Growing Canopy

Latar Belakang

Apa yang sebenarnya terjadi?

Eskalasi Urban Heat Island (UHI) akibat dominasi permukaan keras membuat suhu Kota Malang melonjak hingga 34,64°C di mana setiap kenaikan 0,1 indeks kawasan terbangun mendongkrak suhu sebesar 1,075°C. Fenomena ini menunjukkan bahwa pembangunan yang terus memperluas permukaan kedap air telah mengikis kemampuan alami kota dalam mengatur iklim mikro.

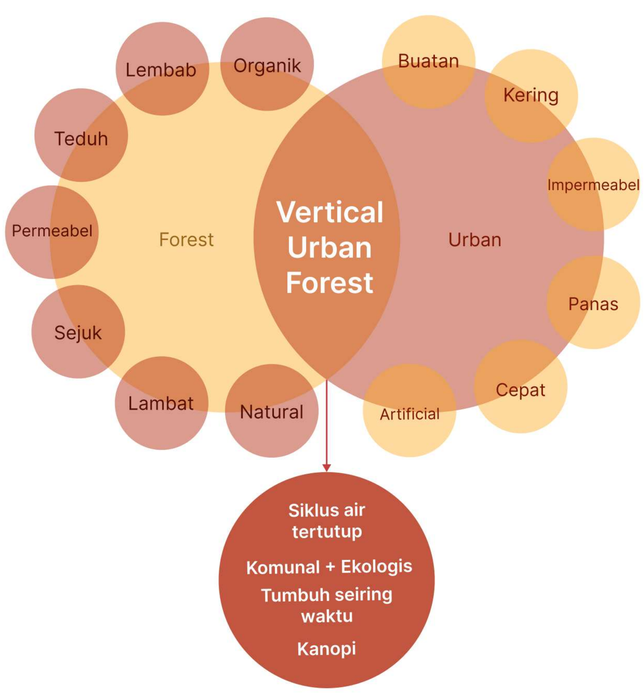
Apa akar masalahnya?

Permasalahan sebenarnya bukanlah panas, melainkan hilangnya fungsi ekologis. Selama ini, arsitektur lebih banyak berupaya mengurangi dampak (do less harm), bukan memulihkan fungsi yang telah hilang. Padahal, hutan mampu menjaga keseimbangan iklim melalui kerja kolektif kanopi, evapotranspirasi, siklus air, dan daur nutrisi. Pertanyaannya bukan lagi bagaimana membuat bangunan lebih dingin, tetapi bagaimana membuat bangunan kembali bekerja seperti ekosistem.

