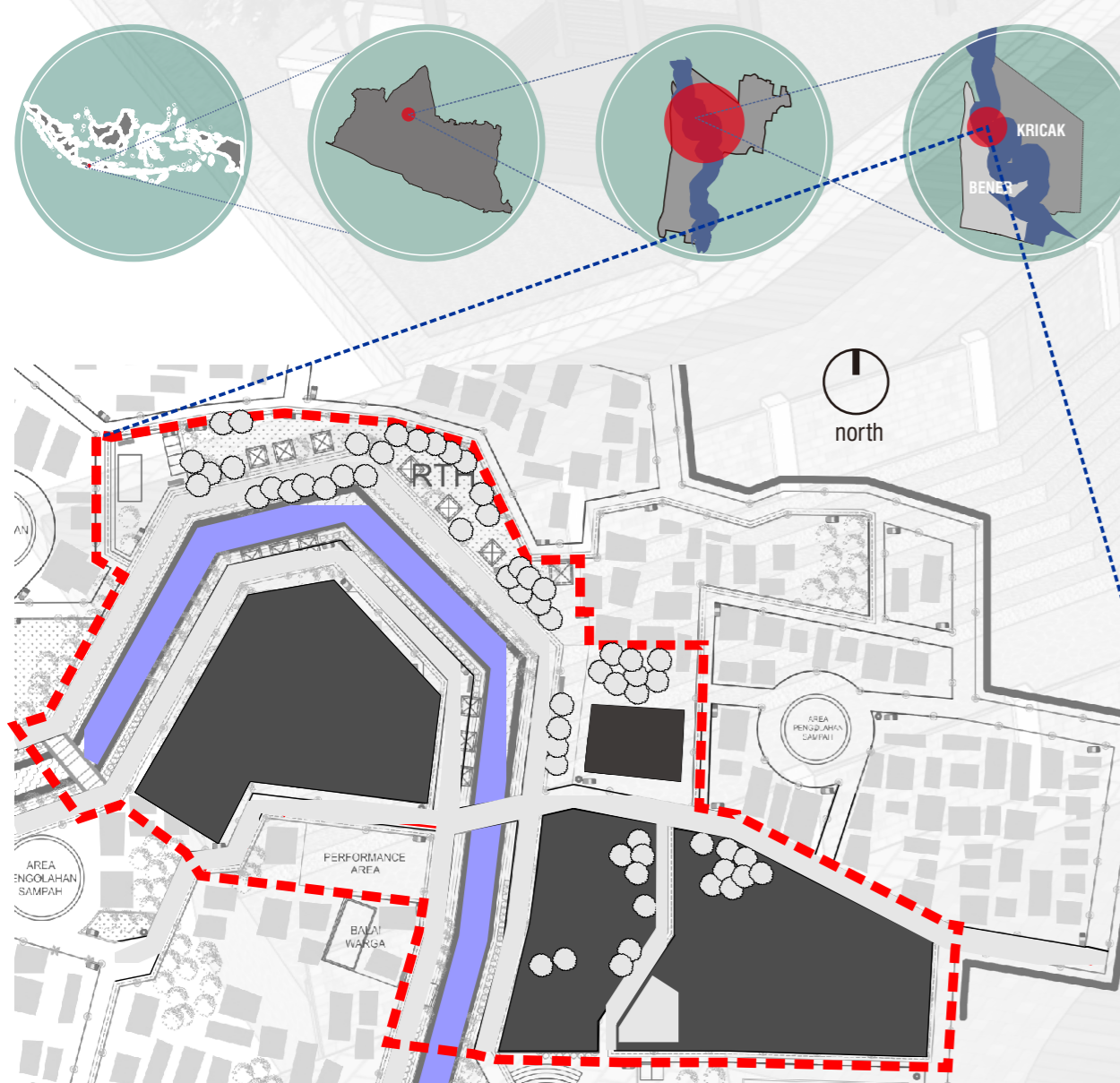
PETA KONFLIK



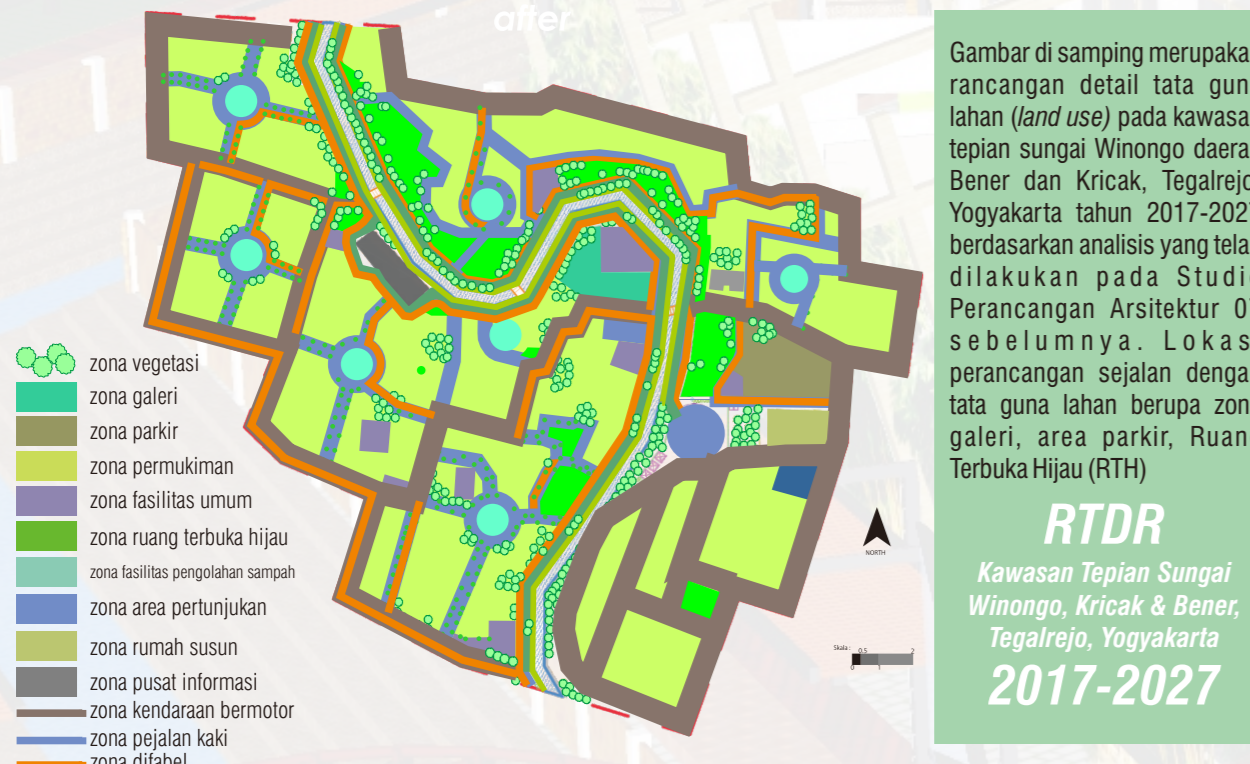
RUMUSAN MASALAH

- Permasalahan Umum**
 Bagaimana mendesain desain bangunan Galeri Edukasi Pengolahan Sampah sebagai tempat mengedukasi masyarakat tentang pengolahan sampah secara rekreatif, sekaligus dapat menjaga keberlanjutan sungai Winongo, Bener, Kricak, Yogyakarta dengan menerapkan konsep green building dan konsep M3K (madhep, munggah, mundur).
- Permasalahan Khusus**
1. Bagaimana merancang tata ruang pada Galeri Edukasi Pengolahan Sampah yang memiliki sirkulasi juga alur memungkinkan pengunjung dapat mengamati proses pengolahan sampah dengan seksama, interior dan eksterior bangunan yang rekreatif, pengolahan sampah yang mudah dipahami, sistem dan ruang yang runtut dalam pengolahan sampah, pencahayaan dan sirkulasi udara baik bagi pengguna, dan tujuan edukasi pengolahan sampah tercapai
 2. Bagaimana merancang tata masa Galeri Edukasi Pengolahan Sampah yang memiliki sirkulasi dan alur memungkinkan pengunjung dapat mengamati proses pengolahan sampah, interior dan eksterior bangunan rekreatif, pengolahan sampah yang efisien serta mudah dipahami, pencahayaan dan sirkulasi udara baik bagi pengguna, tujuan edukasi pengolahan sampah tercapai, orientasi bangunan menghadap dan memiliki jarak terhadap sungai, menerapkan prinsip bangunan hijau guna keberlanjutan sungai, dan menerapkan efisiensi penggunaan air.
 3. Bagaimana merancang selubung bangunan Galeri Edukasi Pengolahan Sampah yang dapat menarik minat masyarakat berupa alur dan sirkulasi yang memungkinkan pengunjung dapat belajar proses pengolahan sampah dengan seksama, memiliki interior dan eksterior yang rekreatif, memiliki sistem dan ruang yang runtut dalam pengolahan sampah, pencahayaan dan sirkulasi udara baik bagi pengguna, tujuan edukasi pengolahan sampah tercapai, penghijauan dapat tercapai secara maksimal dan ketersediaan udara bersih.
 4. Bagaimana merancang tata lansekap Galeri Edukasi Pengolahan Sampah yang memiliki eksterior bangunan rekreatif, pengolahan sampah yang efisien dan mudah dipahami, pencahayaan dan sirkulasi udara ruang baik bagi pengguna, orientasi bangunan menghadap dan memiliki jarak terhadap sungai, menerapkan prinsip bangunan hijau untuk keberlanjutan sungai, menerapkan efisiensi penggunaan air, memaksimalkan penghijauan dan ketersediaan udara bersih.

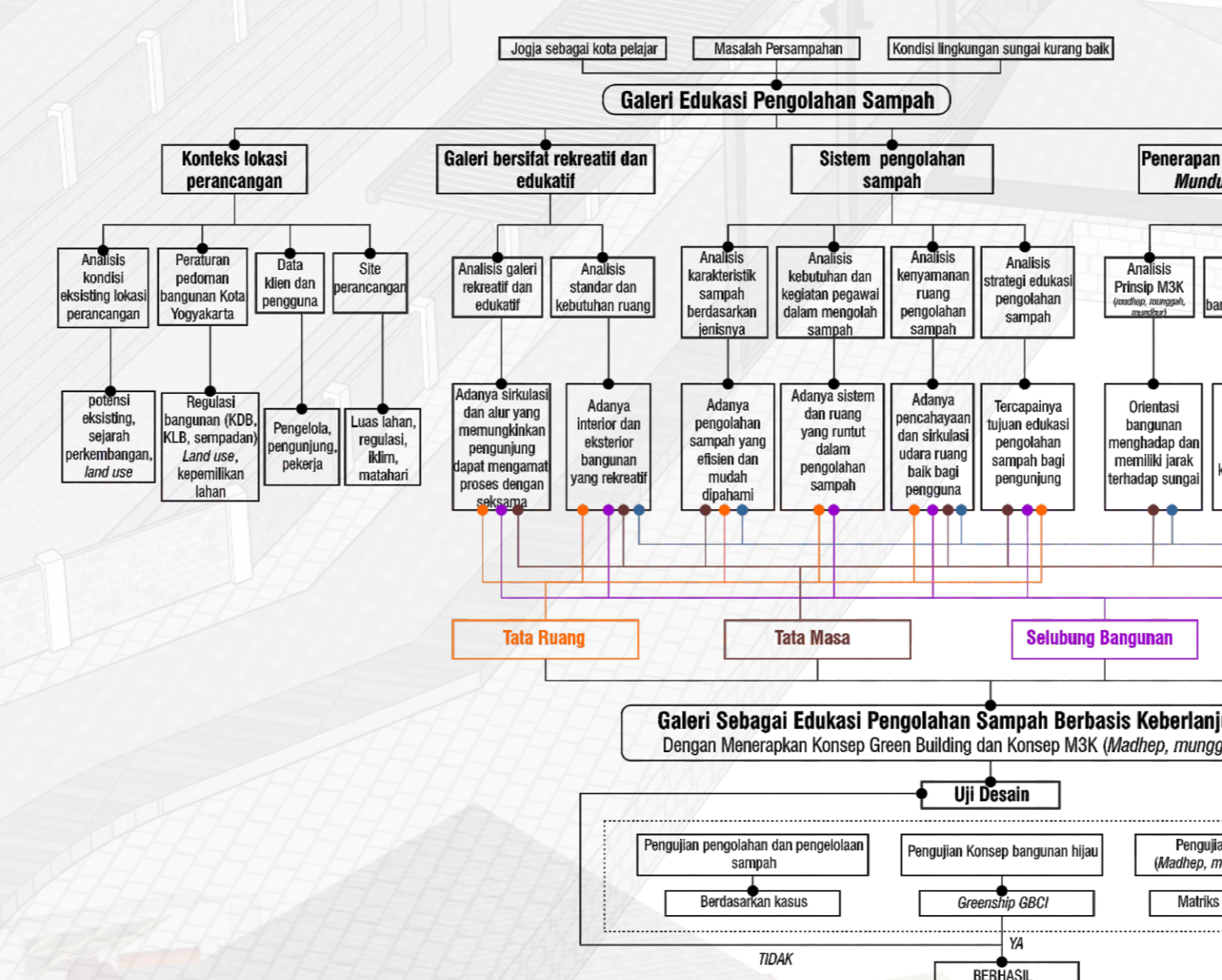
SITE PERANCANGAN



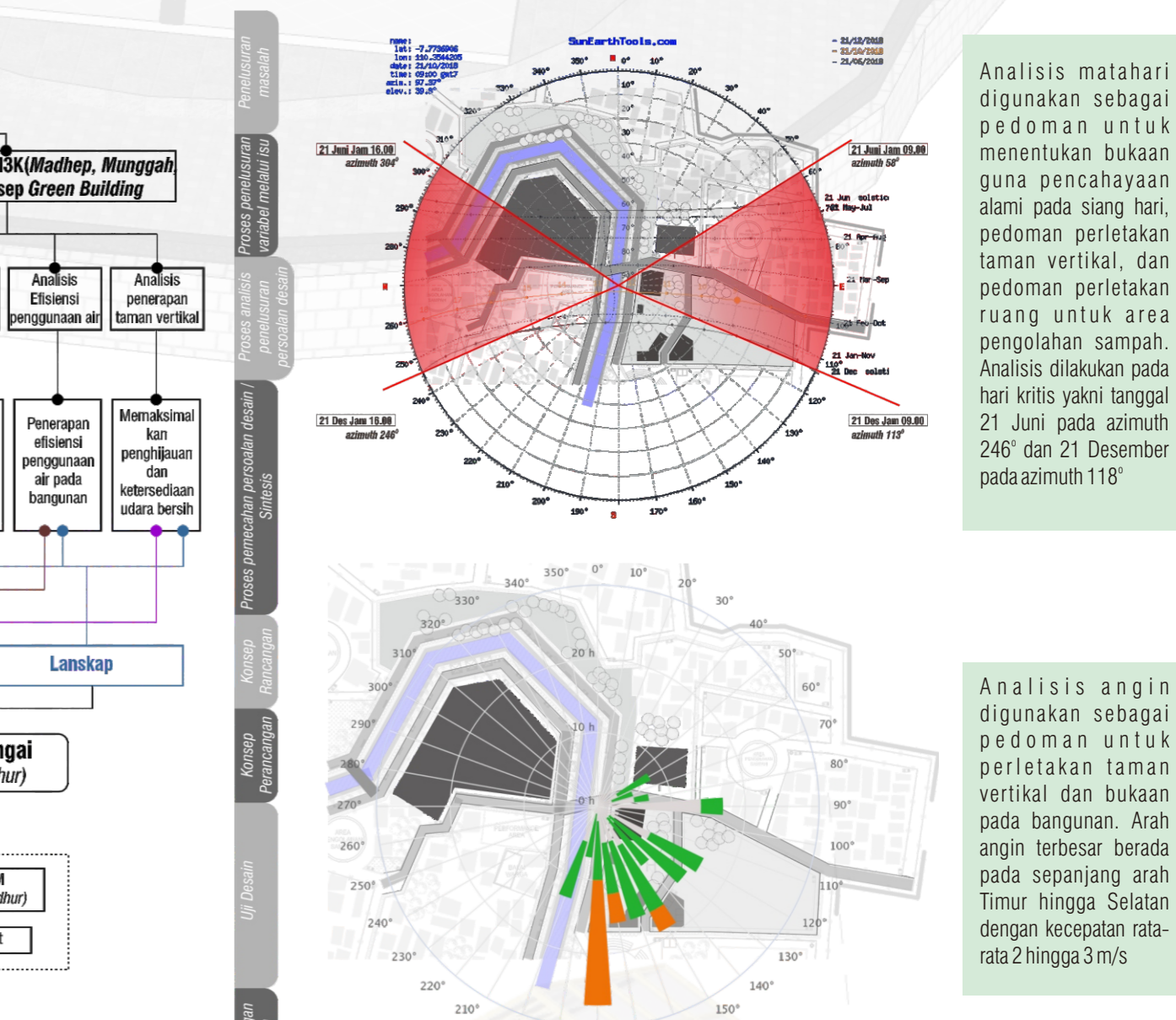
KDB 60%	KLB 5	SEMPADAN SUNGAI 10 M
KEPEMILIKAN Masyarakat + Pemerintah	LUAS SITE 2 ha	PENGGUNA BANGUNAN 1. Pengunjung 2. Pengelola 3. Pegawai



