

BAB IV HASIL RANCANGAN

4.1 Deskripsi Hasil Rancangan



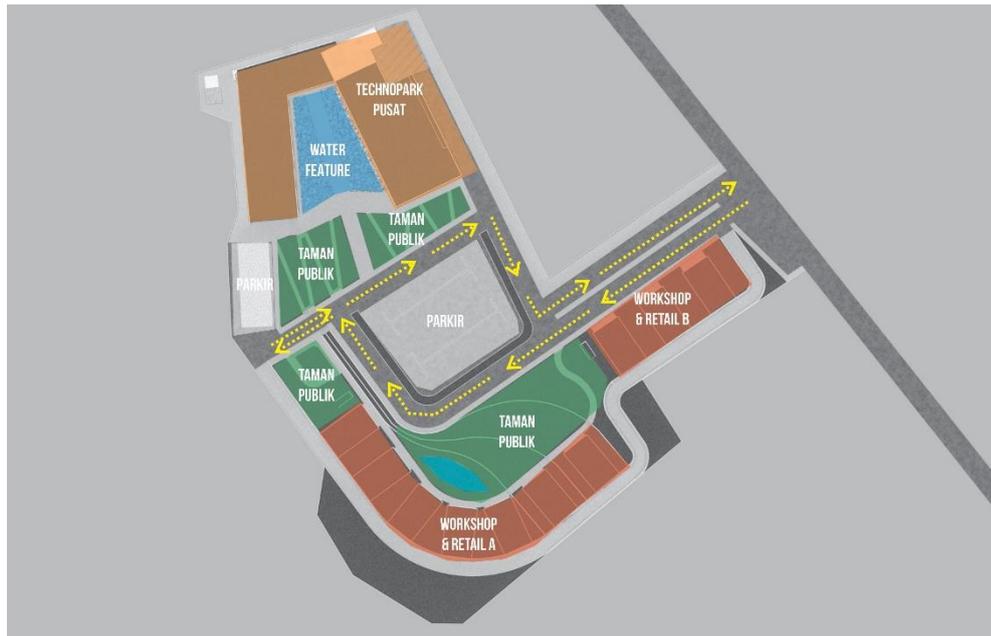
Gambar 4-01. Hasil Rancangan

Sumber: Penulis, 2018

Hasil rancangan *Purbalingga Techno Park* mengacu pada tolok ukur dari pendekatan *Soundscape* dan Tepat Guna Lahan. Tolok ukur tersebut telah ditentukan sebelumnya dan menjadi dasar utama indikator keberhasilan perancangan. Berdasarkan analisis perancangan pada bab sebelumnya terciptalah kawasan dan bangunan *techno park* di Purbalingga yang dapat mengatasi kebisingan dan mengurangi dampak lingkungan.

4.2 Zonasi Rancangan

Zonasi rancangan memperlihatkan perletakan fungsi bangunan pada tapak yang ada. Zonasi tersebut didapatkan melalui proses analisis pada tahap sebelumnya agar sesuai dengan tolok ukur perancangan yang ditetapkan. Zonasi rancangan pada perancangan *Purbalingga Techno Park* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4-02. Zonasi Rancangan

Sumber: Penulis, 2018

Bangunan utama yang terletak di kawasan yaitu Technopark Pusat, Workshop & Retail A, dan Workshop & Retail B. Selain itu juga terdapat fungsi pendukung seperti taman (ruang hijau) publik yang diletakkan di antara bangunan-bangunan pada tapak; terdapat juga 2 *water feature* sebagai respon dan strategi konsep *Soundscape* perancangan yang diletakkan di pusat aktifitas.

4.3 Property Size

Dalam proses perancangan tentunya juga memperhatikan peraturan pembangunan yang ada. Lokasi bangunan yang berada di Kelurahan Kembaran Kulon, Purbalingga ini mengikuti peraturan setempat mengenai pendirian bangunan. Respon awal terhadap peraturan bangunan tersebut adalah sebagai berikut:

- Luas Lantai Dasar (KDB) : 21.457,6 m² (80%)
- Luas Seluruh Lantai (KLB) : 107.288 m²
- Jumlah Lantai diatas tanah : 5 lantai

Dalam tahap pengembangan desain, respon terhadap peraturan bangunan tersebut menjadi acuan dalam proses desain. Untuk *property size* akhir pada perancangan *Purbalingga Techno Park* dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4-01. *Property Size* Rancangan Bangunan

