

## BAB V KONSEP PERANCANGAN

### 5.1 Konsep Bentuk Bangunan

Table 1. Pernyataan Masalah bentuk bangunan

Pernyataan masalah	Bangunan dapat dibuat dalam jumlah bentuk dan tampilan yang tak terbatas. Bentuk optimal harus ditemukan untuk memenuhi persyaratan zero-waste dalam desain.
Pertanyaan penelitian	Secara umum, bentuk apa yang terbaik untuk bangunan dengan mempertimbangkan program dan tuntutan zero-waste?
Metode	Perbandingan

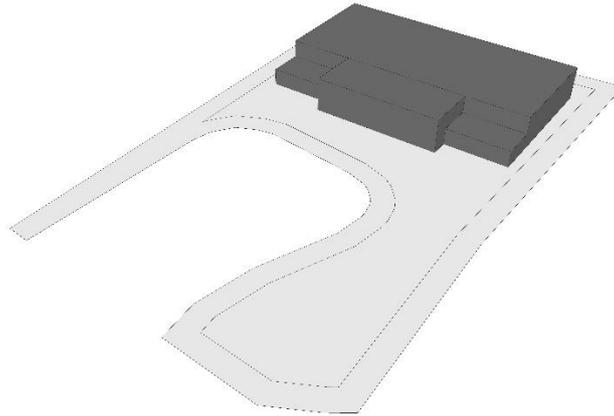
Untuk bentuk umum bangunan, terdapat dua pilihan utama yang dipertimbangkan. Ini meliputi baik bentuk keseluruhan yang kompleks, maupun bentuk keseluruhan yang sederhana. Pilihan-pilihan tersebut kemudian dibandingkan satu sama lain dan jenis terbaik dipilih untuk penelitian lebih lanjut.

#### 5.1.1. Opsi

Bagian ini menjelaskan kedua konseptual desain yang memungkinkan

##### Opsi 1 : Bentuk Kompleks

Cara sederhana untuk menggabungkan program yang tepat dari bangunan bersama-sama pada ukuran lahan yang tersedia adalah dengan meletakkan setiap ruang yang diperlukan satu sama lain. Dengan cara ini, program bangunan terpisah berdasarkan fungsinya. Hal ini juga membuat bangunan memiliki bentuk yang kompleks. Visualisasi tentang bagaimana ini mungkin terlihat untuk program yang diperlukan dari bangunan dapat dilihat pada gambar dibawah. Untuk mengakomodasi kemungkinan perluasan di masa depan, bagian-bagian tambahan dapat dipasang pada bangunan.



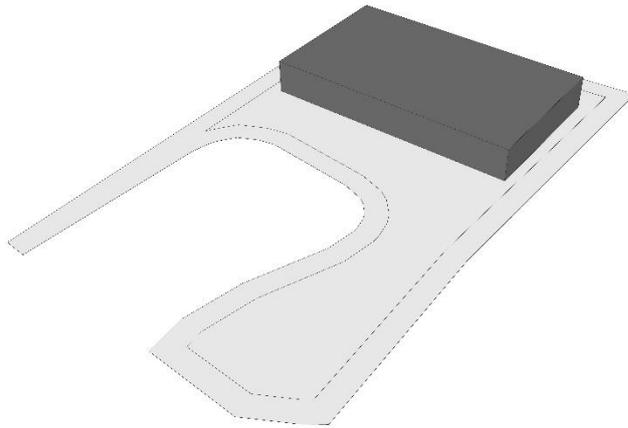
Gambar 1. Bentuk Kompleks

#### Opsi 2 : Bentuk Sederhana

Kedua pilihan ini didasarkan pada program yang dibutuhkan dari bangunan dan persyaratan *zero-waste*. Faktor *zero-waste* pertama yang dapat menjadi dasar pengambilan keputusan adalah keunikan dan standarisasi dari bagian-bagian. Meskipun dengan menggunakan berbagai komponen standar, bentuk yang kompleks bisa dibuat, namun untuk bentuk yang lebih sederhana, dibutuhkan lebih sedikit bagian unik. Ini menjadikan bentuk yang lebih sederhana sebagai pilihan yang lebih baik dalam hal *zero-waste*. Ini juga memiliki keuntungan bahwa bentuk yang lebih sederhana dengan penggunaan komponen yang kurang unik lebih mudah untuk dibongkar, karena bagian-bagian unik juga akan memerlukan metode pembongkaran yang unik. Selain itu, sambungan-sambungan dalam bentuk yang sederhana umumnya akan lebih banyak jenis yang sama, yang membantu dalam mencapai desain yang efisien untuk proses pembongkaran.

Selain itu, prinsip utama *zero-waste* adalah mempertahankan tingkat energi terikat yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan memungkinkan bangunan untuk diatur ulang dengan mudah. Ini dapat dilakukan lebih mudah dalam bangunan dengan rencana lantai terbuka, seperti dalam opsi bentuk yang sederhana, daripada dalam bangunan dengan ruang-ruang khusus, seperti dalam opsi bentuk yang kompleks.