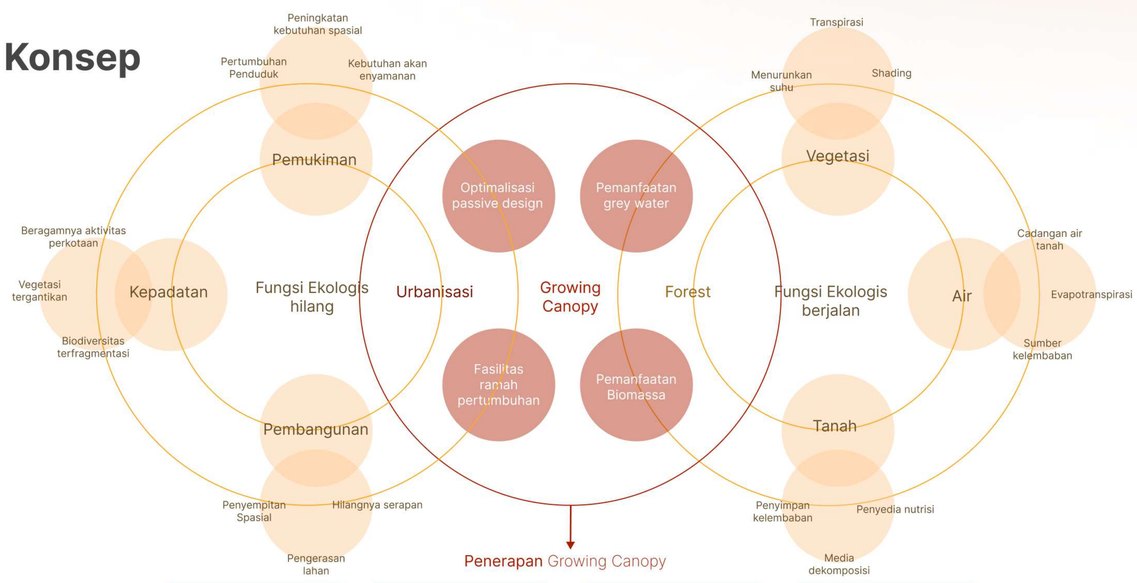
Mengembalikan Fungsi Ekologis

Untuk mewujudkannya pada lahan terbatas seluas 4.000 m², dihadirkanlah Vertical Urban Forest bukan sebagai penumpukan massa atau tempelan vegetasi fasad semata, melainkan sebagai strategi mengompresi fungsi ekologis secara vertikal. Pendekatan ini mempertemukan sifat Urban yang padat dengan sifat Forest yang bersiklus agar dapat berintegrasi dan hidup berdampingan secara utuh.

Analisis Isu



Konsep



Optimalisasi passive design
- Optimalisasi bukaan ⟶ sirkulasi silang
- Vegetasi ⟶ melembabkan udara ⟶ menstabilkan mikroklimat
- Fasad tirai bambu dan balkon hijau ⟶ mengurangi paparan langsung matahari
- kolam air sebagai pendingin termal awal

Fasilitas ramah pertumbuhan
- Taman Kanak-Kanak yang berbasis pembelajaran alam
- Kebun bersama
- Program gerakan hijau yang dipelopori oleh taman kanak kanak

Pemanfaatan grey water
- Pemisahan saluran grey water dan black water
- ↓
- Penyulingan grey water di ruang service
- ↓
- Pemanfaatan kembali grey water untuk kebutuhan sekunder seperti pengairan vegetasi dan irigasi kolam

Pemanfaatan Bimoassa
- Wadah biomassa di ruang service
- ↓
- Di isi dengan produk buangan organik seperti dedaunan dan ranting
- ↓
- Dapat di manfaatkan untuk menjadi media tanam baru

Analisis Site

Strength :
- Berada pada koridor pertumbuhan pendidikan dan permukiman sehingga memiliki kebutuhan nyata `terhadap hunian berkelanjutan yang mampu mendukung aktivitas masyarakat sepanjang hari.
- Kondisi tapak yang relatif terbuka memungkinkan pemanfaatan ventilasi alami, pencahayaan alami, dan pembentukan koridor angin secara lebih optimal.

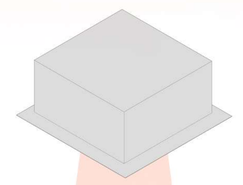
Weakness:
- Minimnya peneduh eksisting menyebabkan sebagian besar tapak menerima radiasi matahari langsung sepanjang siang sehingga berpotensi meningkatkan suhu permukaan.

Opportunities :
- Kawasan pendidikan membuka peluang terciptanya komunitas yang aktif sehingga ruang hijau dapat berkembang menjadi ruang belajar, interaksi, dan kolaborasi sosial.

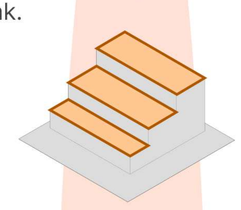
Threats :
- Jika pola pembangunan konvensional terus berlanjut, peningkatan kepadatan akan memperbesar efek Urban Heat Island serta menurunkan kualitas mikroklimat.

Suhu terendah tahun 2025-2026 15° — 32° Suhu tertinggi tahun 2025-2026

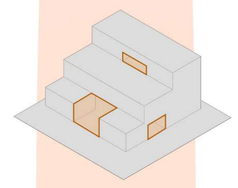
Gubahan Masa



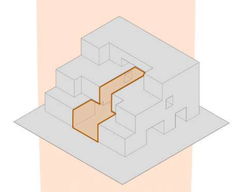
Massa awal berbentuk kubus/geometris sederhana yang merespons garis sempadan dan bentuk tapak.