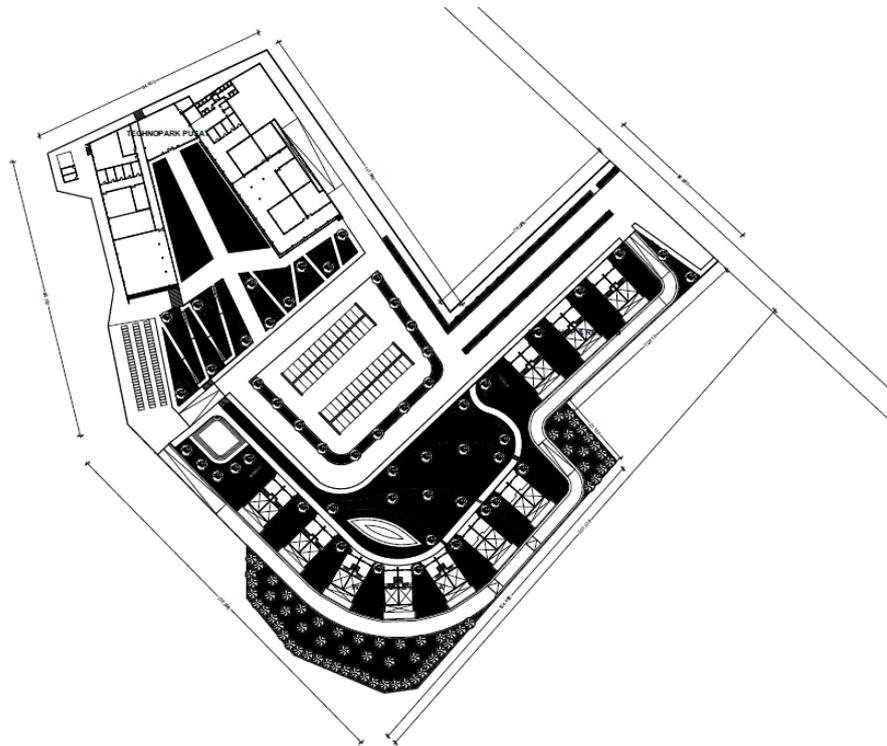
No	Nama Ruang	Jumlah (Unit)	Luas (m ²)	Karakter Ruang	Total Luas per Lantai (m ²)
TECHNOPARK PUSAT					
Lantai Basement					
	Workshop Pelatihan	1	184	Semi-Private	
	Workshop Pengembangan	1	184	Semi-Private	
	Ruang Pengetesan	1	100	Semi-Private	
	Ruang Bahan/Gudang	1	8	Semi-Private	
	Lift Barang	1	8	Publik	
	Lift Difabel	1	5	Publik	
	Toilet Umum	12	60.3	Publik	
	Docking Area	1	334.2	Publik	
	Ruang Udara	1	47.4	-	
	Shaft	1	2	-	
	Sirkulasi+Ramp	-	226.5	Publik	1343.7
Lantai Dasar					
	Exhibition	1	360	Semi-Publik	
	Kantor Bersama	1	214	Semi-Private	
	Kantor Individu	5	76.6	Private	
	Ruang Meeting	1	44.4	Semi-Private	
	Ruang Seminar	1	128.6	Semi-Publik	
	Pelayanan Start-Up	1	48.6	Semi-Publik	
	Lobby	1	233.1	Publik	
	Pelayanan Umum	1	22.8	Semi-Publik	
	Ruang Pelatih	4	60	Private	
	Ruang Pelatihan	5	464.8	Semi-Private	
	Ruang Prototype	1	100.7	Publik	
	Lift Barang	1	8	Publik	
	Lift Difabel	1	8	Publik	
	Toilet Difabel	1	5	Publik	
	Toilet Umum	12	60.3	Publik	
	Ruang Udara	1	47.7	-	
	Shaft	1	2	-	
	Sirkulasi+Ramp	-	578.2	Publik	2462.8
Lantai 1					
	Pusat Desain	1	150	Semi-Publik	
	Uang Server & Berkas	1	50	Semi-Private	
	Private Space	6	213.6	Semi-Publik	
	Ruang Multifungsi	1	100	Semi-Private	
	Co-Working Space	1	244	Publik	
	Ruang Pakar	4	60	Private	
	Lift Barang	1	8	Publik	
	Lift Difabel	1	8	Publik	
	Toilet Difabel	1	5	Publik	
	Toilet Umum	12	60.3	Publik	
	Shaft	1	2	-	

	Ruang Udara	1	47.7	-	
	Greenroof	-	1270.5	Publik	
	Sirkulasi+Ramp	-	381.1	Publik	2600.2
Lantai Rooftop					
	Greenroof	-	1253.9	Publik	
	Rumah Lift	2	16	Semi-Private	
	Shaft	1	2	-	
	Ruang Tangga	1	25	Publik	
	Ruang Udara	1	47.7	-	
	Sirkulasi	-	195.5	Publik	1540.1
Total Luas Technopark Pusat					7946.8
WORKSHOP & RETAIL A					
Lantai Basement					
	Bengkel Produksi	14	1574.7	Private	
	Ruang Assembly	1	732.3	Publik	
	Toilet Umum	9	54	Publik	2361
Lantai Dasar					
	Retail	14	420	Publik	
	Greenroof	-	1143.1	Publik	
	Void	-	765.8	-	
	Ruang Tangga	14	9.3	Publik	2338.2
Total Luas Workshop & Retail A					4699.2
WORKSHOP & RETAIL B					
Lantai Basement					
	Bengkel Produksi	6	720	Private	
	Ruang Assembly	1	300	Publik	
	Toilet Umum	9	54	Publik	1074
Lantai Dasar					
	Retail	6	180	Publik	
	Greenroof	-	554.3	Publik	
	Void	-	328.2	-	
	Ruang Tangga	6	9.3	Publik	1071.8
Total Luas Workshop & Retail B					2145.8
Total Luas Bangunan					14791.8

Sumber: Penulis, 2019

Apabila dilihat dari perhitungan *property size* di atas maka dapat disimpulkan bahwa perancangan *Purbalingga Techno Park* sudah sesuai dengan peraturan setempat. Hal ini dapat dilihat pada luas KDB rancangan sebesar 5872.8 m² yang tidak melebihi batas maksimal KDB setempat sebesar 21.457,6 m² (80%). KLB rancangan yang memiliki luas 14791.8 m² juga tidak melebihi peraturan KLB setempat sebesar 107.288 m². Ketinggian bangunan pada rancangan yang sebanyak 3 lantai termasuk basement juga tidak melebihi peraturan setempat yaitu 4 lantai.