Selain itu, bentuk yang sederhana akan memiliki lebih banyak peluang untuk prapabrikasi. Prapabrikasi membantu mengurangi limbah konstruksi dan mencapai sambungan yang dapat dilepas di lokasi pembangunan.

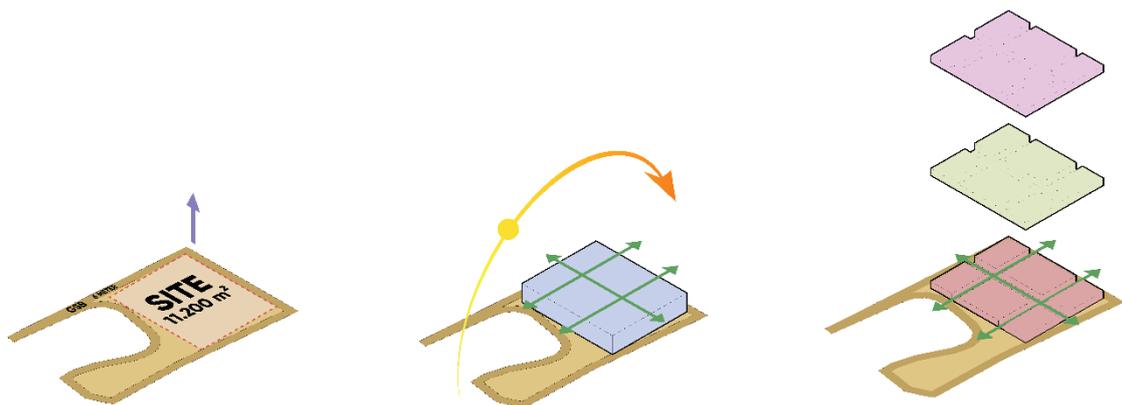


Gambar 2. Bentuk Sederhana

Table 2. Komparatif Bentuk

		Bentuk Kompleks				Bentuk Sederhana			
		--	-	+	++	--	-	+	++
1	Standarisasi								
2	Efisien dalam pembongkaran.								
3	Penggunaan ulang komponen.								
4	Prapabrikasi								

## 5.2 Konsep Gubahan Massa



Gambar 3. Diagram Gubahan Massa

Memilih geometri site untuk bentuk bangunan yang optimal

Massa awal berbentuk kubus, Kemudian di *slice* agar massa bangunan tidak terlalu tebal,

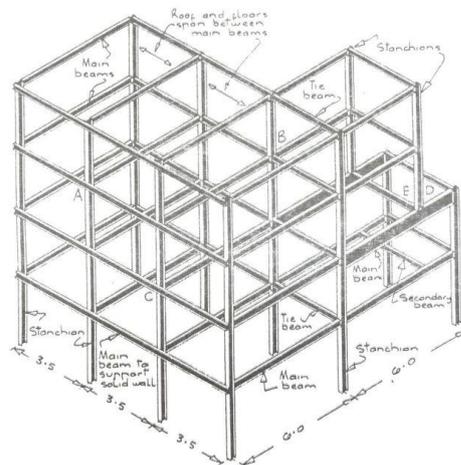
Penambahan lantai untuk efisiensi kebutuhan ruang

memaksimalkan pencahayaan dengan pengelompokan zonasi  
dan penghawaan alami tiap lantai

Faktor *zero-waste* pertama yang dapat menjadi dasar pengambilan keputusan adalah keunikan dan standarisasi dari bagian-bagian. Meskipun dengan menggunakan berbagai komponen standar, bentuk yang kompleks bisa dibuat, namun untuk bentuk yang lebih sederhana, dibutuhkan lebih sedikit bagian unik. Ini menjadikan bentuk yang lebih sederhana sebagai pilihan yang lebih baik dalam hal *zero-waste*.

### 5.3 Konsep Sistem Struktur

- *Skeletal Structure*



Gambar 4. Skeletal Struktur

Struktur ini terdiri dari kolom dan balok yang umumnya dibuat dengan menggunakan menggunakan baja, aluminium, kayu, kaca, plastik dan beton sehingga memungkinkan untuk membuat rencana ruang terbuka karena menggunakan kolom yang mendukung adanya bentang lebar yang lebih besar. Jenis struktur ini terbilang cukup ideal untuk digunakan karena dapat mendukung rencana ruang yang terbuka dengan bentangan yang lebar serta stukturanya juga lebih mudah untuk dibongkar karena sambungannya yang umumnya menggunakan sambungan mekanis. Selain itu balok dan kolom pada struktur ini bisa prefabrikasi dan dirakit di lokasi dengan metode ini. Oleh karena itu system struktur ini digunakan karena mendukung aspek-aspek dalam desain *zero-waste*.