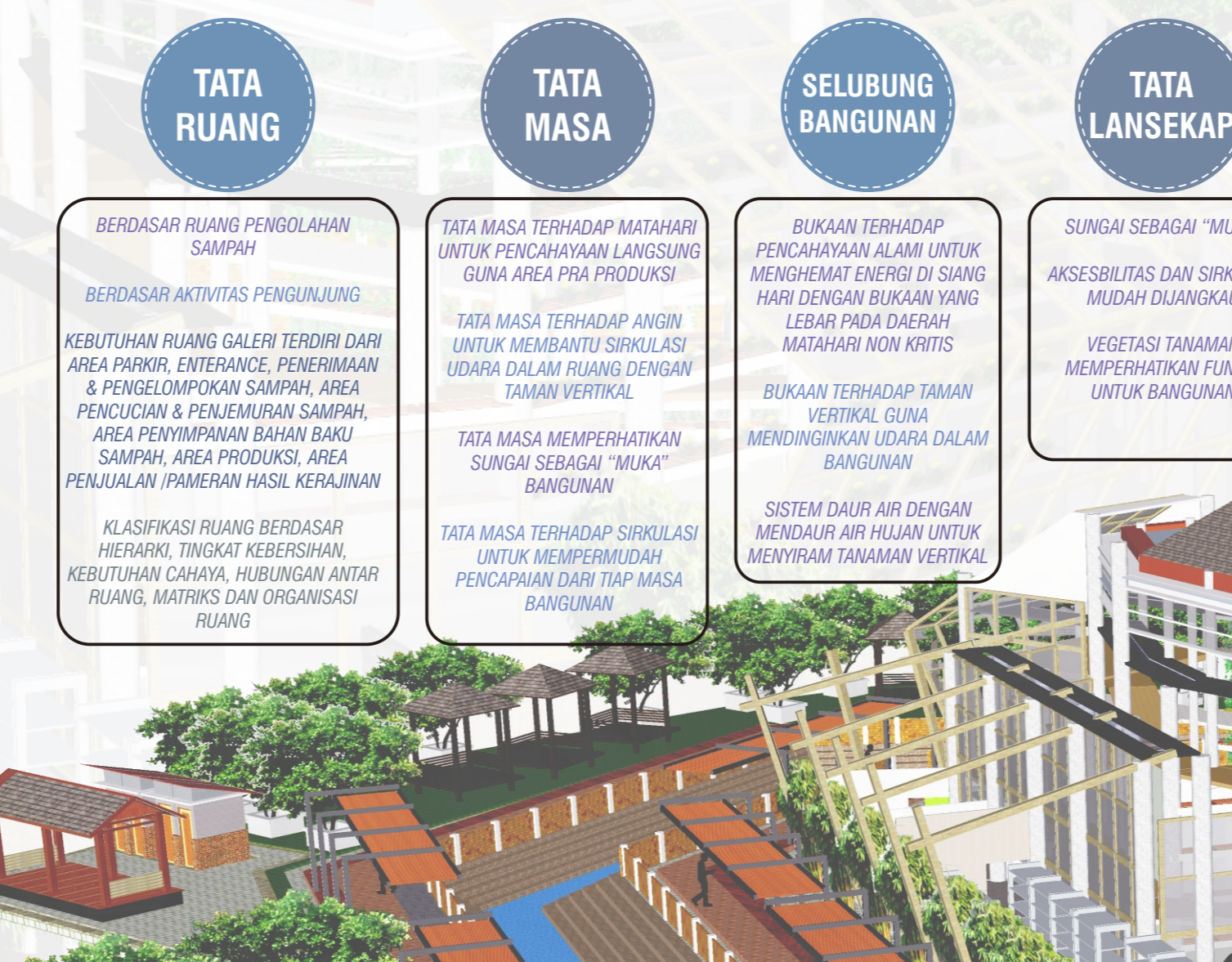
PROSEDUR DESAIN



ANALISA SITE



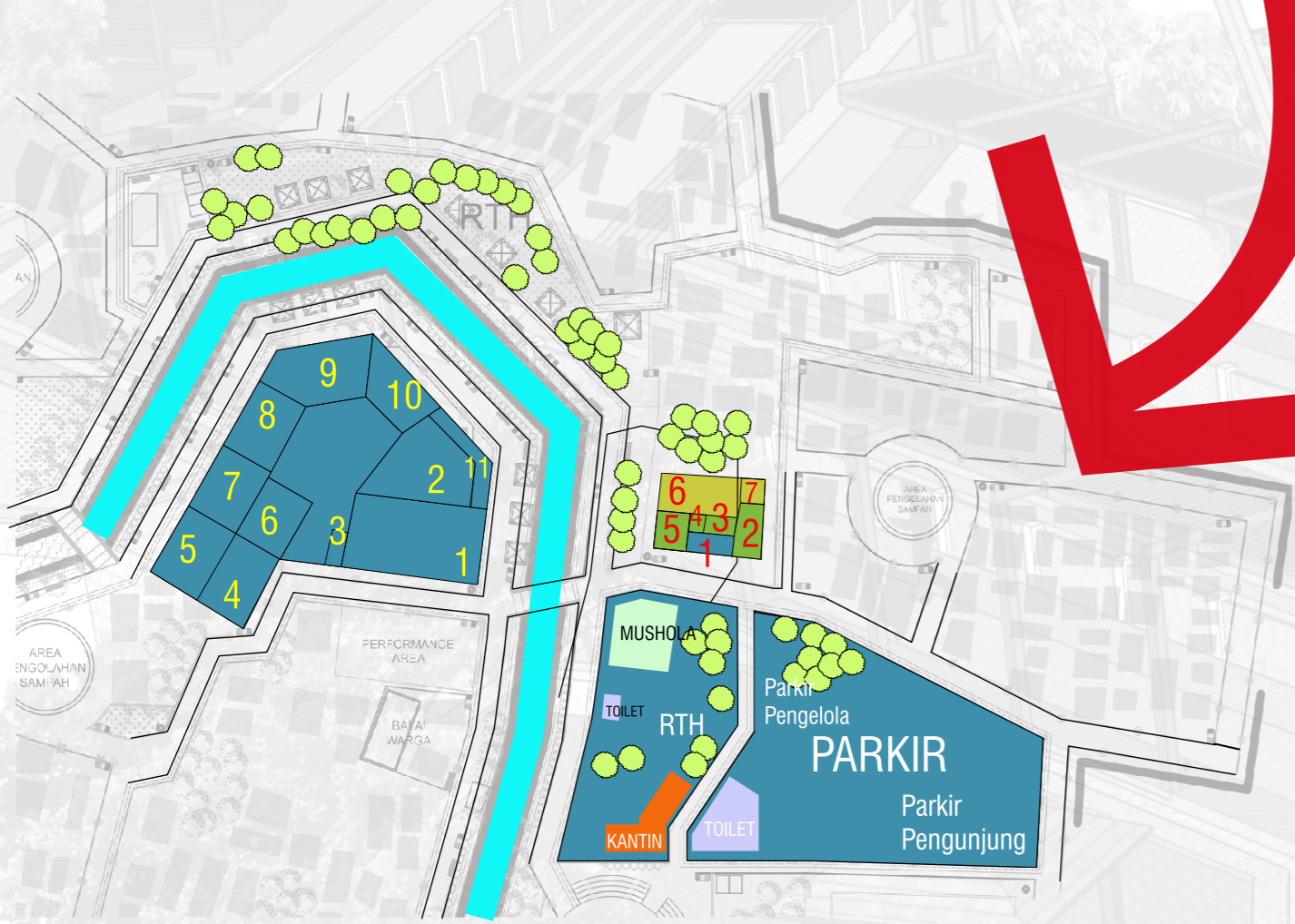
KONSEP RANCANGAN



KONSEP TATA RUANG



keterangan: SUNGAI MASA BANGUNAN 1 PUSAT INFORMASI 2 GALERI PENGOLAHAN SAMPAH 3 MUSHOLA 4 TOILET

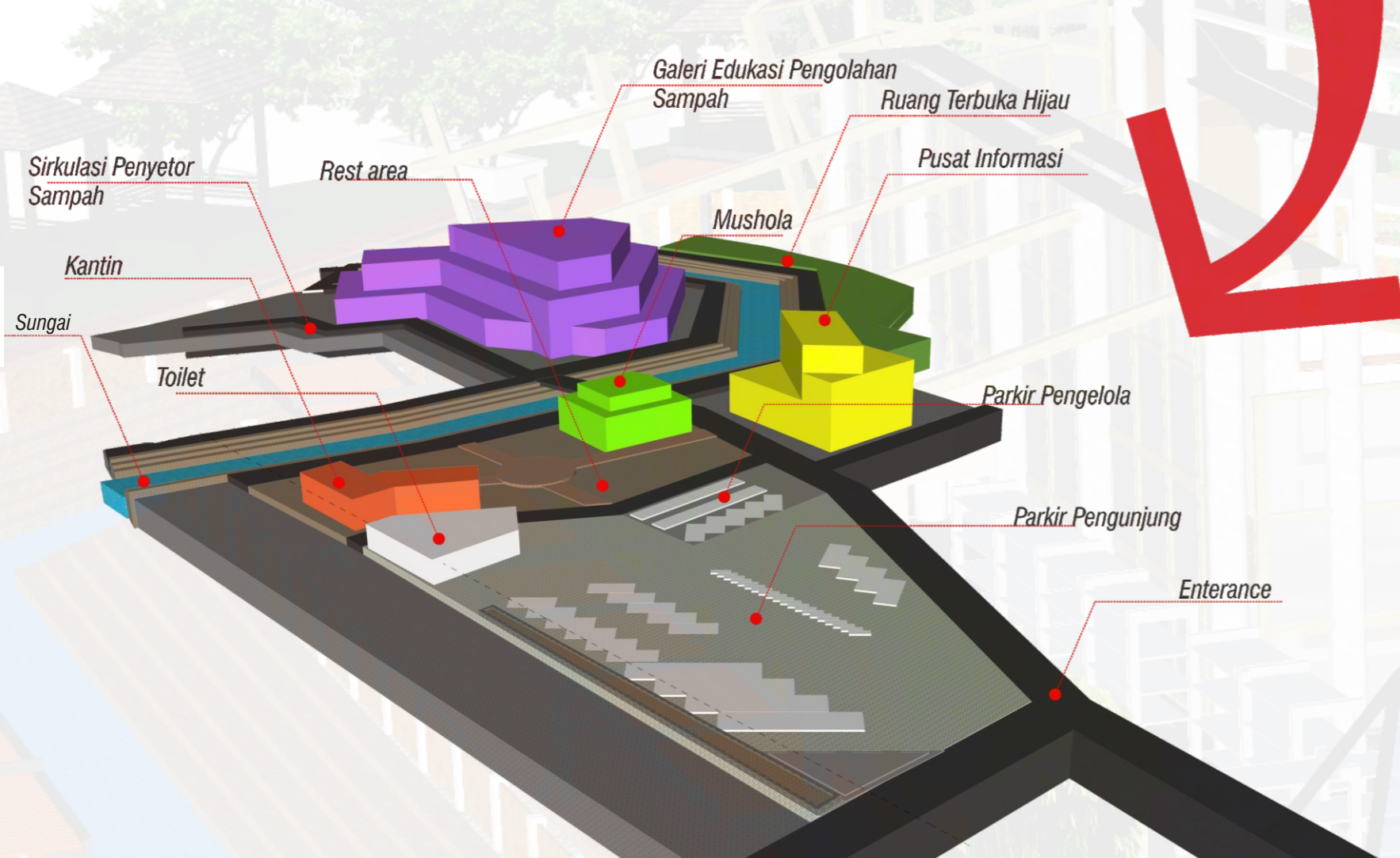
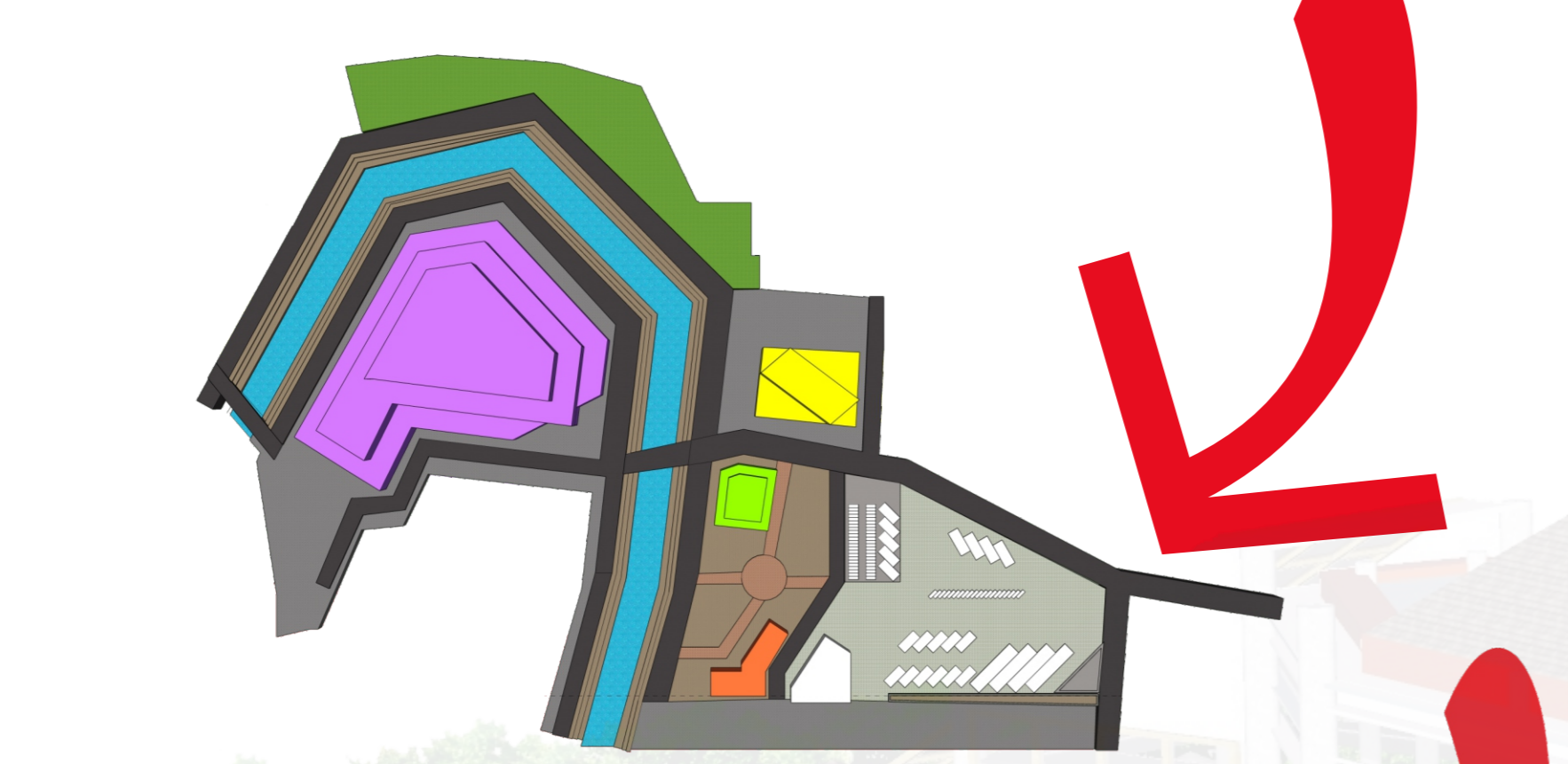
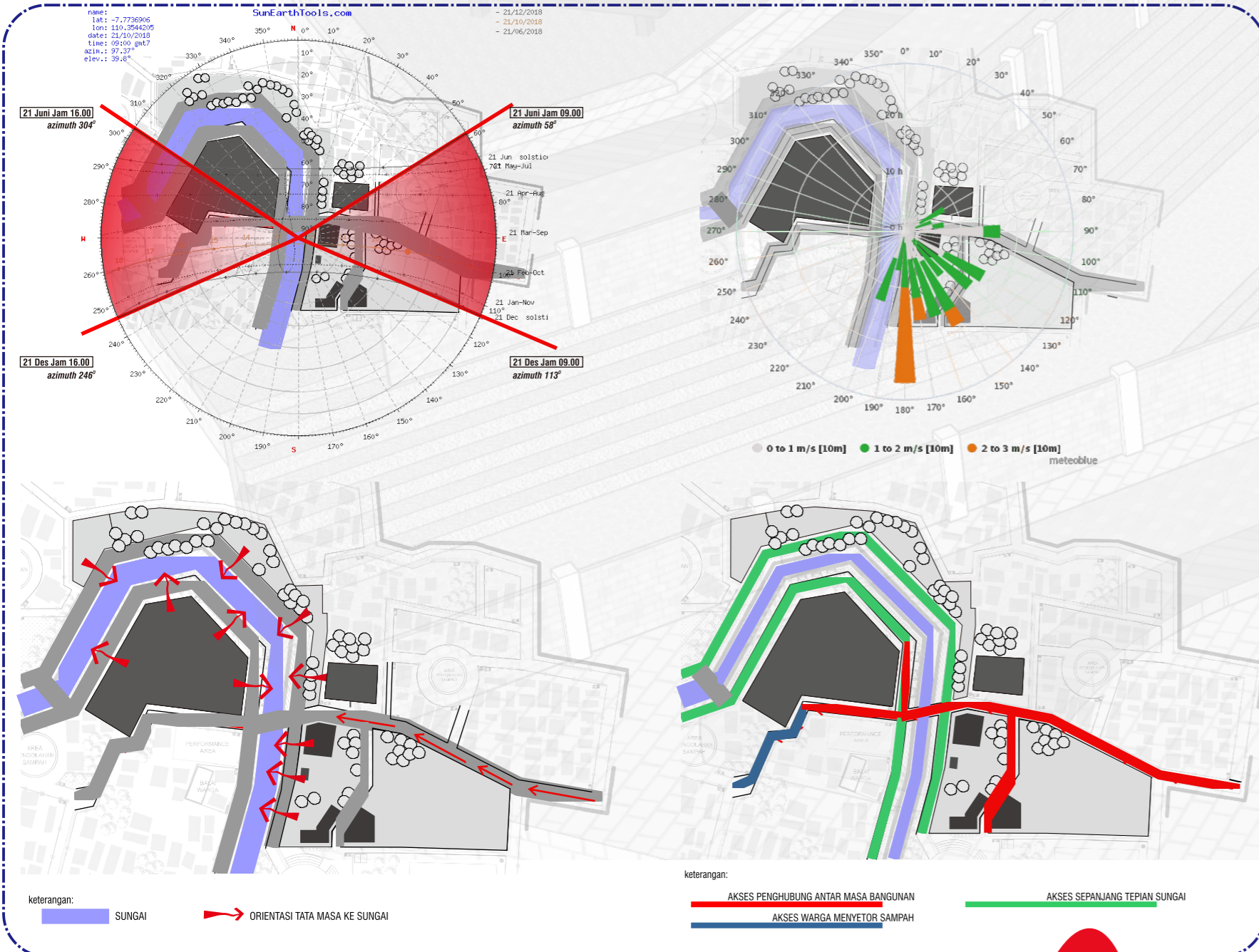