4.4 Siteplan dan Situasi



Gambar 4-03. Siteplan

Sumber: Penulis, 2018

Pintu masuk *site* terletak pada Timur Laut tapak dari Jl. Walik. Bangunan *Workshop & Retail B* merupakan bangunan pertama yang dapat dilihat dari pintu masuk yang berfungsi sebagai pusat industri dan komersial pada rancangan. Setelah itu dapat dijumpai bangunan *Workshop & Retail A* pada bagian Selatan bangunan dengan tujuan untuk mengisolasi sumber bising yang dihasilkannya. Kemudian bangunan *Technopark Pusat* dapat terlihat pada Utara tapak dan merupakan bangunan utama dan terbesar di kawasan *Purbalingga Techno Park*. Bangunan ini berfungsi untuk memwadahi kegiatan edukasi dan riset, serta digunakan sebagai pusat pengelolaan kawasan *technopark*. Dapat dilihat pada *siteplan* bahwa bangunan-bangunan tersebut diapit oleh beberapa ruang terbuka hijau publik yang berfungsi sebagai taman untuk memberi kesan hijau pada kawasan. Situasi rancangan

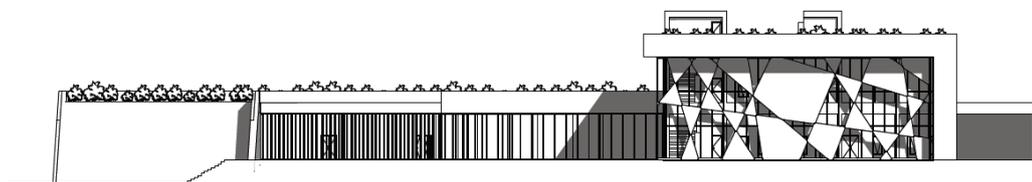
yang menggambarkan keadaan rancangan *Purbalingga Techno Park* terhadap keadaan eksisting kawasan di sekitarnya dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4-04. Situasi

Sumber: Penulis, 2018

4.5 Technopark Pusat

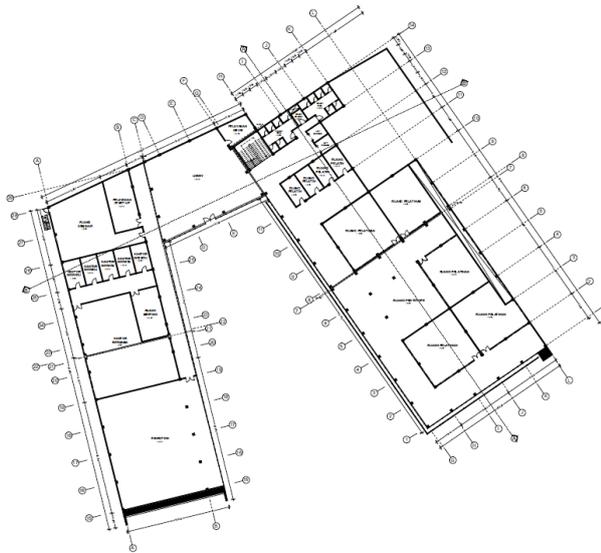


Gambar 4-05. Tampak Depan Technopark Pusat

Sumber: Penulis, 2018

Technopark Pusat merupakan bangunan utama dan terbesar di kawasan *Purbalingga Technopark* ini. Bangunan ini terdiri dari 3 lantai termasuk basement serta *greenroof* pada *rooftop* sebagai respon terhadap

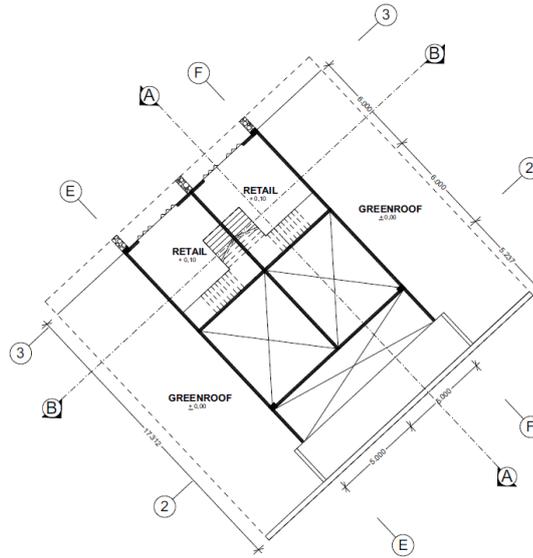
konsep rancangan. Bangunan ini memiliki fungsi sebagai pusat pengelolaan *technopark*, pusat *research & development*, dan pusat pelatihan pelaku usaha industri knalpot. Ruang-ruang utama yang terletak pada bangunan ini adalah kantor pengelola, ruang seminar, ruang pameran, ruang pelatihan, *workshop*, dan *co-working space*. Bangunan ini direncanakan dapat memwadhahi para pelaku usaha industri knalpot di sekitar kawasan dalam hal pelatihan teknis maupun bisnis, pengembangan inovasi industri knalpot, serta menjembatani para pelaku usaha kecil ini dengan *buyer* di luar.