### 5.3.1. Material Struktur

- Baja



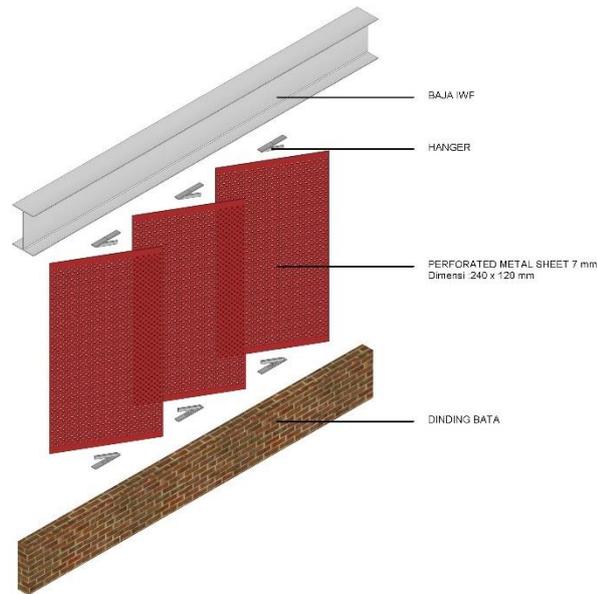
Gambar 5. Baja

Penggunaan baja sebagai material struktur bangunan memiliki keunggulan dalam aspek kekuatan dimana material ini memiliki daya elastis yang dapat diketahui serta dapat bertahan dalam berbagai kondisi. Proses pengaplikasiannya pun terbilang cukup mudah untuk dibentuk dan disambung sesuai kebutuhan, bahkan penggunaannya juga terbilang cukup cepat sehingga dapat meminimalisir sumber daya yang digunakan pada proses pembangunan. Dalam konteks keberlanjutan, material ini juga memiliki tingkat daur ulang yang tinggi sehingga dapat di daurr ulang berkali kali. Kelemahan material ini sendiri terletak pada harga yang mahal serta memiliki kekurangan pada kekuatan daya tekan sehingga hanya bisa digunakan pada beberapa kondisi tertentu untuk memaksimalkan potensi material ini.

## 5.4 Konsep Fasad

### 5.4.1 Material Fasad

- *Perforated Metal*



Gambar 6. Fasad

Keunggulan dari perforated metal adalah umurnya yang panjang dan juga mempunyai daya tahan yang lama. Material ini juga dapat diperbaiki dan diganti dengan mudah dan cepat apabila terjadi kerusakan. Metal sendiri juga dapat di daur ulang berkali kali tanpa mengubah sifatnya. Material ini juga menambah kesan artistic selain itu material ini mudah untuk dibentuk oleh karena itu material ini berpeluang untuk dibuat modularisasinya dan dalam pemasanganya pun mudah

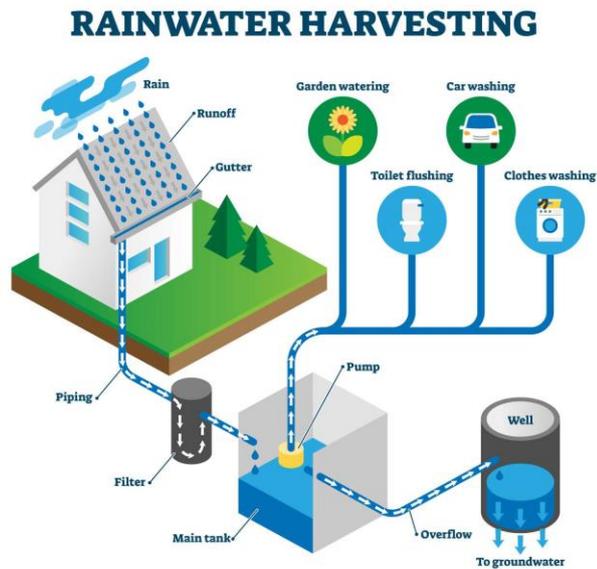
#### 5.4.1 Sistem Fasad

- Sistem modular cutting-list

Sistem modular cutting-list, dimana panel-panel sudah diproduksi secara presisi, sesuai dengan ukuran dan bentuk untuk proyek spesifik. Salah satu keuntungan dari sistem modular cutting-list ini adalah penghematan waktu, karena saat panel tiba di lokasi proyek dapat langsung dipasang. Tidak usah memotong lagi, juga panel-panel difabrikasi dengan presisi tinggi, sehingga masalah craftsmanship di lapangan bisa diminimalisir

### 5.5 Konsep Kebutuhan Air dan Listrik Bangunan

#### 5.5.1 Rain Water Harvesting



Gambar 7. Rain Water Harvesting

Untuk kebutuhan air dalam bangunan pada perancangan kali ini menggunakan sistem *Rain Water Harvesting*. Hal ini merupakan Upaya untuk memanen air hujan secara langsung dengan menggunakan atap yang kemudian disalurkan oleh pipa menuju bak filtrasi dan kemudian ditampung lalu didistribusikan kedalam bangunan.

#### 5.5.2 Solar Panel



Gambar 8. Solar Panel

Penggunaan solar panel pada perancangan kali ini bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya terbarukan. Dengan menangkap cahaya matahari menggunakan solar panel yang kemudian dirubah menjadi energi listrik dan disimpan pada baterai kemudian disalurkan ke bangunan.