GALERI PENGOLAHAN SAMPAH
 1 HALL
 2 RUANG AUDIO VIDEO
 3 TOILET
 4 AREA PENERIMAAN DAN PENGELOMPOKAN SAMPAH
 5 AREA PENCUCIAN DAN PENJEMURAN SAMPAH
 6 RUANG PENYIMPANAN BAHAN BAKU SAMPAH
 7 PRODUKSI BUBUR SAMPAH
 8 PRODUKSI BIJIH PLASTIK
 9 PRODUKSI KOMPOS
 10 PRODUKSI ECORBRICK
 11 SIRKULASI (RAMP) NAIK LT.2

PUSAT INFORMASI
 1 RESEPSIONIS
 2 RUANG LOKER
 3 PANTRY
 4 TOILET
 5 RUANG KESEHATAN
 6 RUANG KANTOR
 7 RUANG ARSIP

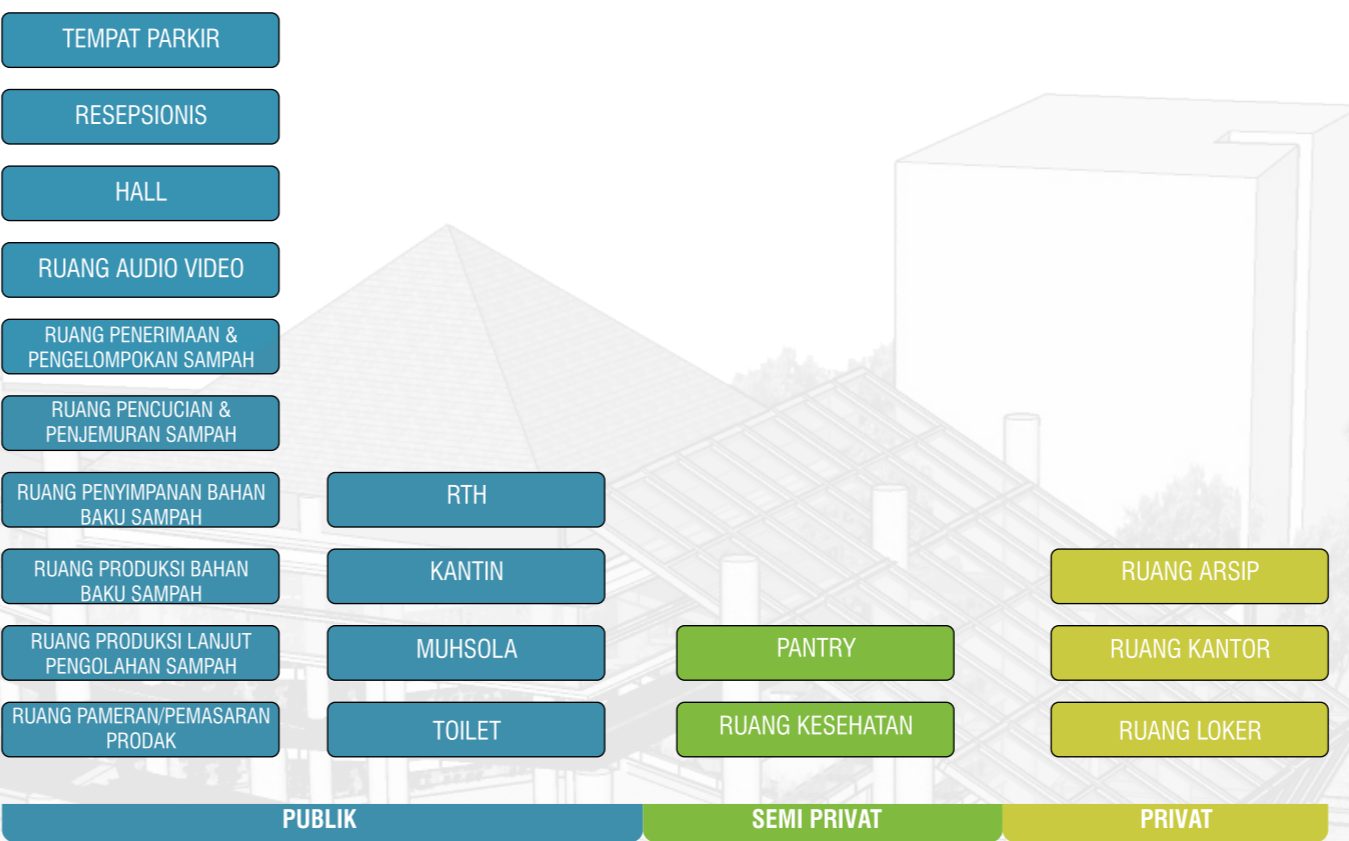
● PUBLIK
 ● SEMI PRIVAT
 ● PRIVAT

KONSEP TATA MASA

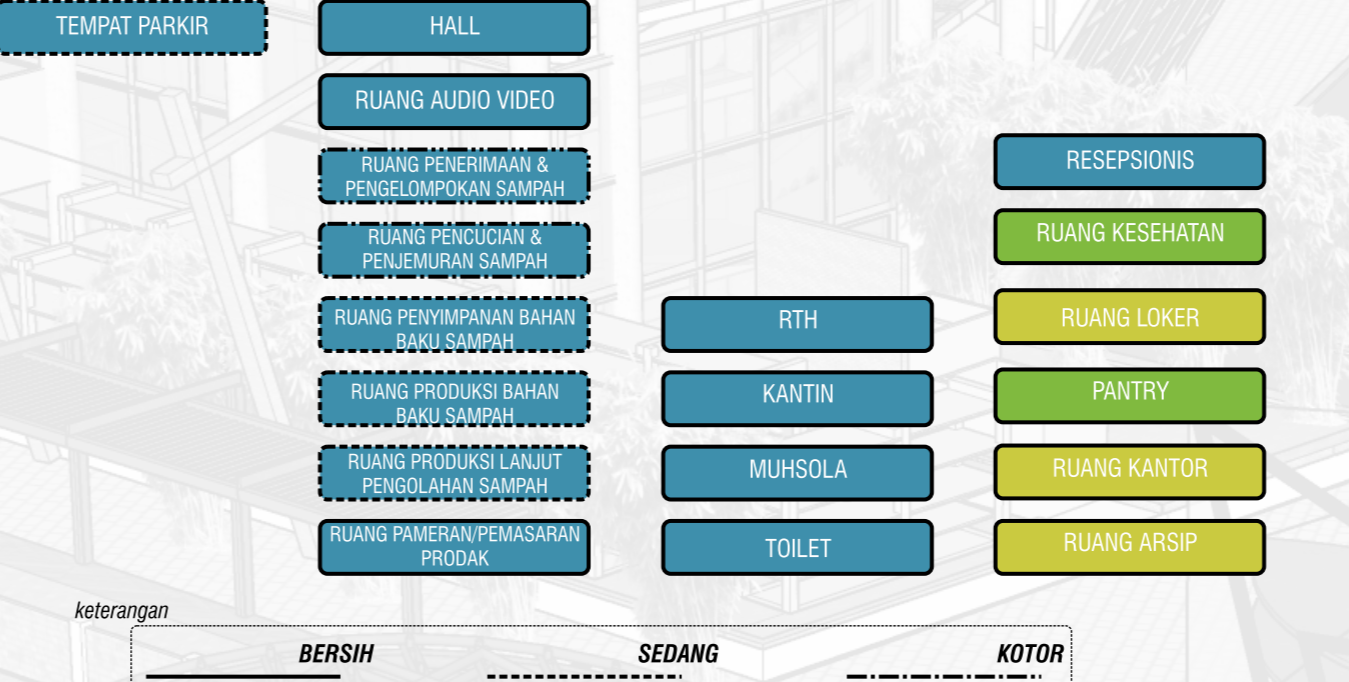


PENELUSURAN TATA RUANG

Klasifikasi Ruang Berdasarkan Hierarki



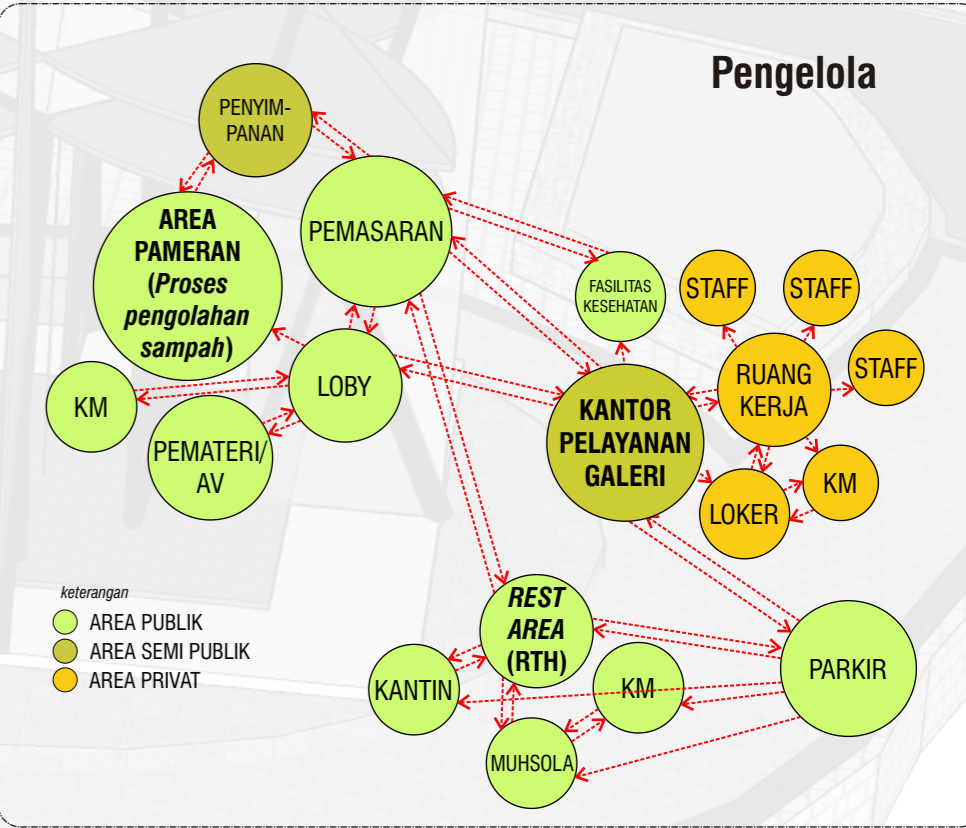
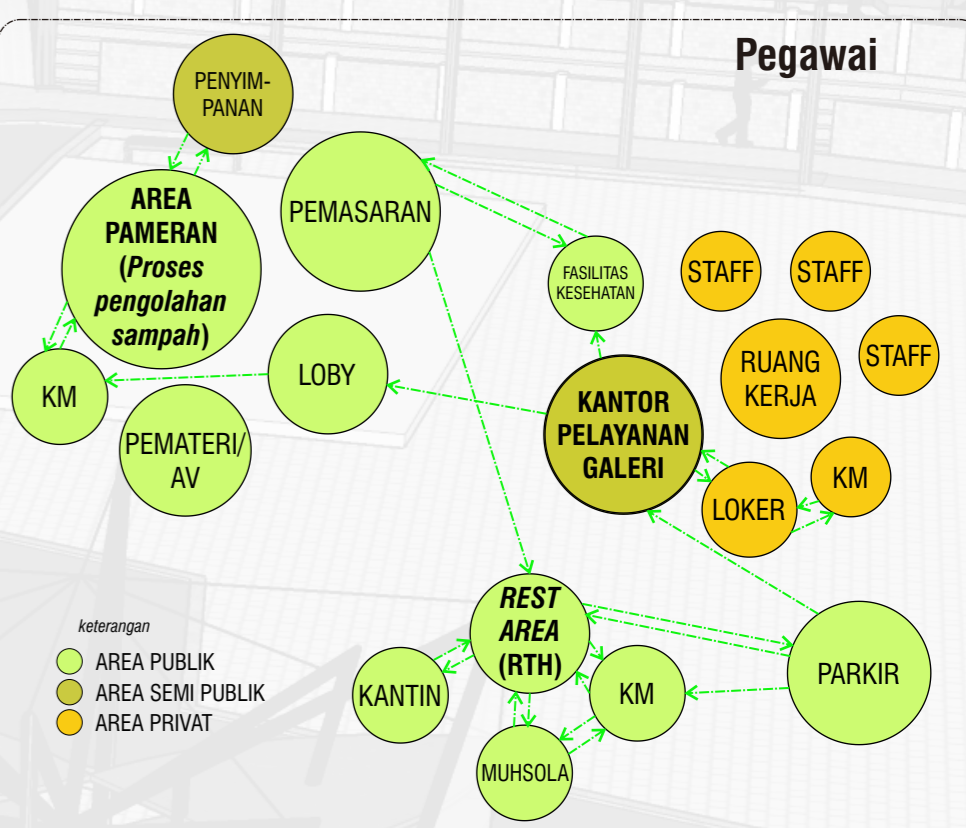
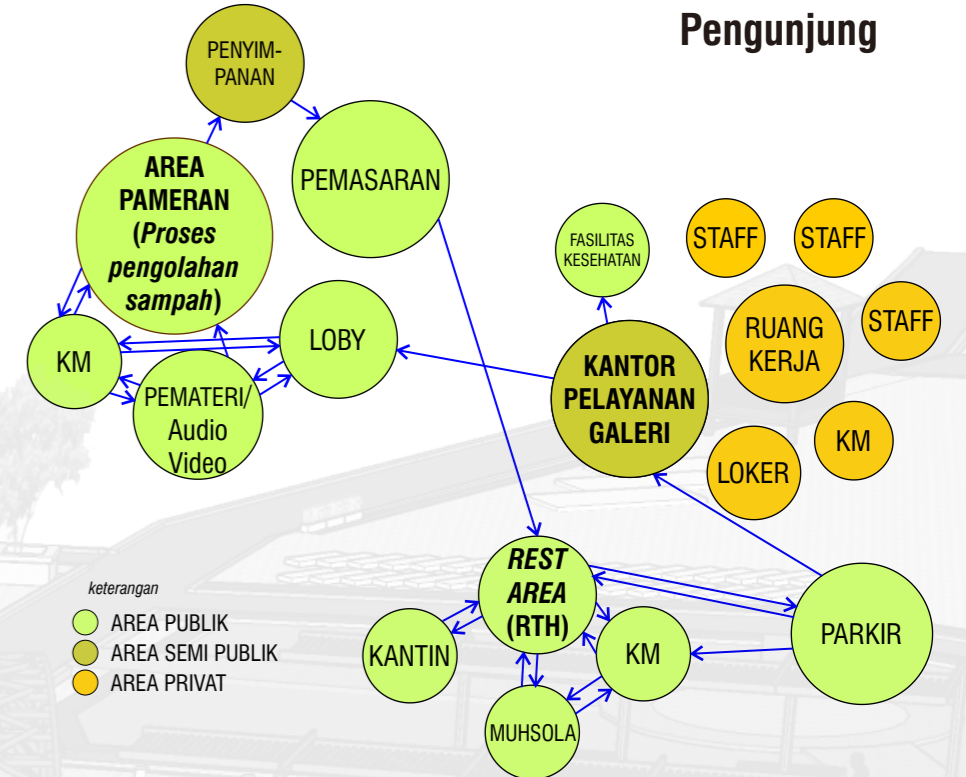
Klasifikasi Ruang Berdasarkan Tingkat Kebersihan