Gambar 4-06. Denah Lantai Dasar Technopark Pusat

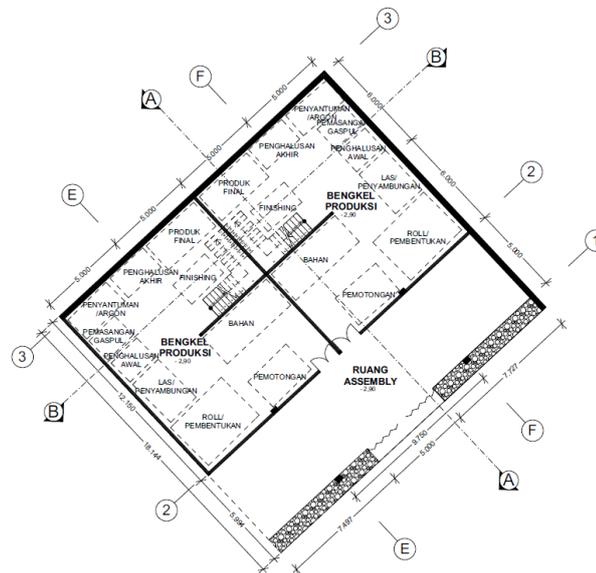
Sumber: Penulis, 2018

4.6 Workshop & Retail



Gambar 4-07. Denah Lantai Dasar Modul Workshop & Retail

Sumber: Penulis, 2018

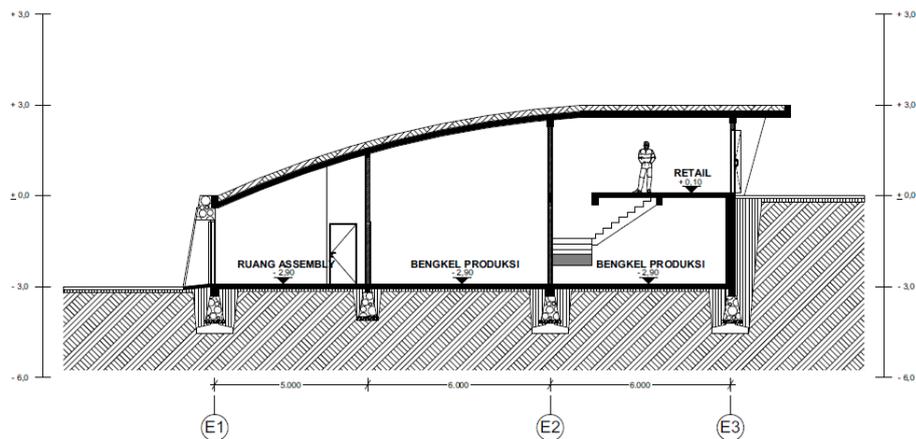


Gambar 4-08. Denah Lantai Basement Modul Workshop & Retail

Sumber: Penulis, 2018

Bangunan *Workshop & Retail* tidak memiliki ukuran yang masif seperti *Technopark Pusat* namun bangunan ini memiliki peran penting pada perancangan ini dikarenakan bangunan ini berfungsi sebagai tempat berjalan

dan produksi knalpot. Bangunan ini berbentuk modul yang mengisi bangunan pada zona *Workshop & Retail A* dan *Workshop & Retail B*. Bangunan ini terdiri dari 2 level lantai dengan *retail* pada lantai dasar dan bengkel produksi knalpot pada lantai basement seperti yang ditunjukkan pada gambar potongan di bawah. Penggunaan *level* (basement) pada bangunan ini merupakan respon dari konsep *soundscape* yang berusaha untuk mereduksi kebisingan yang dihasilkan oleh aktifitas produksi knalpot. Bangunan ini juga menggunakan *greenroof* pada atapnya sebagai respon dari konsep Tepat Guna Lahan. Layout kerja pada *area* produksi knalpot dapat dilihat pada denah di atas atau lampiran.



Gambar 4-09. Potongan A-A' Modul Workshop & Retail

Sumber: Penulis, 2018

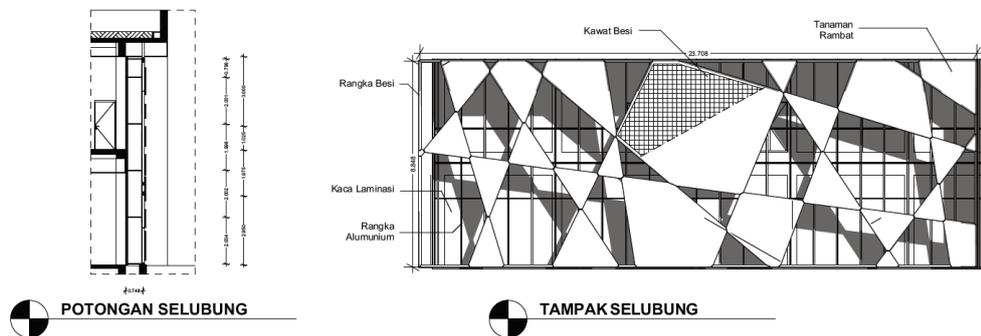


Gambar 4-10. Perspektif *Workshop & Retail*

Sumber: Penulis, 2018

4.7 Rancangan Selubung

Rancangan selubung pada perancangan ini terdiri dari 2 lapisan yaitu *curtain wall* dengan kaca laminasi untuk mengurangi terik cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan serta penggunaan *greenwall* pada lapisan kedua. Penggunaan *greenwall* pada rancangan ini merupakan strategi pendekatan perancangan yang mana bertujuan untuk menambah prosentase lahan hijau dan menghadirkan suara alami pada tapak. Selain itu, *greenwall* ini juga dapat menjadi *shading* alami untuk bangunan *technopark pusat* yang memiliki bukaan yang sangat lebar serta dapat menambah kesan alami pada bangunan. Tanaman yang digunakan pada *greenwall* ini adalah tanaman merambat seperti *morning glory* atau *golden moneywort*.