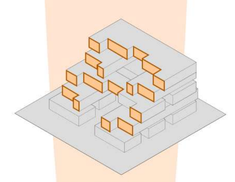
Pemotongan massa secara bertingkat (terracing) untuk merespons skala kawasan perumahan sekitar agar bangunan tidak berkesan terlalu masif dan mendominasi.



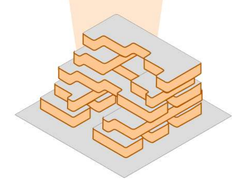
Pembentukan bukaan (void) pada massa sebagai analogi kanopi pohon untuk memfilter intensitas cahaya matahari serta mengoptimalkan penghawaan alami.



Pembuatan co-axial void di area tengah sebagai jalur sirkulasi udara utama (cross ventilation) sekaligus kolam sebagai pendingin termal awal.



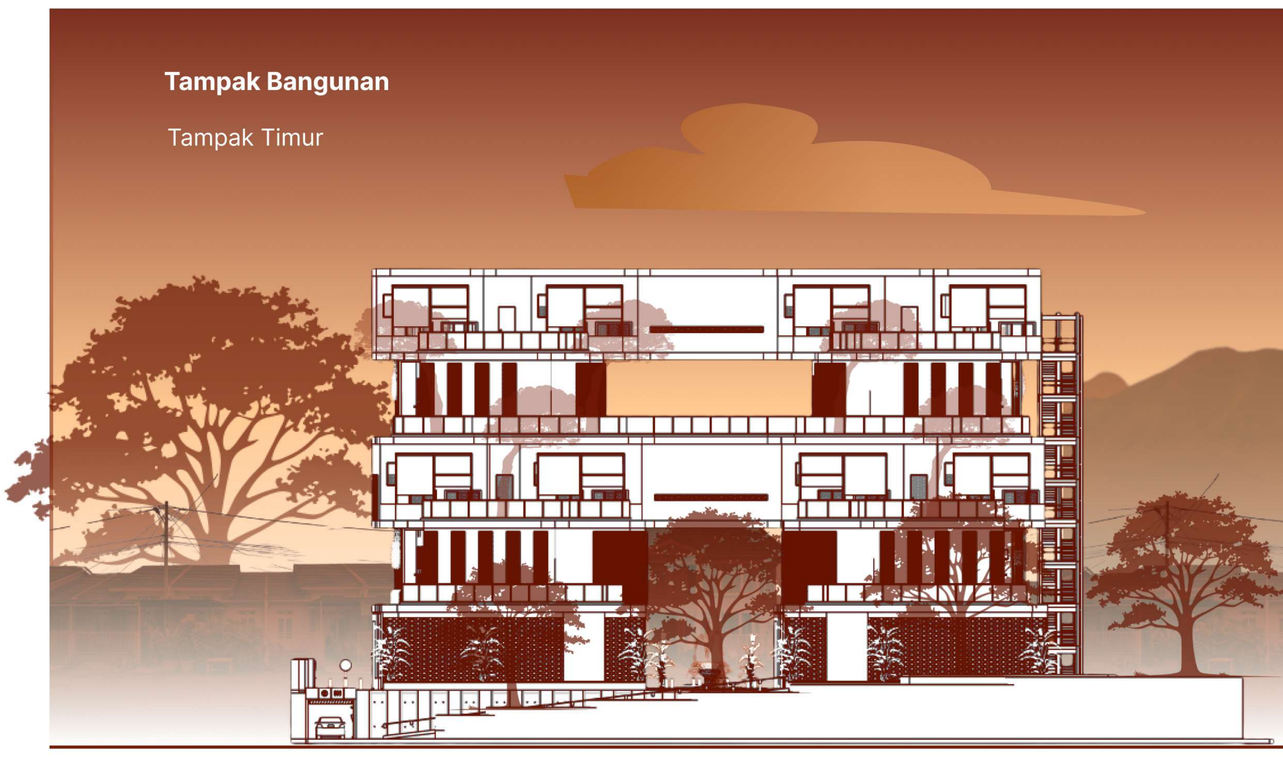
Pengolahan bidang maju-mundur (cantilever & setback) untuk menciptakan peneduh pasif (self-shading) pada massa di bawahnya sekaligus menambah dinamika visual.