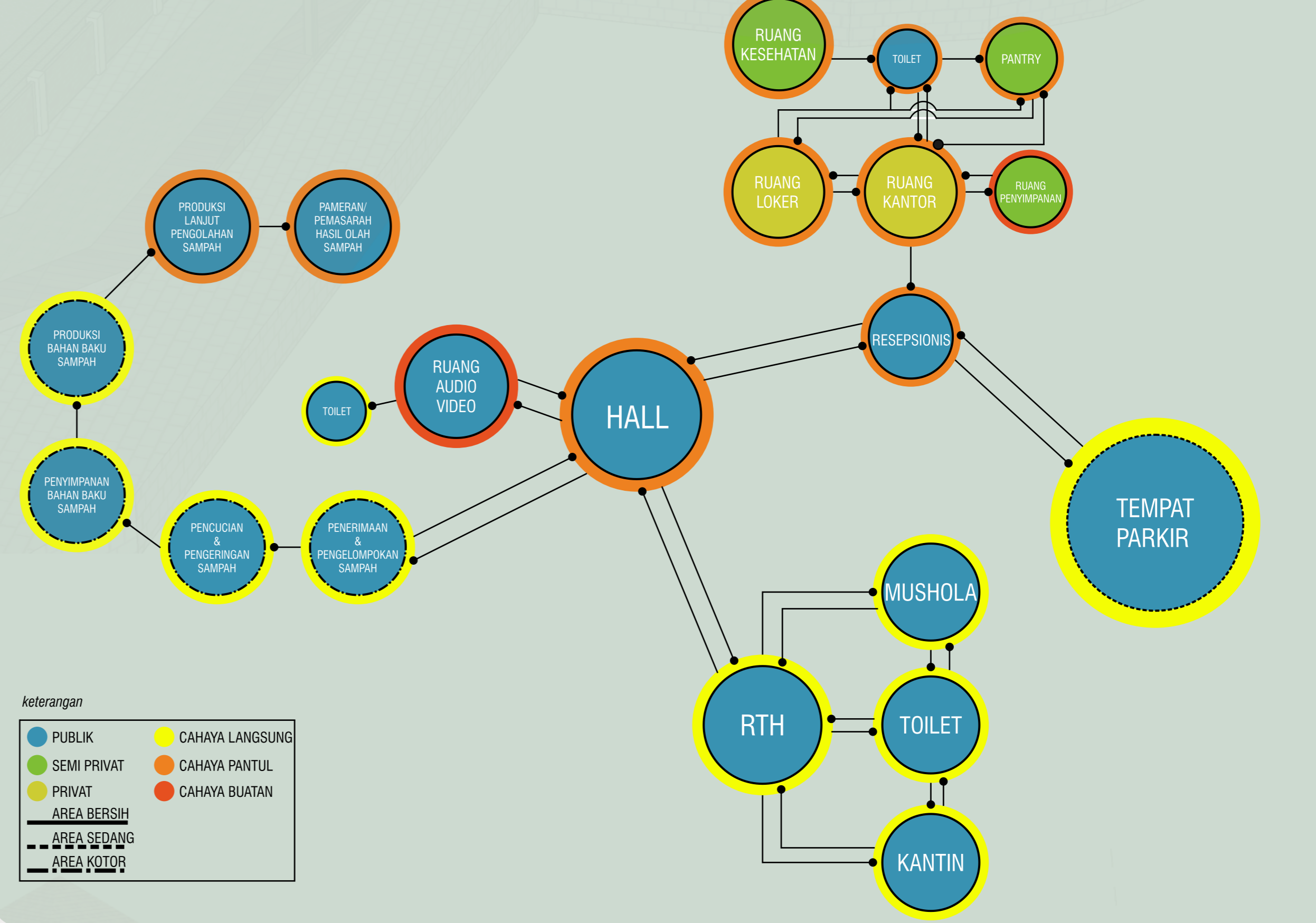
Klasifikasi Ruang Berdasarkan Kebutuhan Cahaya



Hubungan Antar Ruang



ORGANISASI RUANG

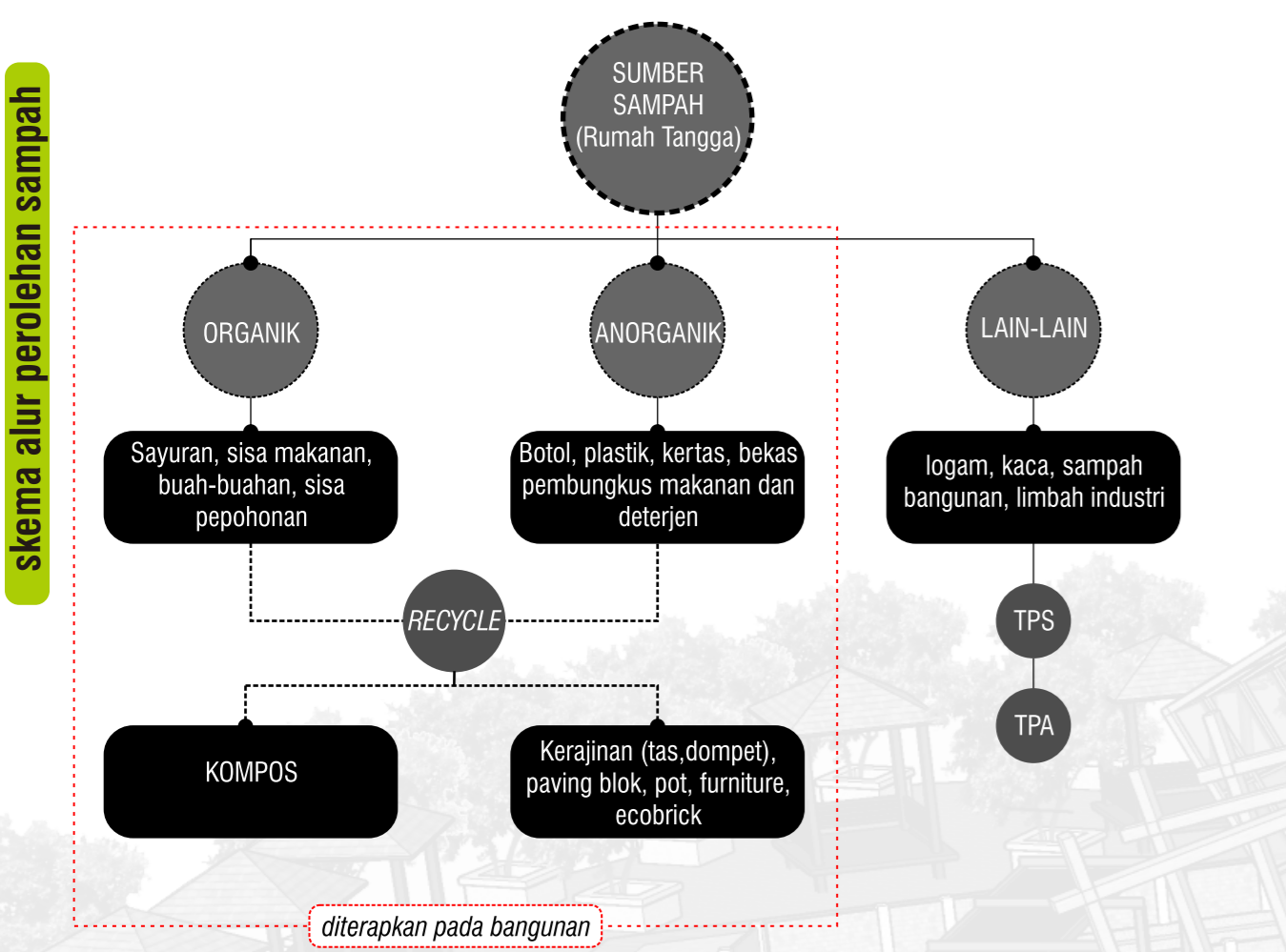


MATRIKS RUANG

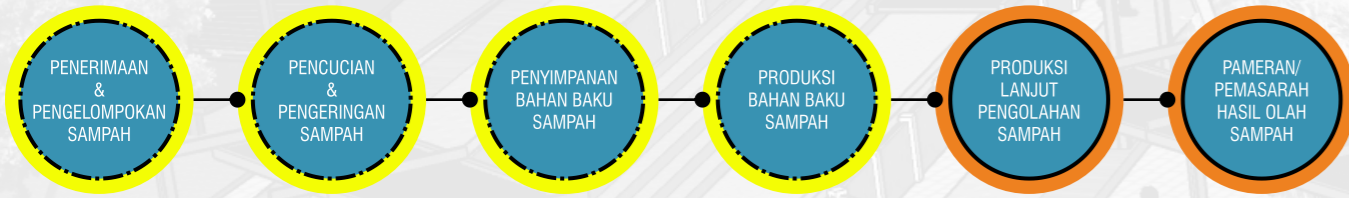
NO	AREA RUANG	NAMA RUANG	PENCAHAYAAN				KEBUTUHAN CAHAYA			HIERARKI RUANG			TINGKAT KEBERSIHAN			PROPERTY SIZE
			Lux	Langsung	Pantul	Buatan	Privat	Semi Privat	Publik	Bersih	Sedang	Kotor				
1	Area Parkir	Parkir Pengunjung		outdoor												20%
		Parkir Pegawai		outdoor												
		Parkir Kendaraan Pengangkut		outdoor												
2	Area Entrance	Hall	300													8%
		Ruang Audio Video	500													
3	Area Penerimaan dan Pengelompokan Sampah	Sampah Organik	300													5%
		Sampah Anorganik	300													
4	Area Pencucian dan Penjemuran Sampah	Ruang Pencucian Sampah	300													7%
		Ruang Jemur	300													
5	Area Penyimpanan Bahan Baku Sampah	Ruang Penyimpanan Bahan Baku	250													3%
		Ruang Produksi Biji Plastik	500													
6	Area Produksi Bahan Baku Sampah	Ruang Produksi Bubur Sampah	500													13%
		Ruang Produksi Pupuk Kompos	500													
		Ruang Penyimpanan	250													
7	Area Produksi Lanjutan Sampah	Ruang Menjahit	500													8%
		Ruang Finishing	500													
		Ruang Penyimpanan	250													
8	Area Pameran/Pemasaran Prodak	Ruang Pameran Hasil Kerajinan Kasir	500													7%
		Longue	500													
		Resepsionis	300													
9	Area Pusat Informasi	Ruang Loker	250													11%
		Ruang Direktur	350													
		Ruang Sekertaris	350													
		Ruang Bendahara	350													
		Ruang Penanggungjawab	350													
10	Area Fasilitas Pengunjung	Ruang Arsip	150													15%
		Pantry	300													
		Toilet	250													
11	Area Fasilitas Pengunjung	Mushola	200													3%
		Kantin	200													
11	Area Utilitas	Ruang Genset	300													3%
		Ruang Panel	300													