Gambar 4-11. Detail Selubung

Sumber: Penulis, 2018

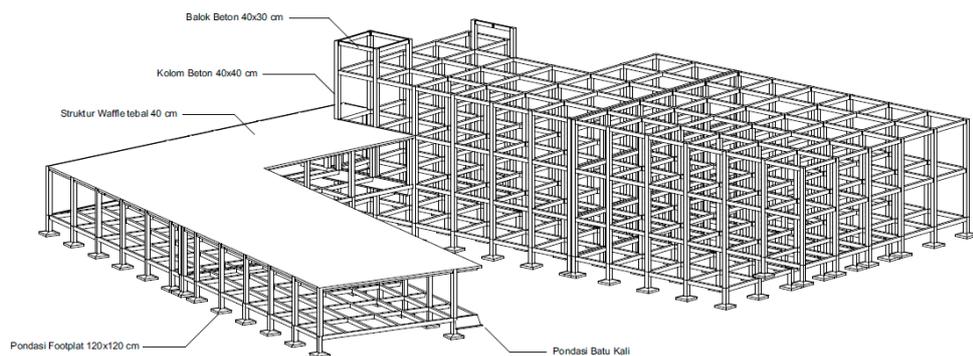


Gambar 4-12. Perspektif Selubung Bangunan

Sumber: Penulis, 2018

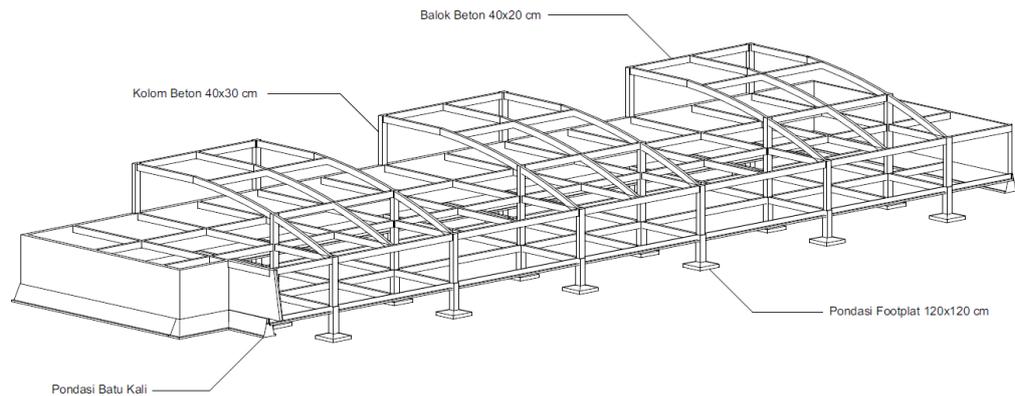
4.8 Rancangan Skematik Sistem Struktur

Rancangan *Purbalingga Techno Park* mayoritas menggunakan sistem grid dan rangka kolom – balok dengan material berupa beton bertulang. Pada bangunan *Technopark Pusat* sebagian besar menggunakan sistem ini, khususnya pada bagian bangunan yang memiliki 3 lantai. Kolom yang digunakan memiliki ukuran 40x40 cm dengan balok 40x30 cm. Namun pada bangunan ini harus menggunakan dilatasi pada strukturnya dikarenakan bentuk bangunannya (geometrinya) serta bangunan ini memiliki panjang melebihi 30 meter. Terdapat 3 dilatasi pada bangunan ini yang dapat dilihat pada denah di lampiran. Dilatasi yang digunakan adalah dilatasi kolom dan dilatasi kantilever. Pada bagian bangunan yang berlantai 1 menggunakan struktur yang berbeda yaitu struktur waffle dengan ketebalan 40 cm dan lebar antar balok 150 cm, dikarenakan bentangnya yang lebar serta beban yang berat dari *greenroof*. Pondasi yang digunakan adalah pondasi *footplat* dan pondasi menerus batu kali pada bagian dinding.



Gambar 4-13. Skematik Struktur *Technopark Pusat*

Sumber: Penulis, 2018



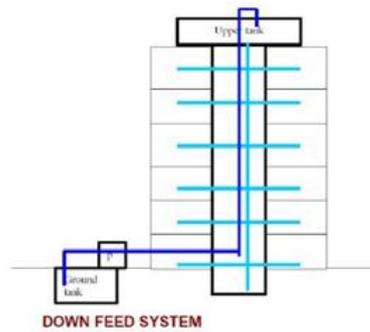
Gambar 4-14. Skematik Struktur *Workshop & Retail*

Sumber: Penulis, 2018

Pada bangunan *Workshop & Retail* menggunakan struktur rangka & grid kolom-balok. Namun pada bangunan ini terdapat struktur yang unik berupa atap melengkung sehingga diperlukan balok yang dibentuk melengkung pula. Bangunan ini juga menggunakan struktur *retaining wall* pada bagian basement sebagai penahan tanah selain sebagai penahan beban. Pada bangunan ini menggunakan pondasi footplat 120x120 cm serta pondasi menerus batu kali.