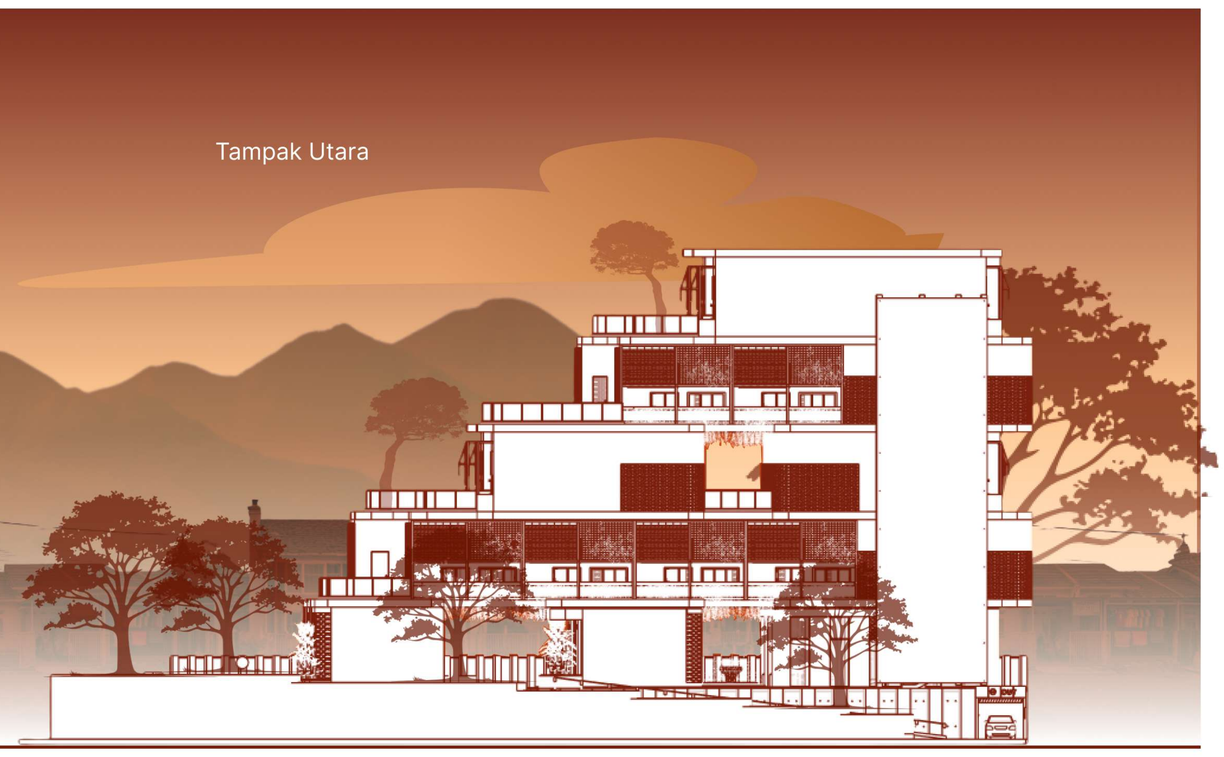
Penerapan sudut melengkung (curved edges) untuk menghilangkan kesan kaku, menciptakan alur bentuk yang lebih fleksibel/organik, serta memperkuat estetika massa secara keseluruhan.