Keterangan: ● Dekat ● Sedang ○ Jauh

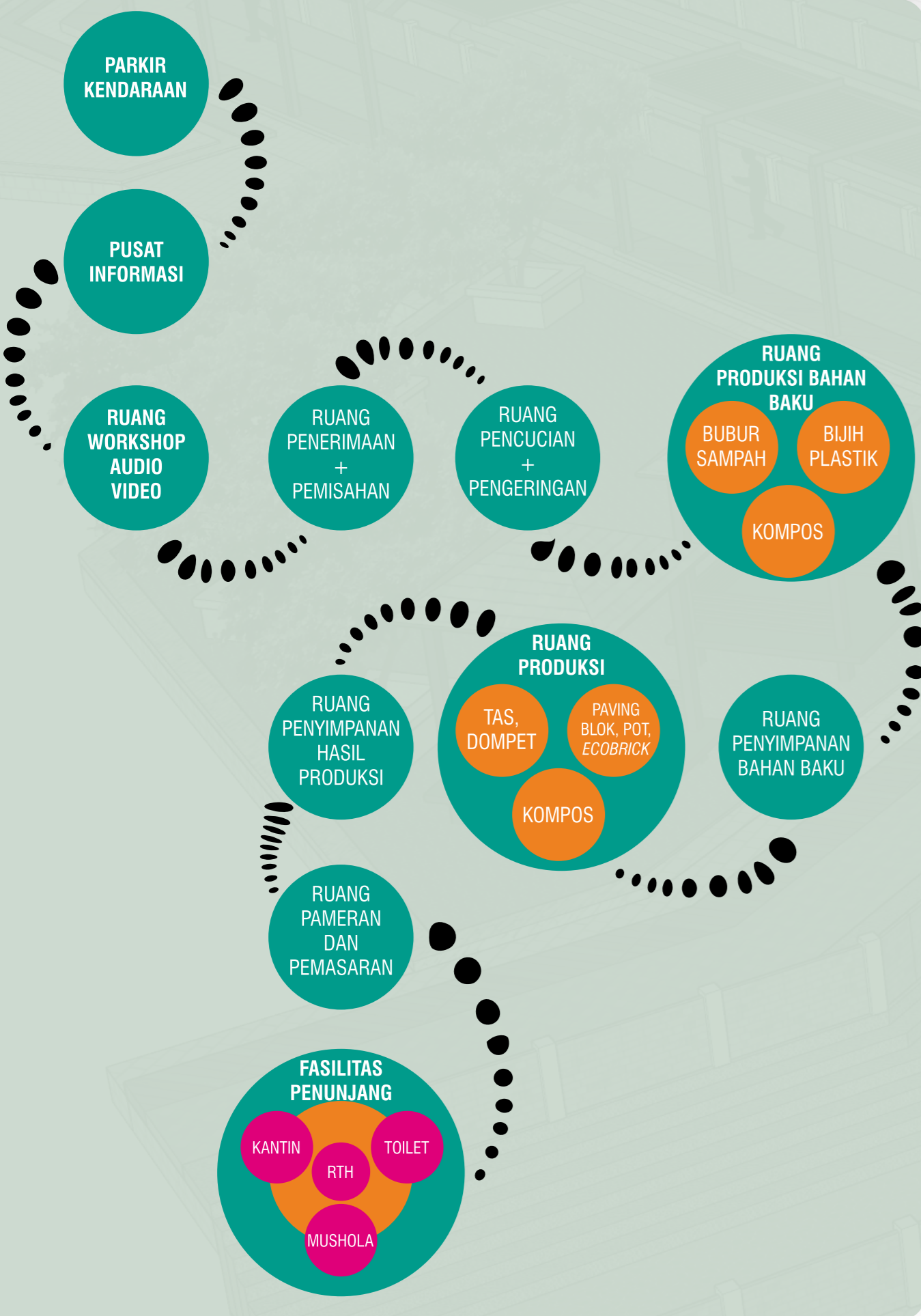
KONSEP PENGOLAHAN SAMPAH



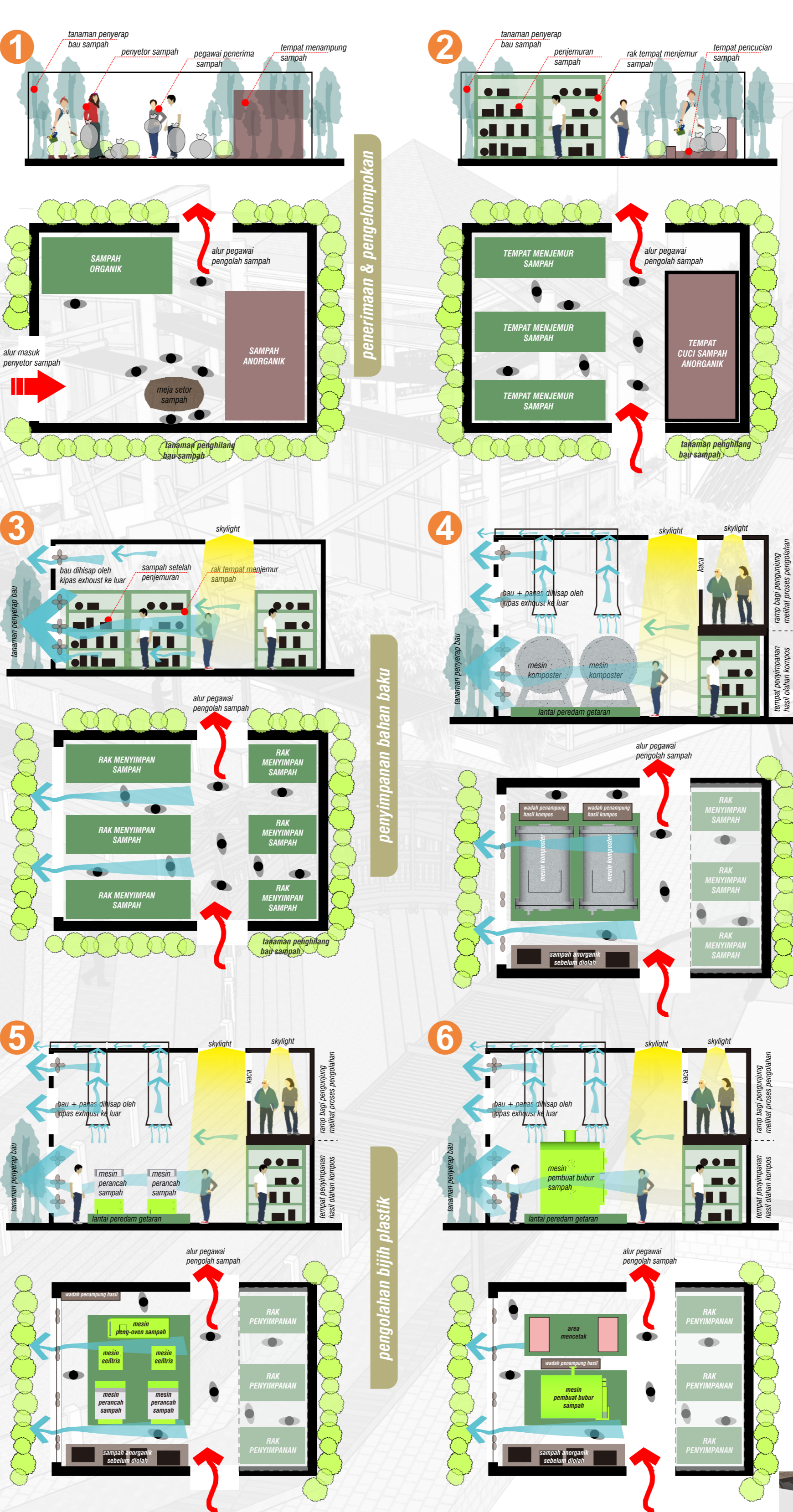
skema alur perolehan sampah



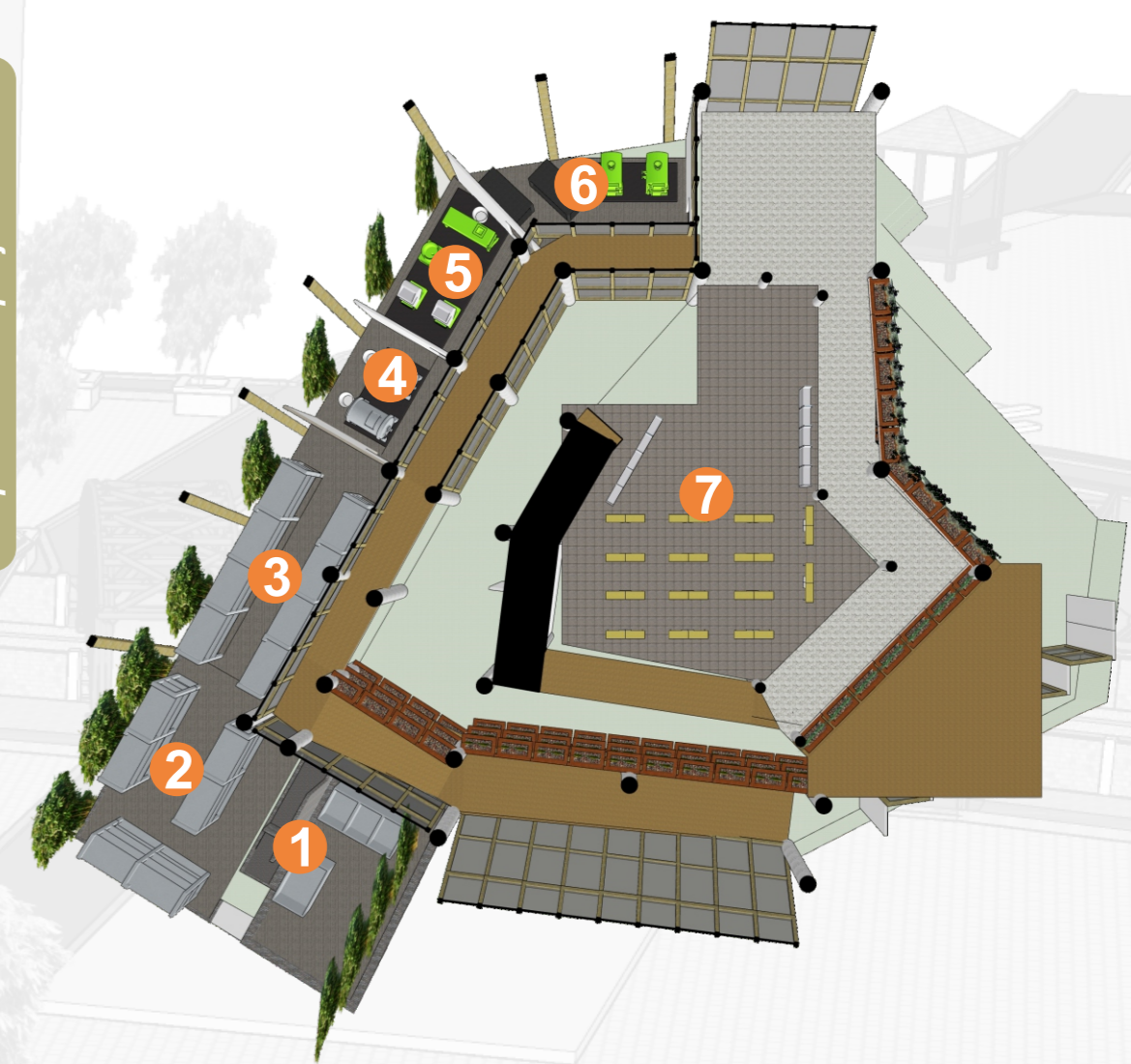
skema alur sirkulasi pengunjung



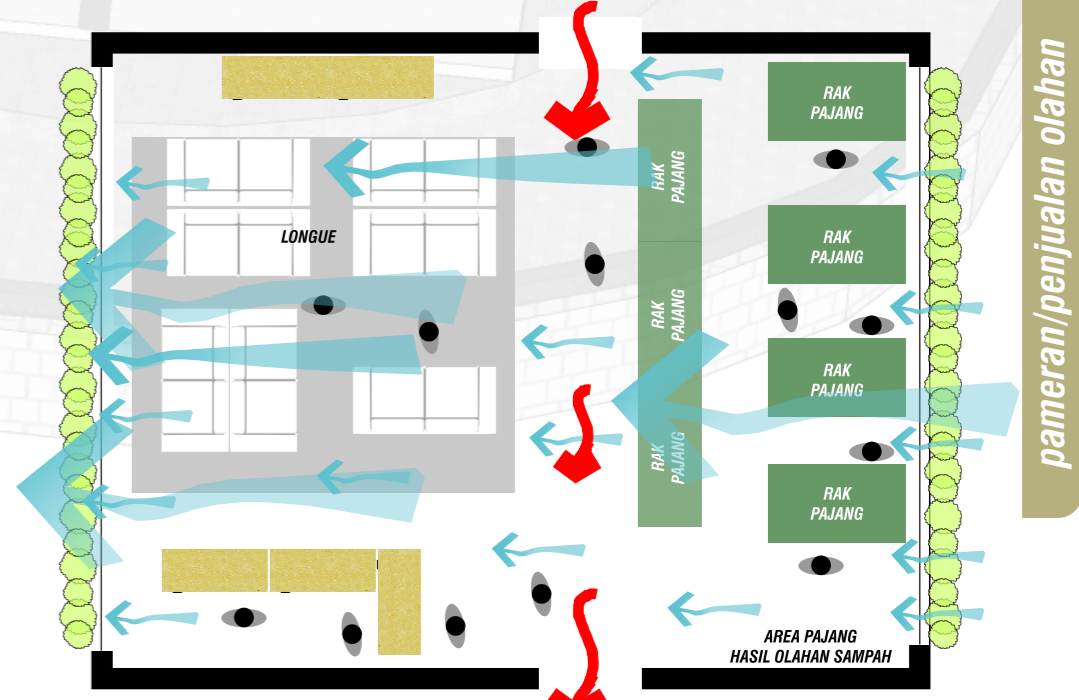
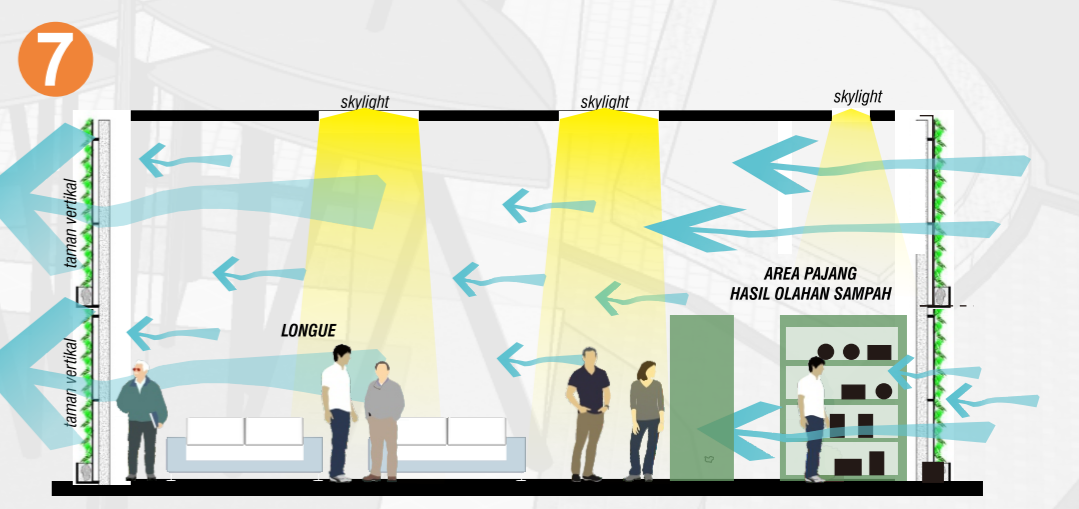
SKEMA RUANG PENGOLAHAN SAMPAH



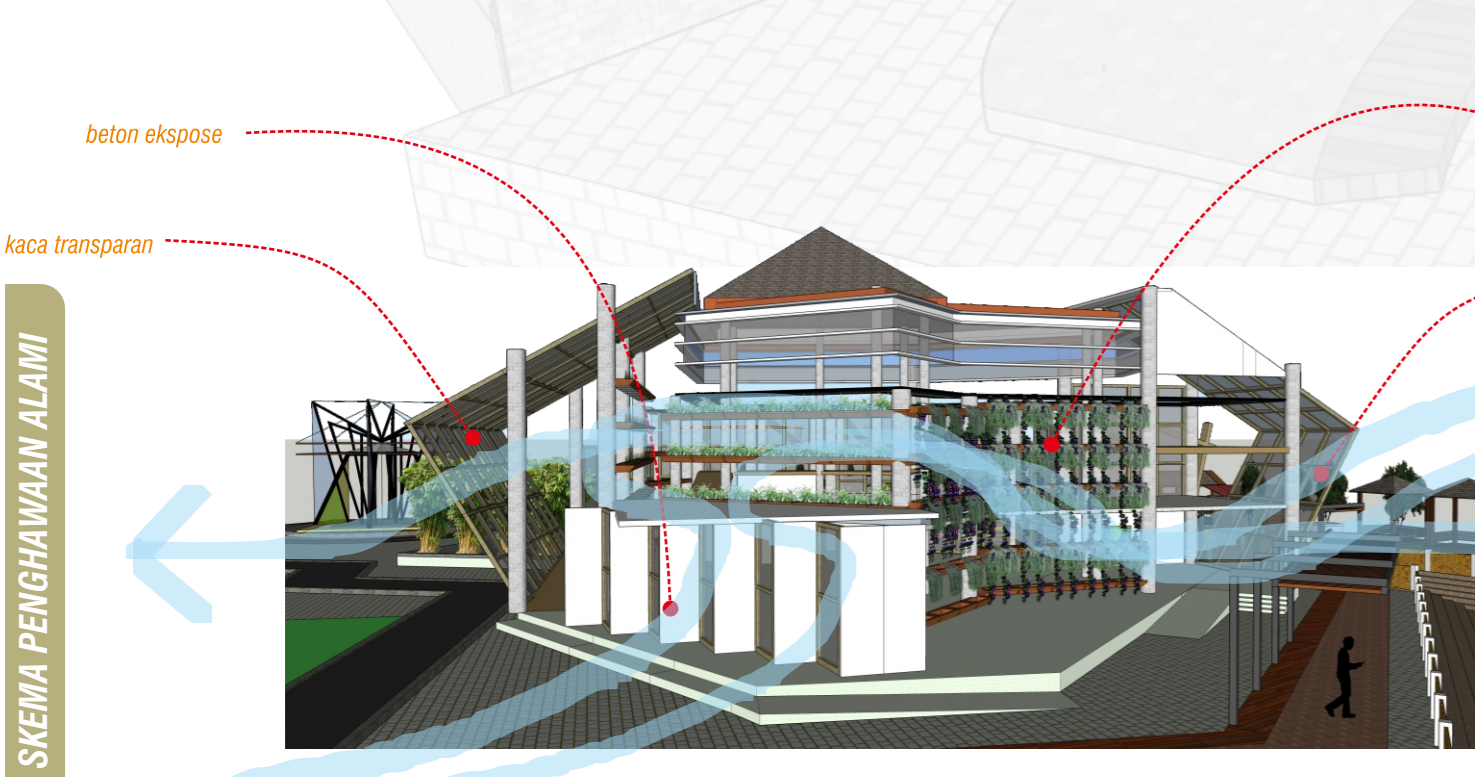
DENAH RUANG GALERI



Runtutan proses pengolahan sampah dimulai dari penerimaan & pengelompokan sampah berdasarkan jenisnya yakni sampah anorganik dan sampah organik, selanjutnya sampah tersebut dicuci dan dijemur, setelah bersih kemudian disimpan dalam rak-rak penyimpanan berdasarkan karakteristik (botol, plastik, kompos), kemudian masuk ke tahapan produksi pupuk kompos menggunakan mesin komposter elektrik, pembuatan biji plastik menggunakan mesin penghancur, pengering, pengoven plastik. Selanjutnya pembuatan bubur plastik menggunakan mesin pembakar sampah/insenerator. Tahap lain adalah produksi tas dan dompet, setelah serangkaian proses pengolahan selesai, kemudian barang dipamerkan sekaligus dijual kepada pengunjung.