4.9 Rancangan Skematik Infrastruktur

Infrastruktur pada bangunan terdiri dari jaringan air bersih & kotor, sistem keselamatan bangunan, jaringan distribusi energi, serta sistem pencahayaan & penghawaan buatan. Untuk sistem jaringan air bersih pada rancangan ini menggunakan sistem *downfeed* dimana terdapat *rooftank* pada atap bangunan yang kemudian disalurkan secara merata pada bangunan menggunakan gravitasi. *Water tank* terbagi pada 3 zona sesuai dengan masa masing-masing. Sumber air pada bangunan berasal dari PDAM dan sumur dalam.

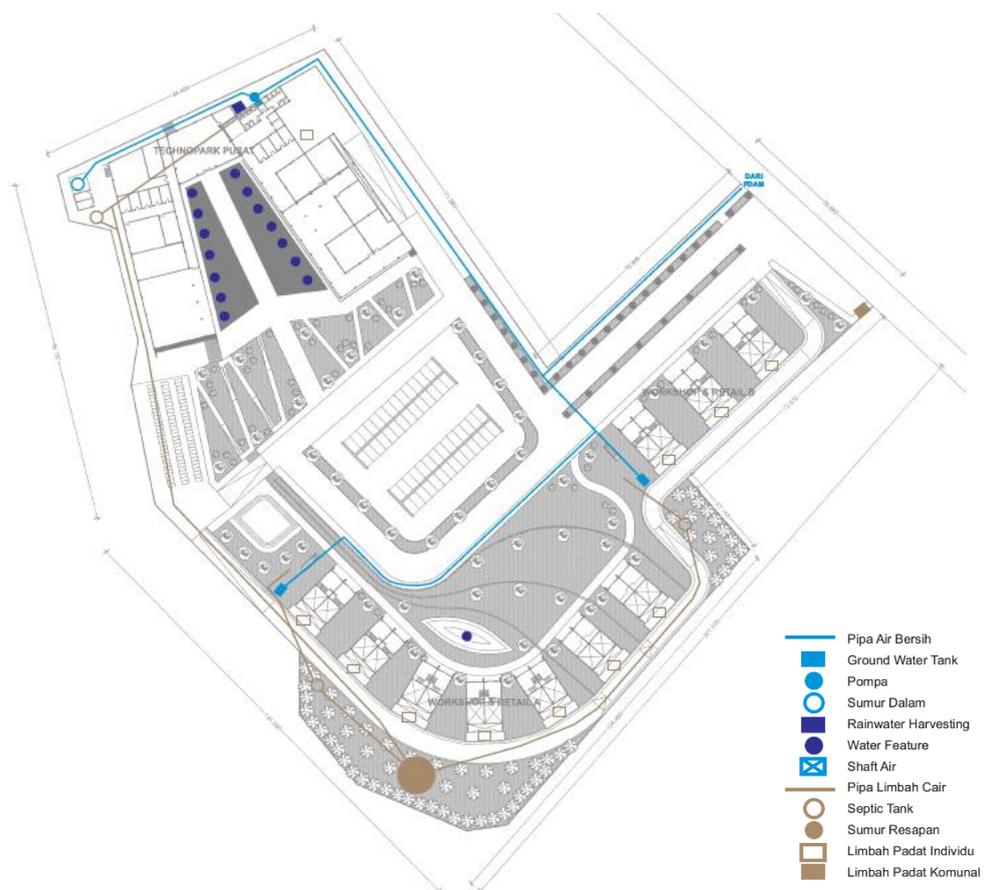


Gambar 4-15. Skematik Jaringan Air Bersih

Sumber:

<http://reader21.docslide.net/store21/html5/392016/55cf85f2550346484b9304c9/bg4.png>, 2017