Tampak Bangunan

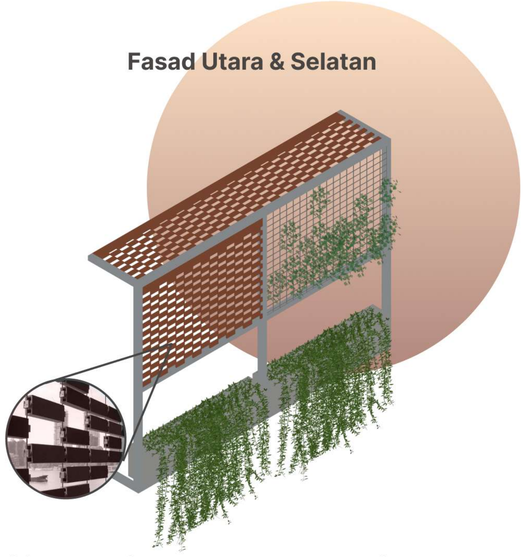
Tampak Timur



Tampak Utara

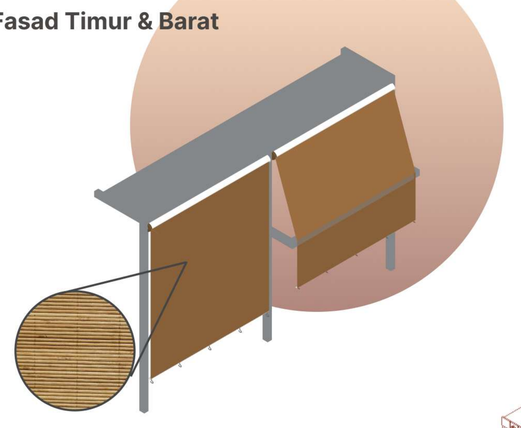


Fasad Utara & Selatan

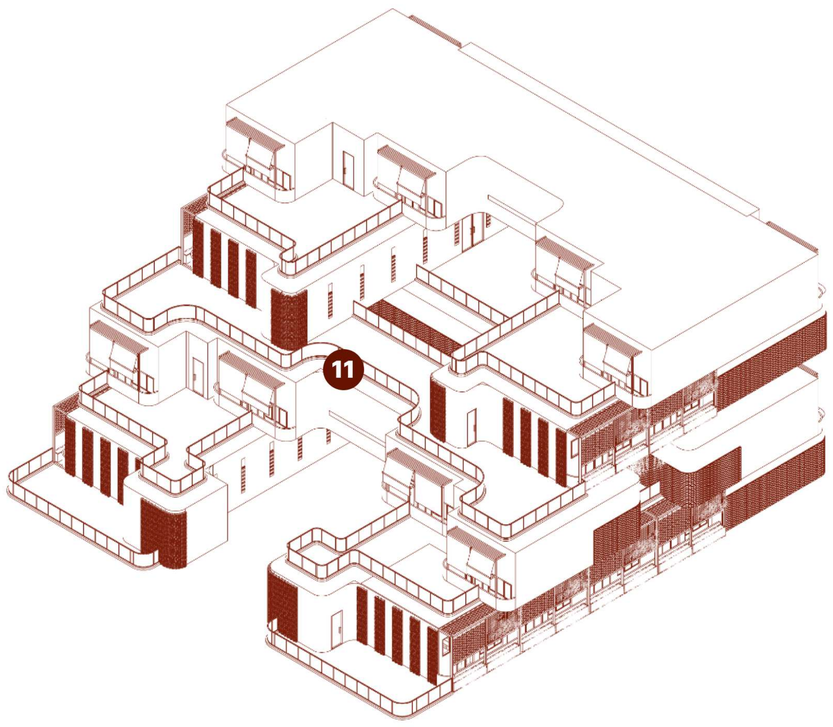


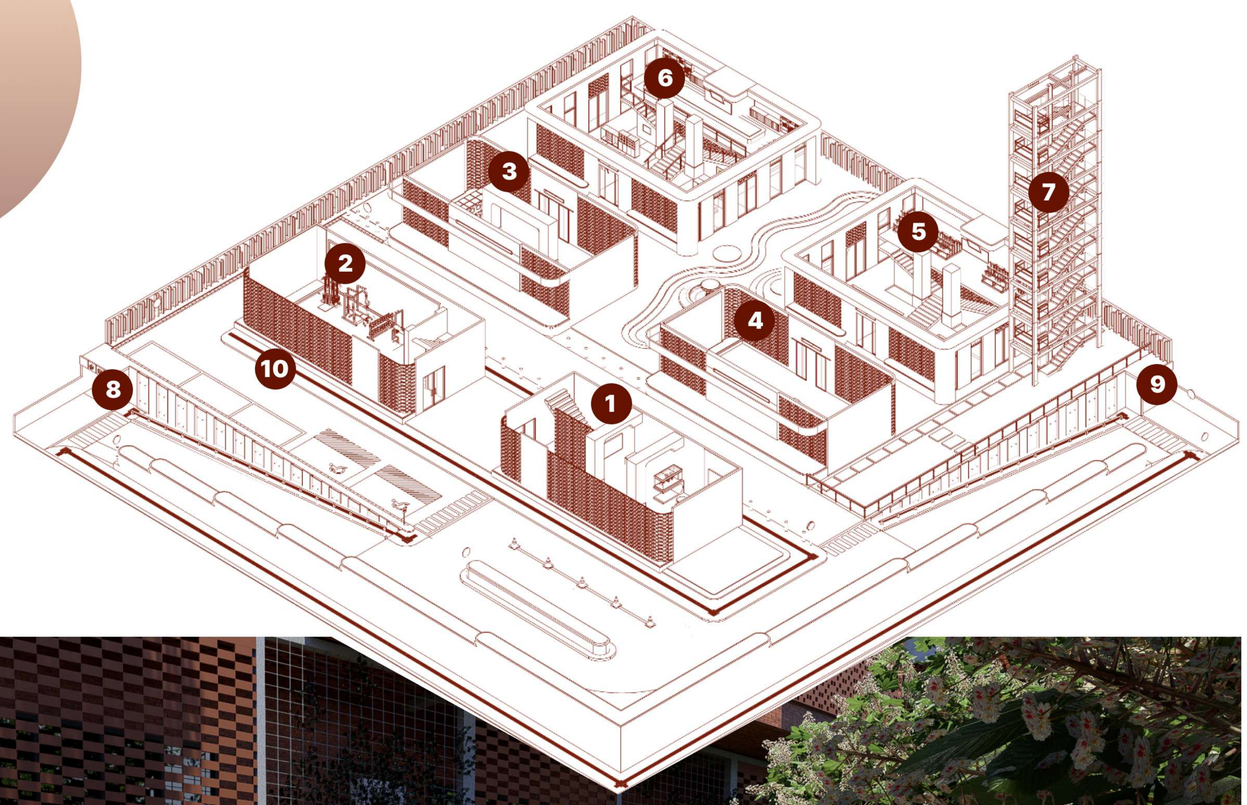
Menggunakan susunan bata berongga dan teralis vegetasi untuk memaksimalkan pencahayaan alami yang lembut serta melancarkan sirkulasi udara tanpa paparan radiasi panas berlebih.