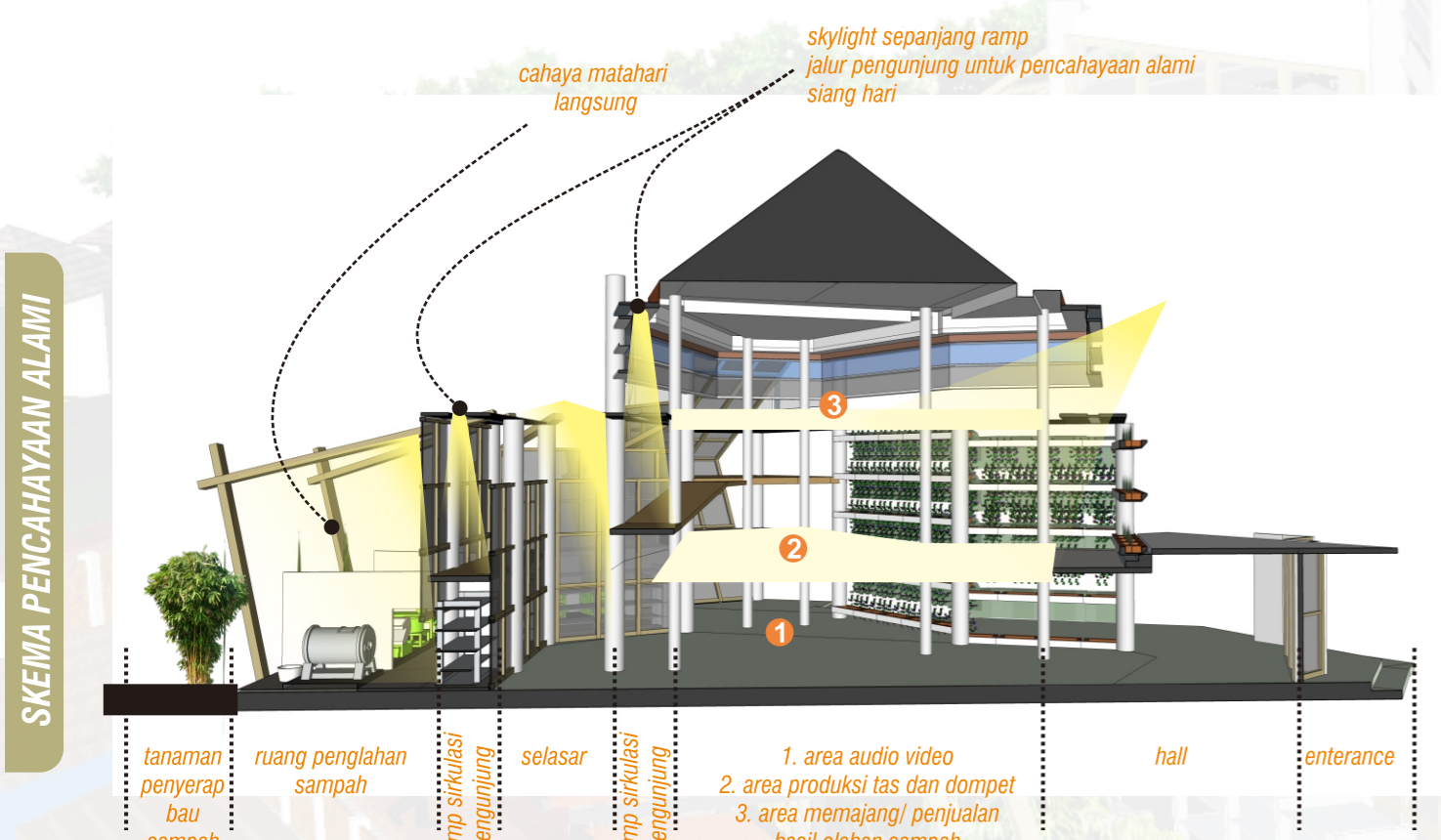


KONSEP PENGHAWAAN & PENCAHAYAAN ALAMI

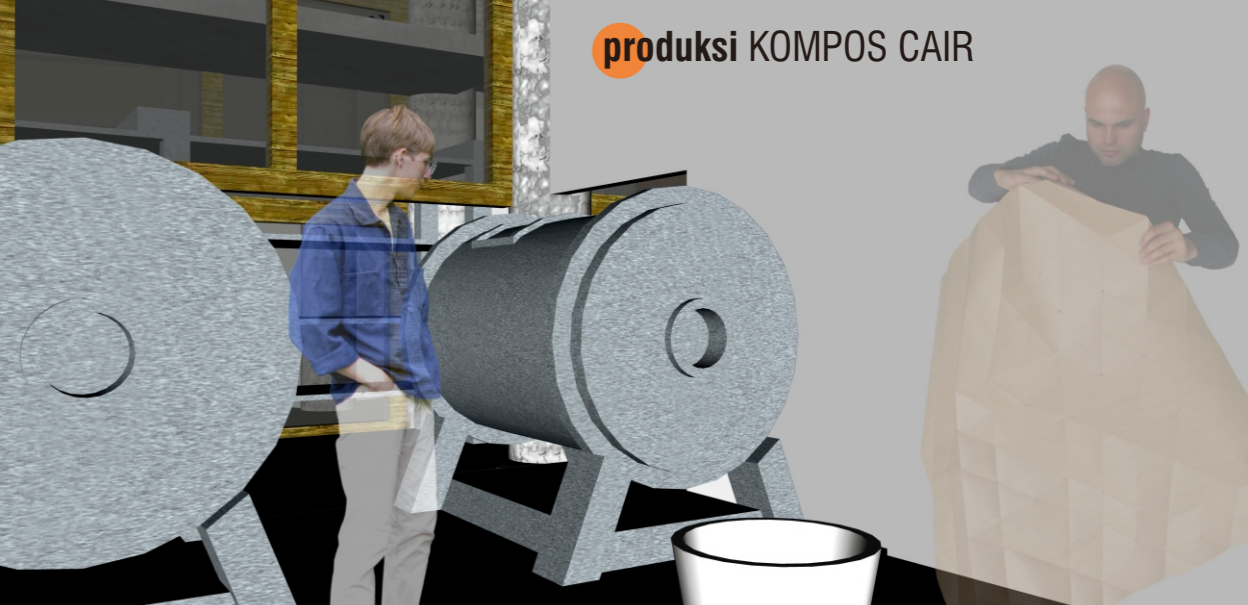
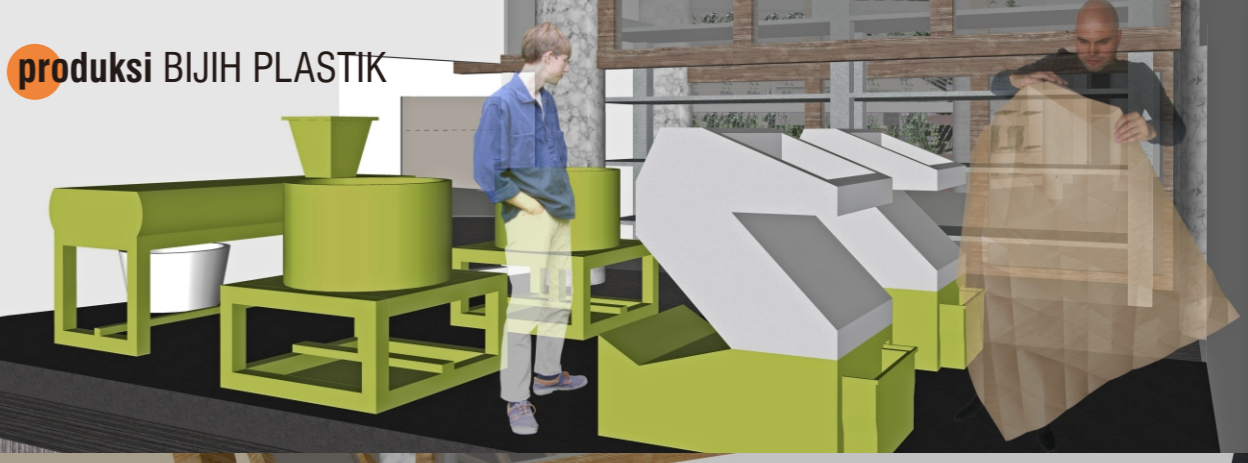
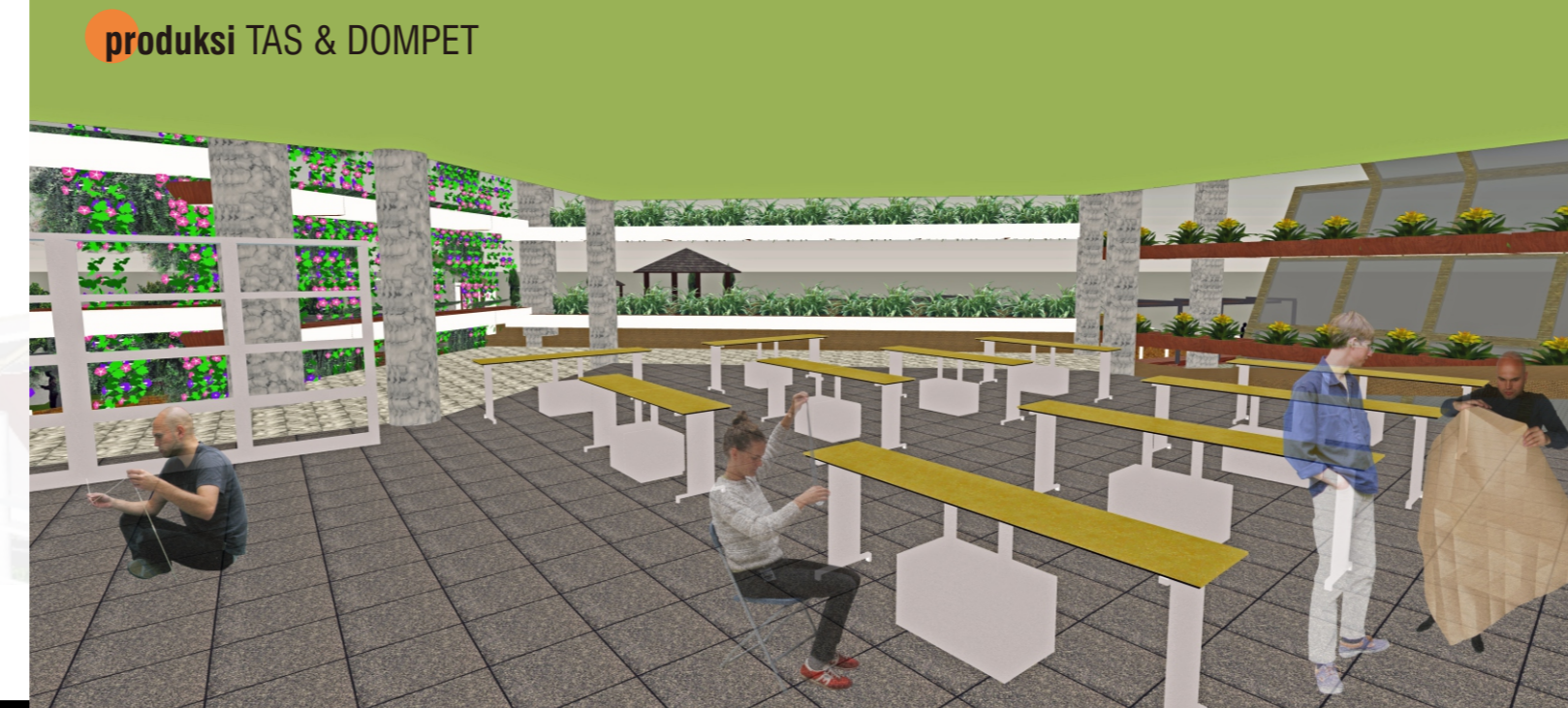


Selubung bangunan merupakan elemen untuk menjawab sirkulasi udara lebih baik dalam ruang dan sekaligus sebagai elem rekreatif. Dua hal pada konsep selubung Galeri Edukasi Pengolahan Sampah yakni:

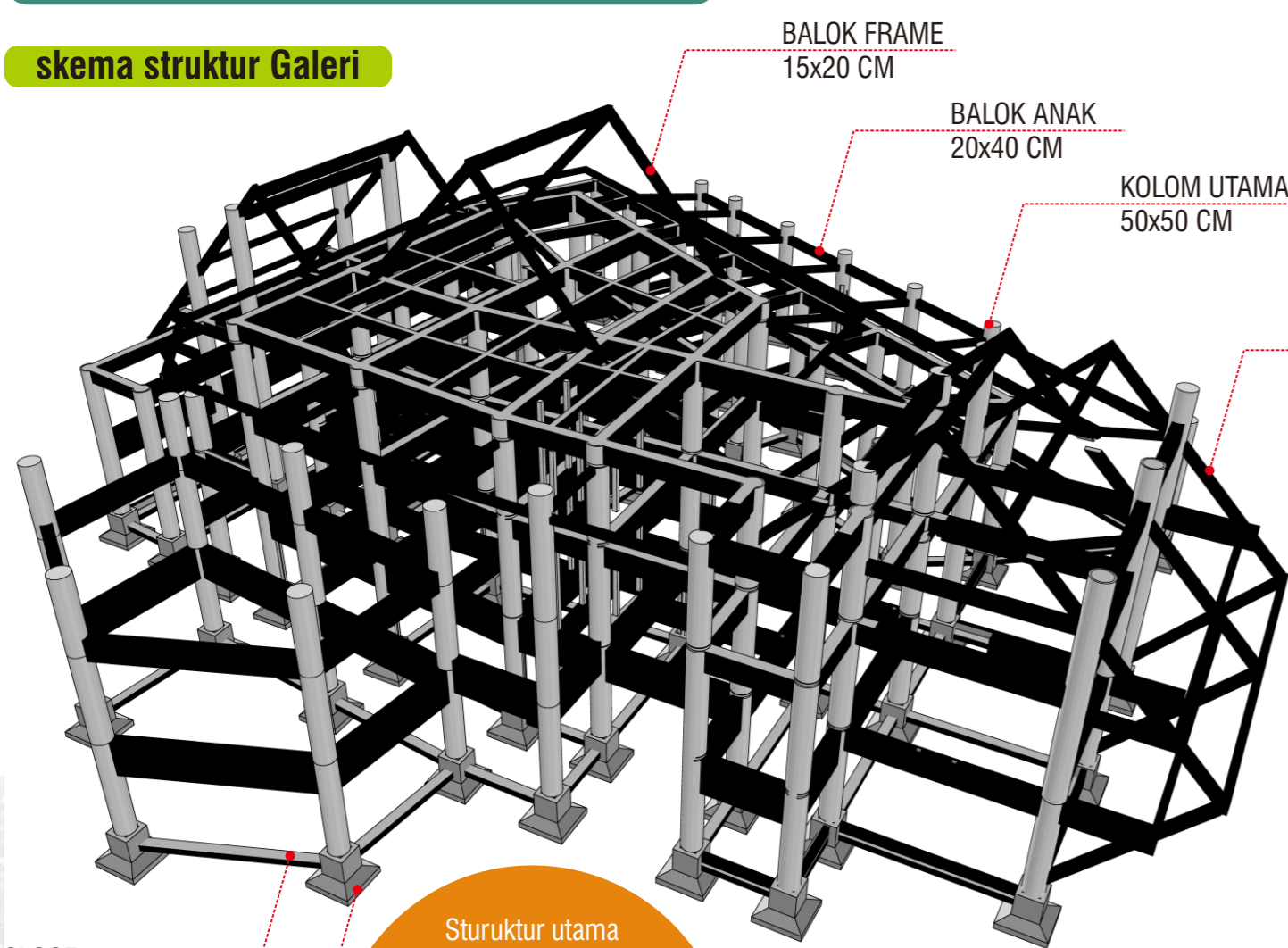
- Taman vertikal diterapkan untuk menghisap udara lebih segar dalam bangunan, selain itu sebagai elemen rekreatif untuk pengunjung Galeri Pengolahan Sampah. Jenis tanaman yang diaplikasikan berupa tanaman penghilang polusi, penghasil aroma segar, menambah oksigen dalam ruang.
- Aplikasi material pada selubung yang memberi kesan dingin, alami, dan menyatu dengan lingkungan sekitar. material yang digunakan adalah kaca, batu ekspose, dan beton ekspose



Tata ruang Galeri Edukasi Pengolahan Sampah mengikuti alur proses pengolahan sampah, sehingga tercipta ruang Galeri yang runtut supaya pengunjung mudah memahami proses pengolahan sampah. Sirkulasi dalam bangunan menggunakan ramp memutar dengan sudut kemiringan 5 derajat sehingga ramah terhadap difabel. Warna dalam bangunan menggunakan warna cerah (putih) untuk mendapatkan cahaya pantul lebih banyak, karena warna putih dapat memantulkan cahaya dengan baik. Pada siang hari menggunakan pencahayaan alami, serta terdapat banyak bukaan lebar, dan juga terdapat skylight berupa garis lurus di sepanjang jalur pengunjung.