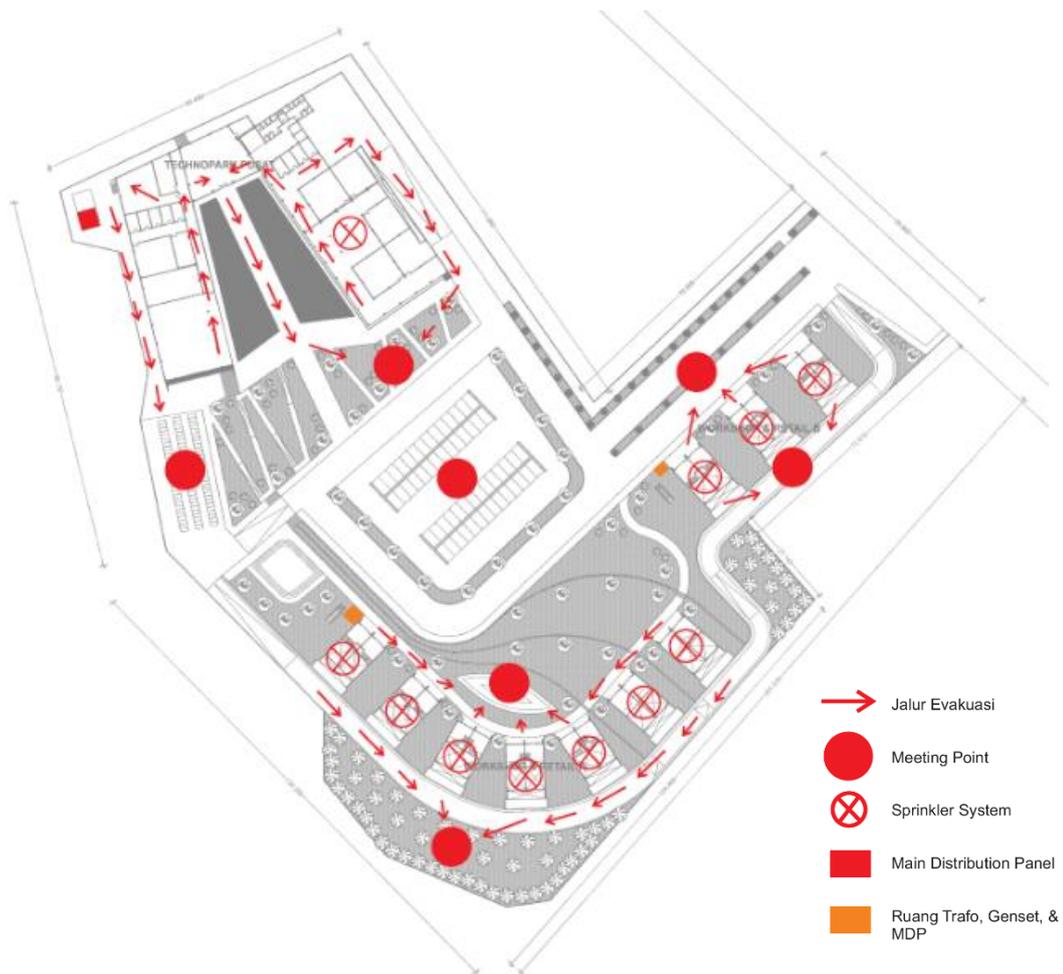
Perletakan alat-alat dan jaringan utama air bersih serta limbah di tapak dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4-16. Skematik Sistem Air Bersih & Limbah

Sumber: Penulis, 2018

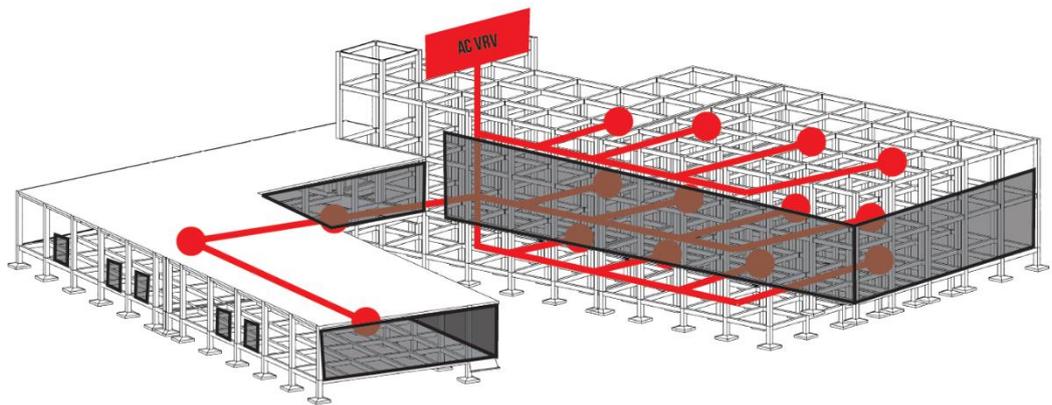
Sumber utama energi listrik pada rancangan ini berasal dari PLN, dan genset digunakan sebagai sumber energi pengganti. Pada rancangan ini terdapat 3 masa bangunan yang berbeda sehingga diperlukan adanya jaringan yang berbeda antara 3 masa tersebut sehingga masing-masing bangunan memiliki MDP yang berbeda. Untuk sistem keselamatan bangunan pada rancangan ini berfokus pada penggunaan *sprinkler*, khususnya pada ruang produksi (*workshop*) maupun ruang *assembly*(*workshop*) dikarenakan ruangan tersebut rawan dengan kebakaran. Untuk skematik sistem distribusi energi dan keselamatan bangunan dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4-17. Skematik Sistem Distribusi Energi & Keselamatan Bangunan

Sumber: Penulis, 2018

Rancangan Purbalingga Technopark mengandalkan pencahayaan alami melalui bukaan yang lebar pada masa utama menggunakan *curtain wall* yang dilapisi kaca laminasi untuk mengurangi intensitas terik matahari. Untuk penghawaan pada rancangan ini mengandalkan sistem AC VRV. Prinsip utama sistem VRV hamper mirip dengan *AC Central* namun dengan biaya yang lebih murah dan tidak menghabiskan banyak ruang. Biasanya 1 *outdoor unit (refrigerant)* dapat menghidupi hingga 8 *indoor unit*. *Outdoor unit* akan diletakkan pada *rooftop* bangunan.