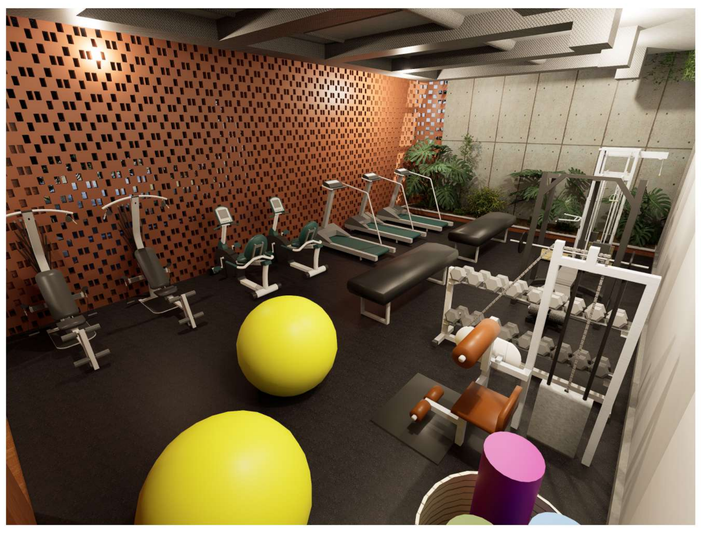
Fasad Timur & Barat



Menggunakan tirai bambu terintegrasi sebagai peneduh adaptif untuk memblokir radiasi sinar matahari sudut rendah yang intens pada pagi dan sore hari, sehingga menurunkan beban termal dalam ruangan.





Legenda

1. Lobby
2. Gym
3. Laundry
4. Service
5. Laboratorium Hidroponik
6. TK Alam
7. Tangga Darurat
8. Pintu Masuk
9. Pintu Keluar
10. Parkiran
11. Hunian