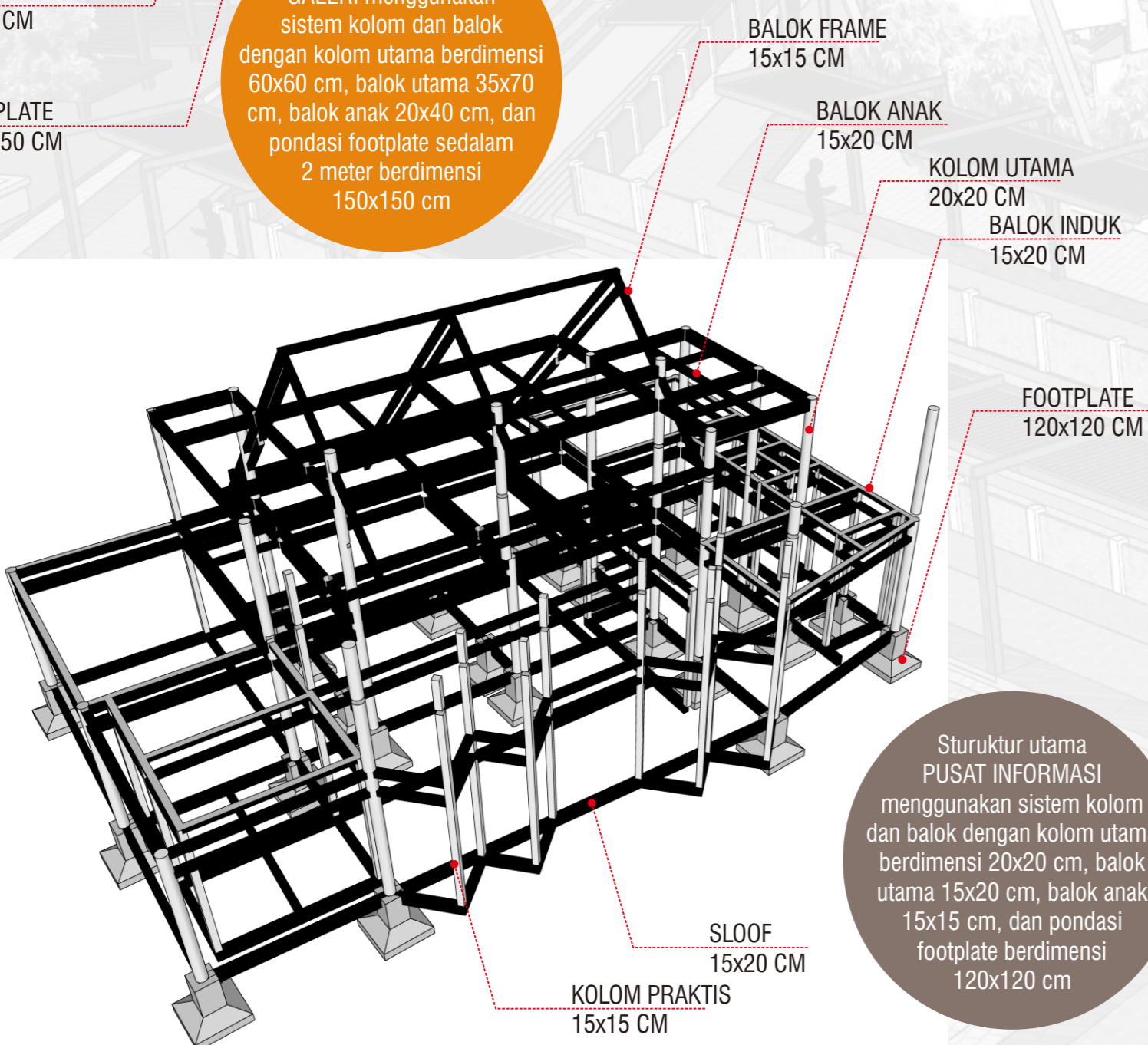


skema struktur Galeri



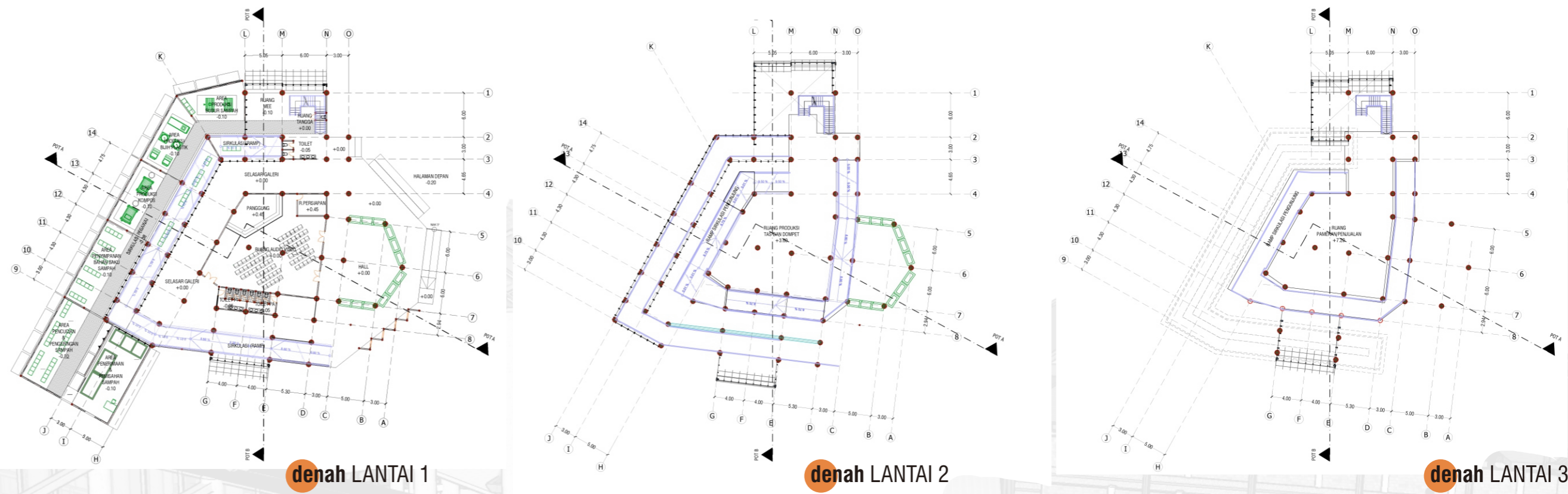
Struktur utama GALERI menggunakan sistem kolom dan balok dengan kolom utama berdimesi 60x60 cm, balok utama 35x70 cm, balok anak 20x40 cm, dan pondasi footplate sedalam 2 meter berdimesi 150x150 cm

skema struktur kantor pelayanan

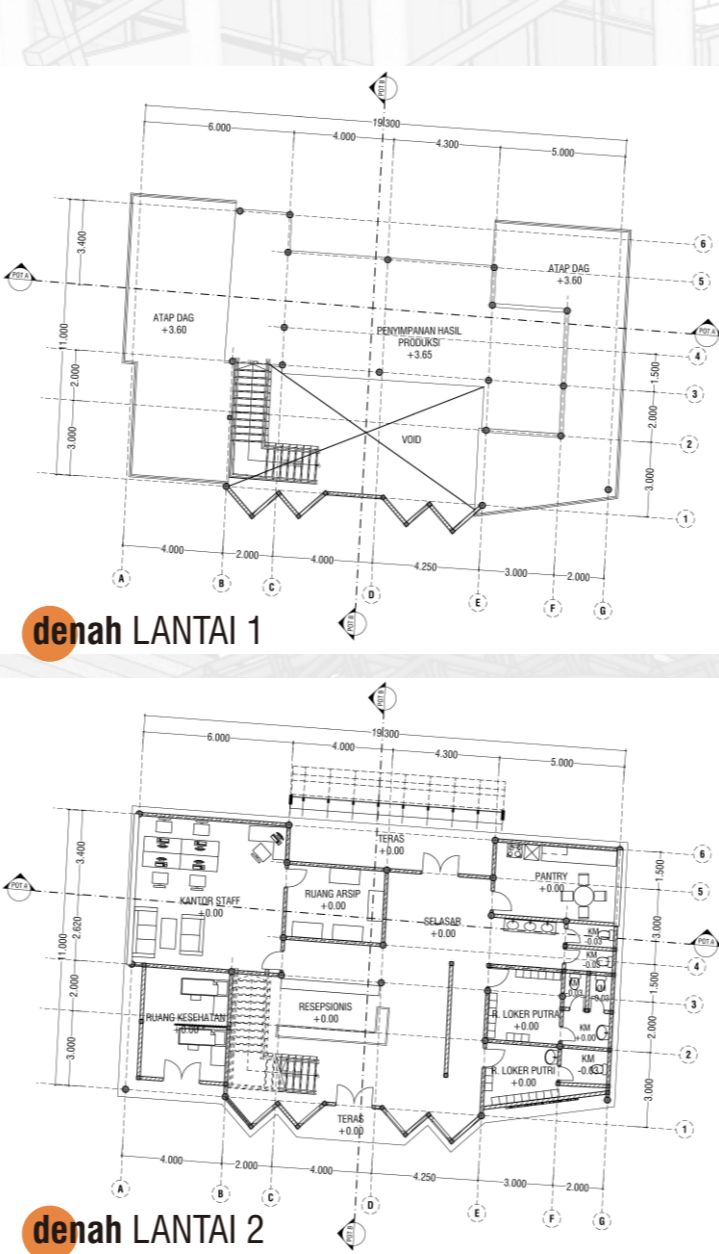


Struktur utama PUSAT INFORMASI menggunakan sistem kolom dan balok dengan kolom utama berdimesi 20x20 cm, balok utama 15x20 cm, balok anak 15x15 cm, dan pondasi footplate berdimesi 120x120 cm

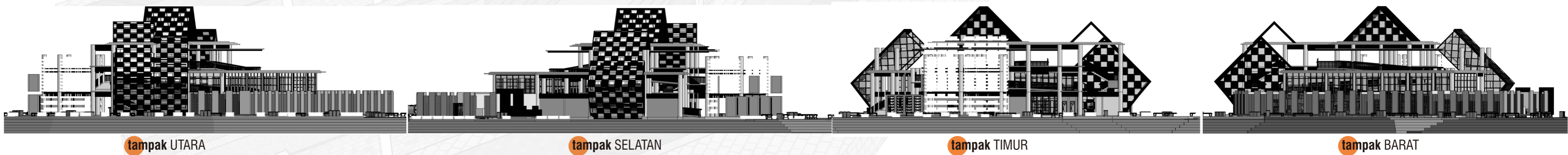
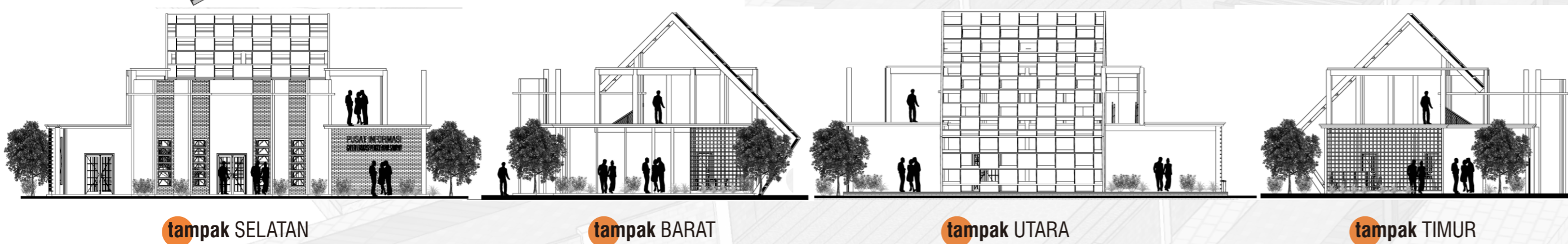
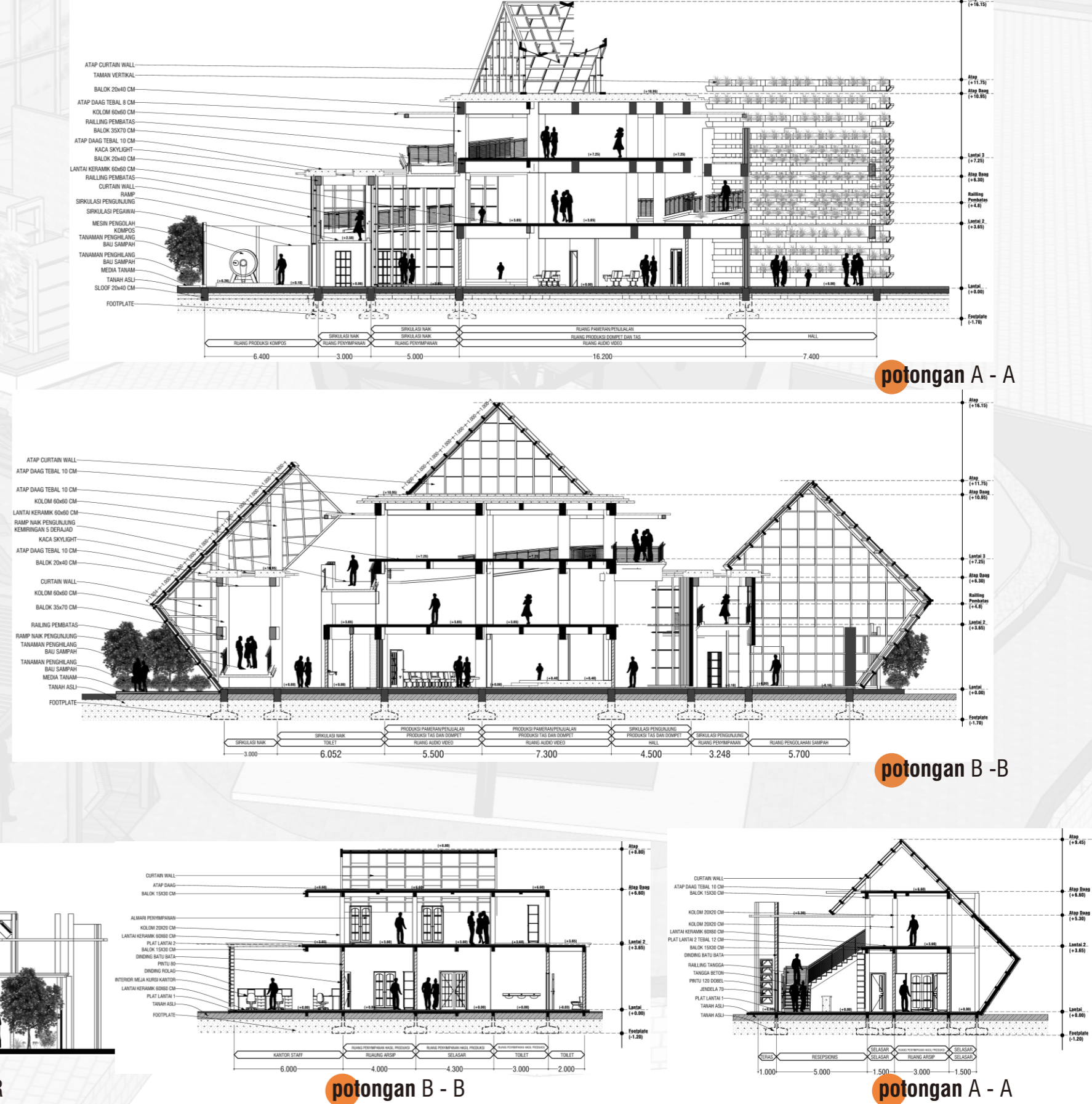
denah Galeri



denah Pusat Informasi

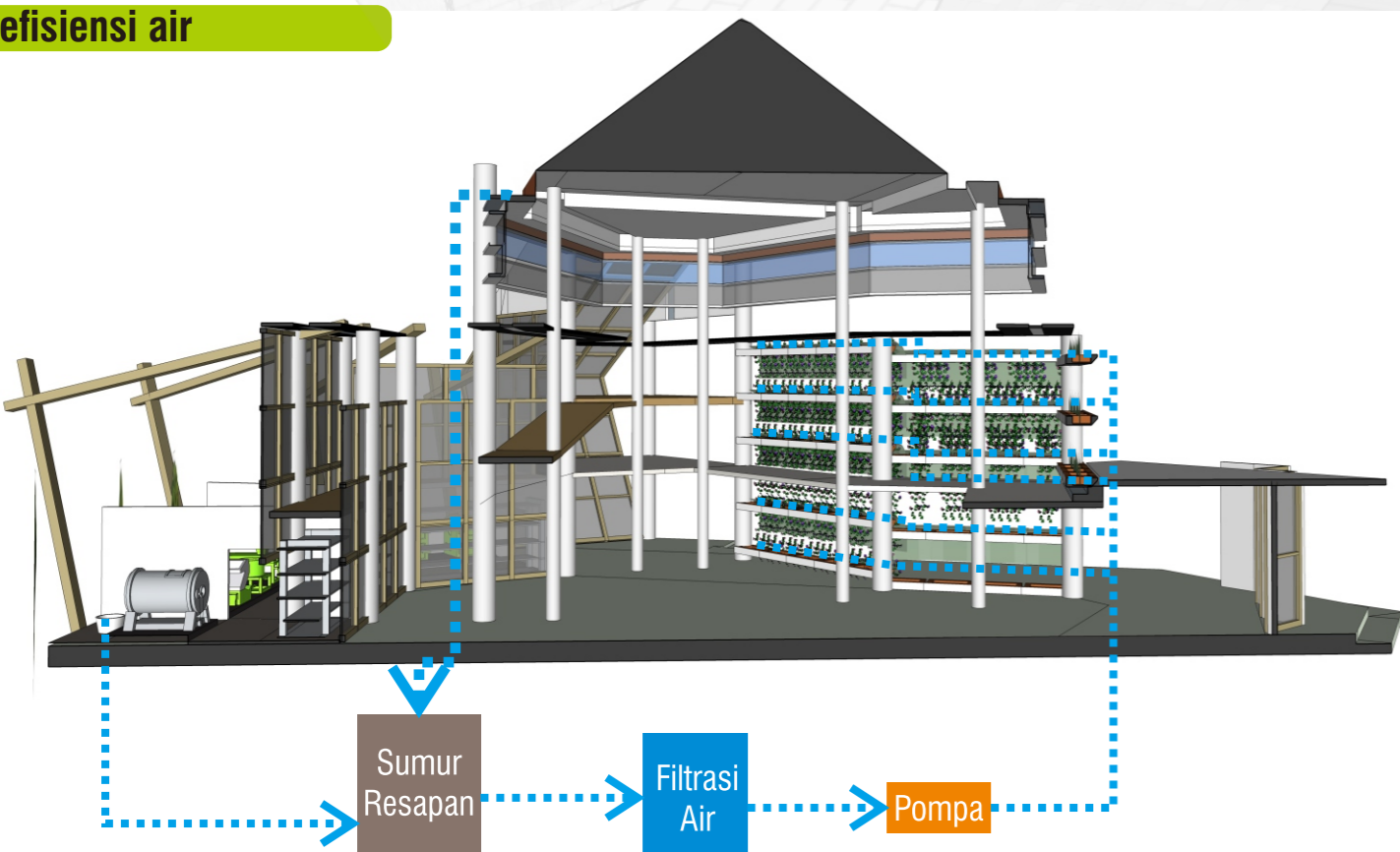


potongan



KONSEP BANGUNAN

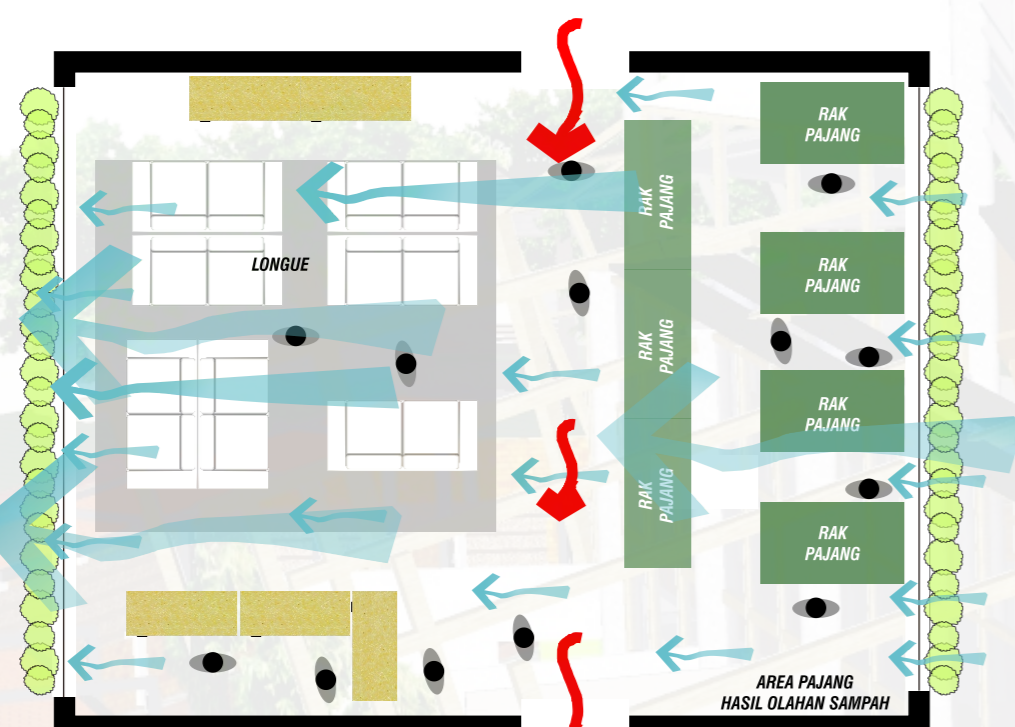
efisiensi air



air hujan, air bekas cucian sampah, grey water ditampung dalam sumur resapan kemudian melalui tahap filtrasi penjemihan, selanjutnya dipompa dan disalurkan melalui pipa-pipa untuk menyiram tanaman pada taman vertikal