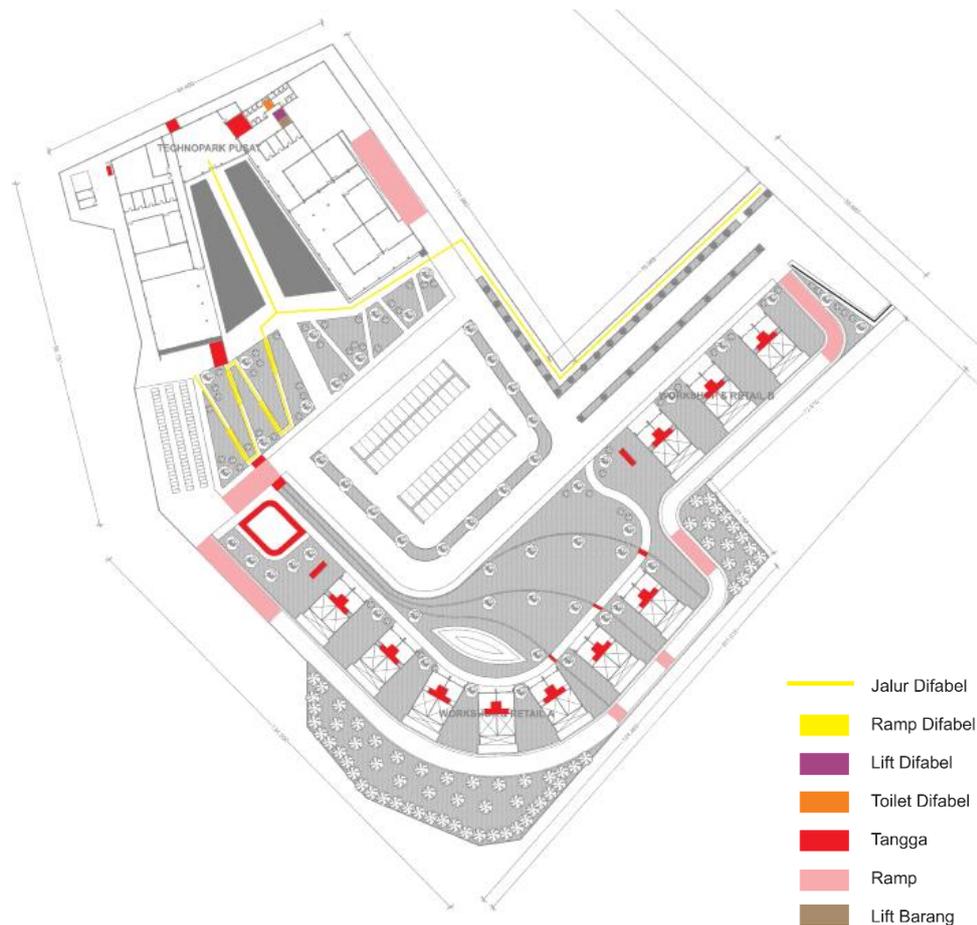


Gambar 4-18. Skematik Sistem Pencahayaan & Penghawaan

Sumber: Penulis, 2018

4.10 Rancangan Skematik *Barrier Free Design*

Tapak yang digunakan pada rancangan ini memiliki kontur yang tidak rata dan landai sehingga diperlukan adanya infrastruktur khusus yang mewadahi difabel yang menggunakan bangunan. Infrastruktur yang digunakan pada rancangan ini berupa, ramp difabel, toilet difabel, lift difabel, dan *guiding block*. Untuk skematik *barrier free design* pada tapak rancangan dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 4-19. Skematik *Barrier Free Design* & Transportasi Vertikal

Sumber: Penulis, 2018

4.11 Rancangan Detail Arsitektural Khusus

Rancangan *Purbalingga Techno Park* ini menggunakan pendekatan *Soundscape* dan Tepat Guna Lahan. Konsep *Soundscape* memiliki prinsip utama yaitu mengurangi kebisingan dan menambah sumber suara alami. Pada rancangan ini usaha yang telah dilakukan untuk mengurangi kebisingan adalah dengan mengisolasi sumber bising melalui penggunaan vegetasi dengan tajuk yang lebar dan penggunaan basement pada bangunan. Untuk menghadirkan suara alami pada tapak digunakan vegetasi dan *water feature*. Terdapat 2 *water feature* utama berupa *fountain* dan *waterfall* buatan pada rancangan ini yang terletak di sekitar bangunan *Technopark Pusat* dan *Workshop & Retail A*. *Water feature* tersebut diletakkan pada *area* tersebut dikarenakan *area* tersebut merupakan kawasan tersibuk pada tapak. Dengan

adanya *water feature* tersebut diharapkan rancangan ini dapat menjadi menyenangkan secara *audio*.



Gambar 4-20. *Waterfall* (kiri) dan *Fountain* (kanan) sebagai respon *Soundscape*.

Sumber: Penulis, 2018

Tepat Guna Lahan merupakan pendekatan kedua pada perancangan ini. Konsep ini diambil dari GBCI dalam bukunya *GreenShip New Building VI.2* tahun 2013. Secara arsitektural, prinsip utama dalam rangka merespon konsep ini adalah melalui penggunaan *greenroof* dan *greenwall*. *Greenroof* pada rancangan ini diletakkan hampir diseluruh masa bangunan. *Greenroof* yang digunakan adalah tipe *extensive greenroof* pada masa *Workshop & Retail* serta tipe *semi-extensive greenroof* pada *Technopark Pusat*. Penggunaan *greenroof* pada rancangan ini mengharuskan perancangan untuk memperkuat struktur pada bangunan. *Greenroof* memiliki tebal yang bervariasi, secara umum ketebalannya adalah 20 cm.



Gambar 4-21. *Greenroof* pada *Technopark Pusat* (kiri) dan *Workshop & Retail* (kanan).

Sumber: Penulis, 2018