taman vertikal

taman vertikal pada bangunan sebagai sarana untuk mengatasi keterbatasan lahan untuk area hijau, meningkatkan kualitas udara dalam ruang, mengurangi bau yang ditimbulkan sampah, dan membuat menarik selubung bangunan



aksesibilitas tapak

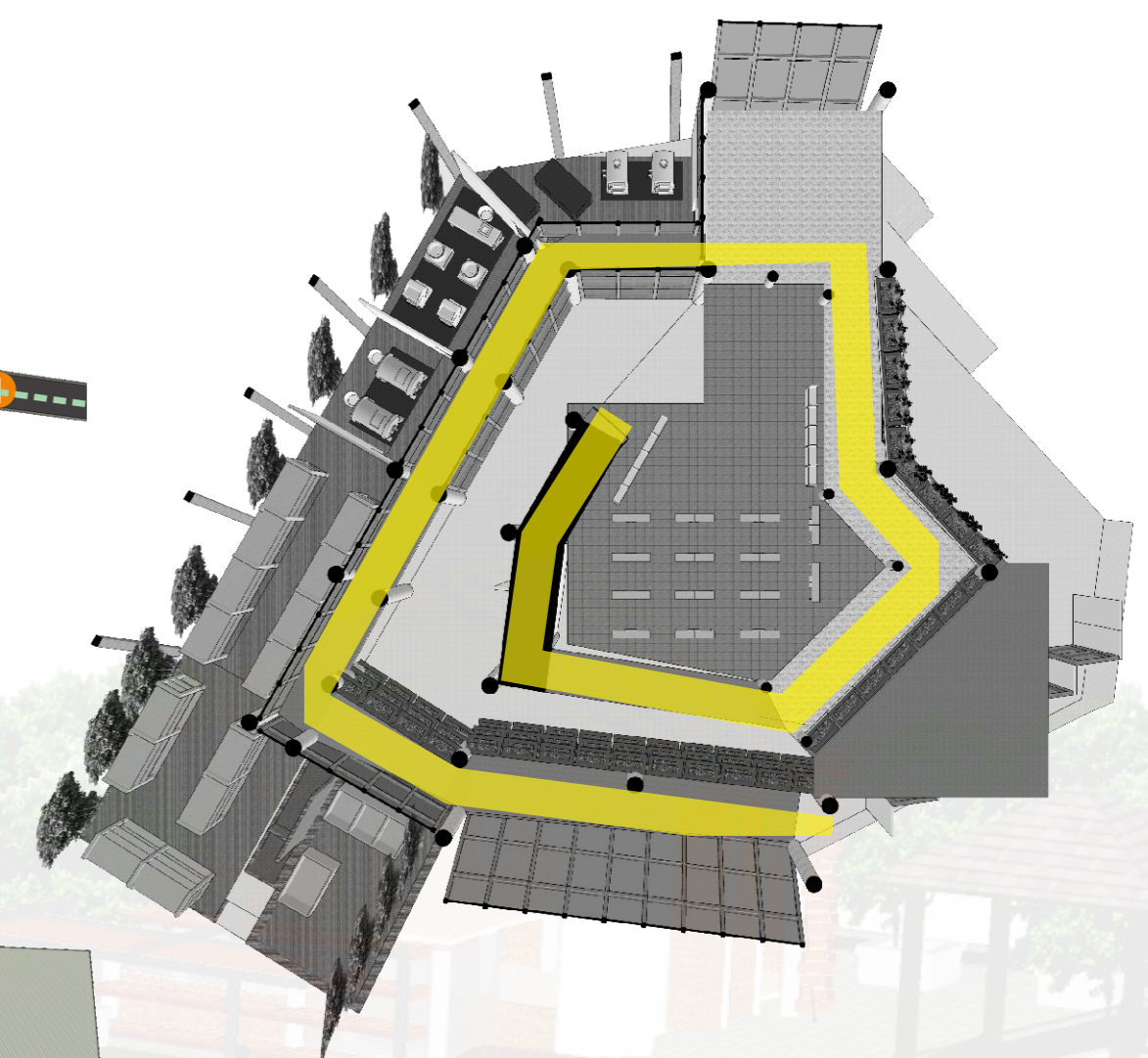


keterangan:

- 1 Entrance
- 2 Parkir
- 3 Pusat Informasi
- 4 Ruang Terbuka Hijau
- 5 Jalur Pedestrian
- 6 Jembatan
- 7 Galeri Edukasi Pengolahan Sampah
- 8 Sungai

sirkulasi memutar

sirkulasi memutar berupa ramp berkemiringan 5 derajat yang memutar mengikuti alur pengolahan sampah. Sebagai sarana untuk mencapai lantai di atasnya. Ramp juga telah memenuhi standar yang nyaman untuk difabel, sehingga dalam kegiatan mengamati proses pengolahan sampah lebih nyaman dan aman



tata lansekap



keterangan:

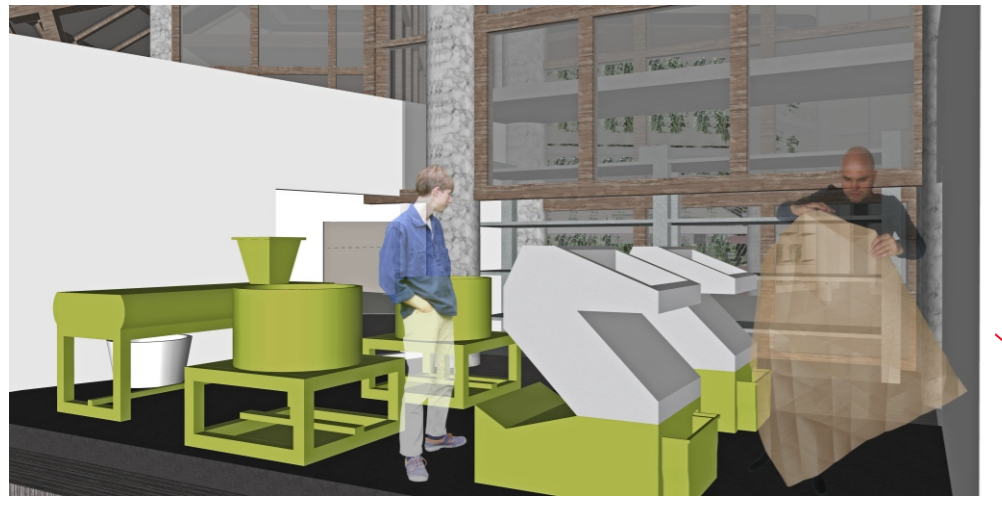
- 1 Bambu
- 2 Sansivera
- 3 Melati
- 4 Krisan
- 5 Kiara Payung
- 6 Bugenvil
- 7 Paving blok
- 8 Rumput Gajah Mini

Site perancangan yang berada di tepian sungai, maka bangunan tersebut harus dapat menjaga kelestarian sungai. Sehingga penataan lansekap perlu mengikuti aturan daerah tepian sungai dimana sungai sebagai "muka", ditambah konsep bangunan yang menerapkan prinsip bangunan hijau serta konsep M3K (munggah, madhep, mudhur).

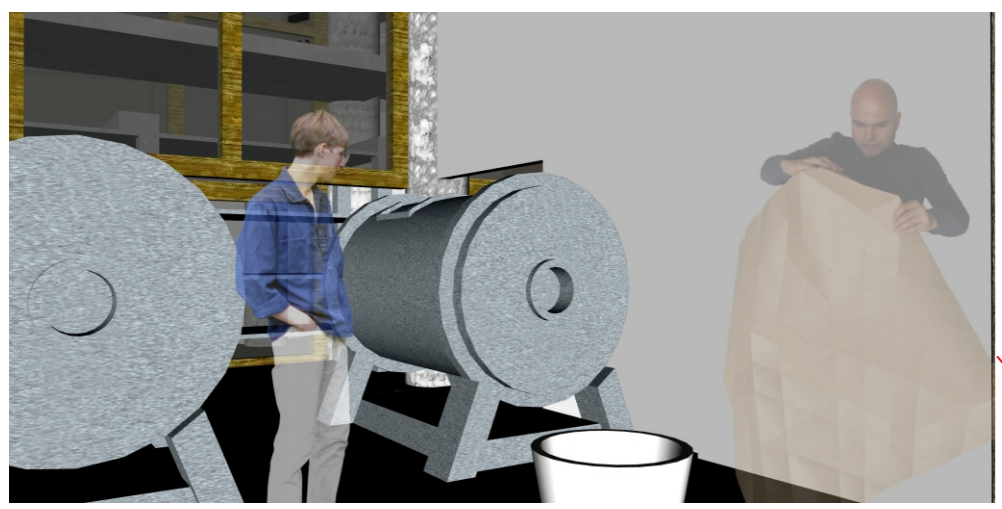
Penataan tata lansekap juga bertujuan sebagai media rekreatif bagi pengunjung, dimana pengunjung mendapatkan sisi edukatif dari Galeri Edukasi Pengolahan Sampah dan sekaligus dapat menikmati suasana tepian sungai yang bersih. Tanaman-tanaman yang diterapkan pada lansekap yakni tanaman penyerap polusi, penghasil oksigen, dan penghasil aroma wangi.



ruang PENGOLAHAN BUBUR PLASTIK



ruang PENGOLAHAN BIJIH PLASTIK



ruang PENGOLAHAN KOMPOS



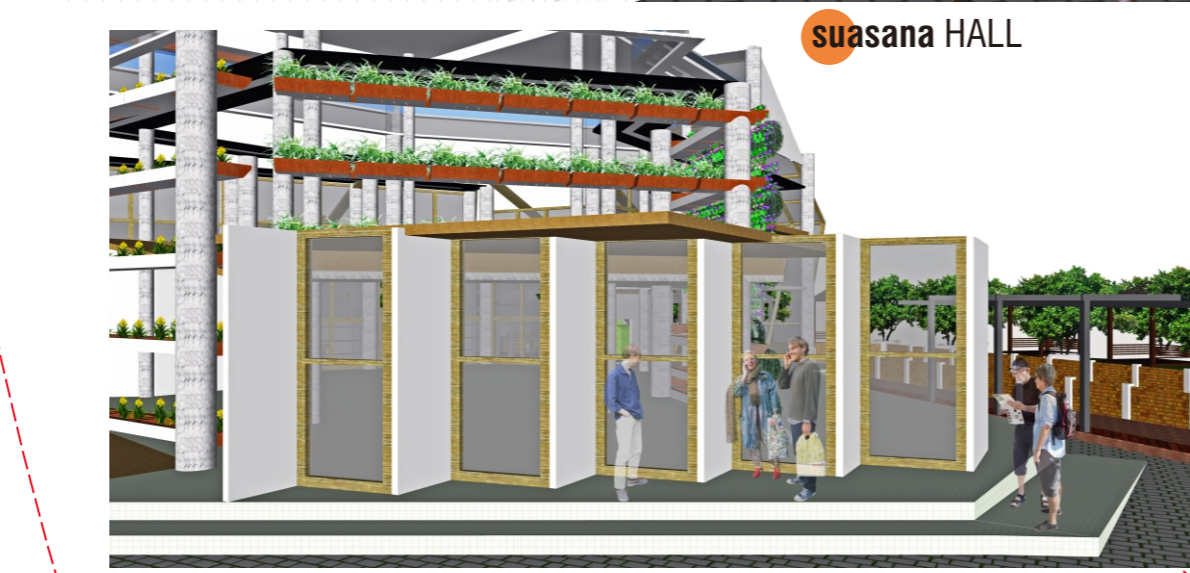
area PENERIMAAN & PENGELOMPOKAN SAMPAH



suasana RUANG PAMERAN & PENJUALAN HASIL OLAHAN SAMPAH



suasana HALL



suasana DEPAN GALERI



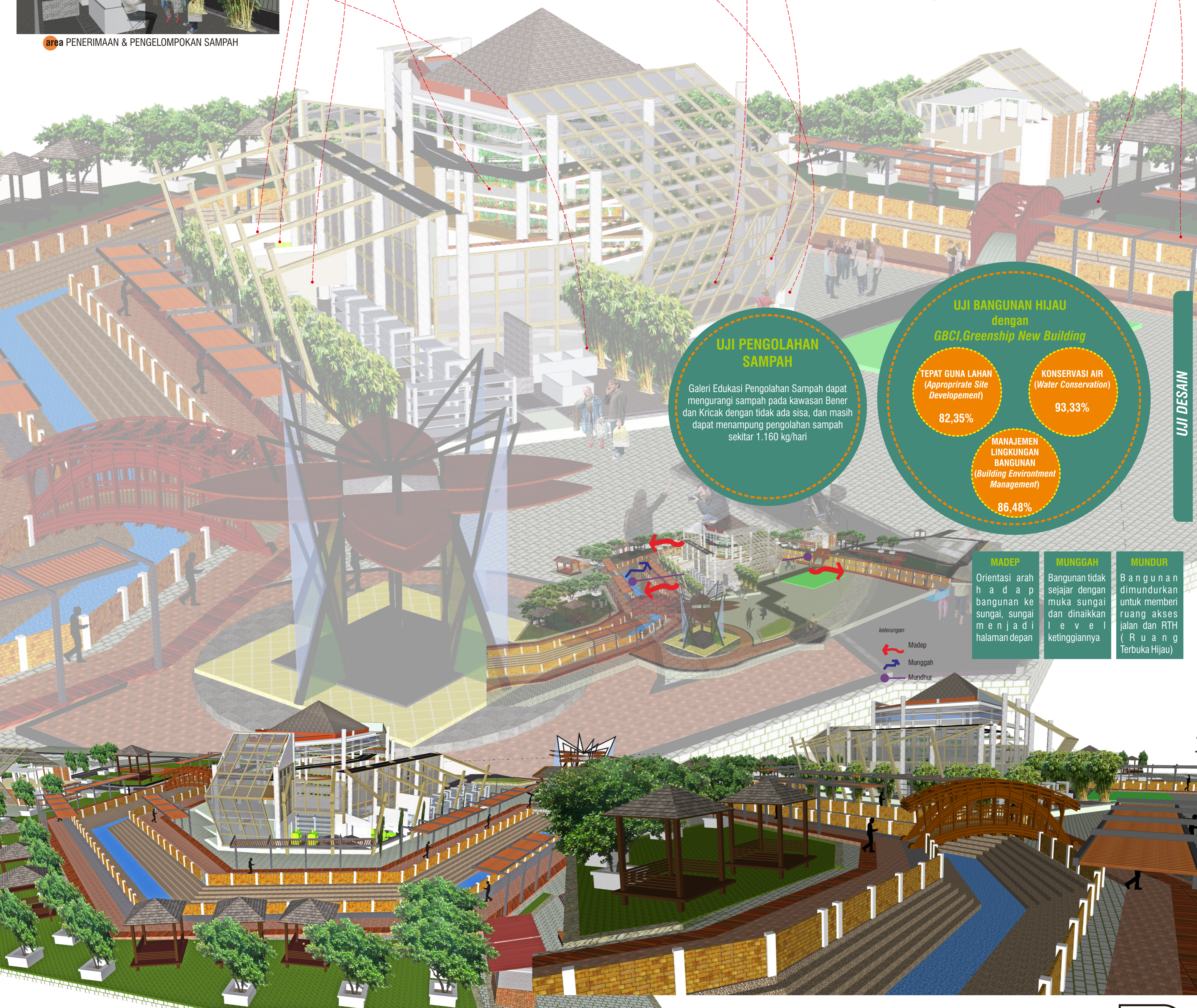
suasana RAMP NAIK



suasana ENTERANCE



suasana REST AREA



UJI PENGOLAHAN SAMPAH

Galeri Edukasi Pengolahan Sampah dapat mengurangi sampah pada kawasan Bener dan Kricak dengan tidak ada sisa, dan masih dapat menampung pengolahan sampah sekitar 1.160 kg/hari

UJI BANGUNAN HIJAU dengan GBCI, GreenShip New Building

TEPAT GUNA LAHAN (Appropriate Site Development)	KONSERVASI AIR (Water Conservation)
82,35%	93,33%
MANAJEMEN LINGKUNGAN BANGUNAN (Building Environment Management)	
86,48%	

MADEP
Orientasi arah hadap bangunan ke sungai, sungai menjadi halaman depan

MUNGGAH
Bangunan tidak sejajar dengan muka sungai dan dinaikkan level ketinggian

MUNDUR
Bangunan dimundurkan untuk memberi ruang akses jalan dan RTH (Ruang Terbuka Hijau)

keterangan:
 Madep
 Mungghah
 Mundhur

UJI DESAIN