

## BAB 6

### PENDEKATAN DAN LANDASAN PERANCANGAN

#### 6.1 Pendekatan Konsep Umum

Penetapan pendekatan perancangan dipilih berdasarkan permasalahan dominan yang sudah terpilih dari latar belakang isu atau permasalahan desain yang terjadi pada proyek perancangan. Dalam perancangan mal dan wisata air ini untuk menyelesaikan permasalahan desain yang sudah ditentukan sebelumnya, maka konsep yang direncanakan yaitu bangunan *low energy mall*. Tema keselarasan ditentukan berdasarkan dari lokasi proyek yang bersinggungan langsung dengan alam (perairan).

Metode Generative Design di pilih karena dapat membantu menyelesaikan permasalahan desain yang terkait dengan merancang bentuk bangunan serta penataan ruang dalam dan ruang luar yang mampu menjaga kestabilan dan bersinergi dengan alam di sekitarnya. Dalam kasus ini bangunan proyek mal ini dituntut untuk tidak merusak lingkungan, mampu merenewal energi dan sumber daya alam yang dibutuhkan pada proyek mal ini, serta mampu bersinergi dengan lingkungan alam di sekitarnya.

Low energy mall meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan dan manusia dengan cara memanfaatkan sumber energi dan energi alam secara efisien. Terdapat 3 kategori utama yaitu sustainable, ecological, dan performance.

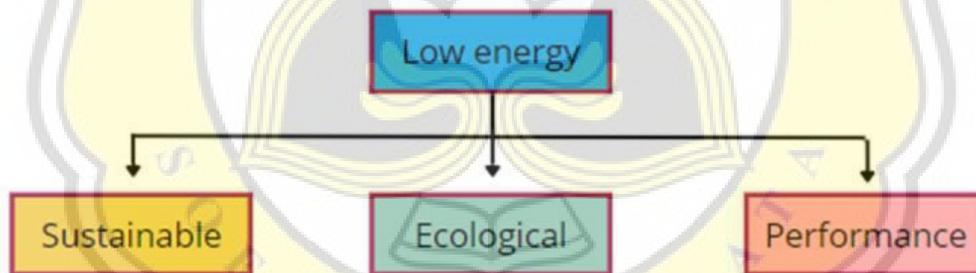


Diagram Kategori Low Energy

Sumber: Osman Attmann

##### A. Sustainable

Arsitektur berkelanjutan (sustainable architecture) biasanya digunakan sebagai istilah umum untuk menjelaskan kestabilan antara teknologi, material, sumber daya, dan lingkungan pada suatu bangunan (Attman, 2009). Penerapan aspek sustainable pada bangunan hotel dan mal yaitu :

- Pengolahan sistem air sekunder dengan menggunakan metode rain harvesting guna menampung air hujan dan mengolahnya menjadi sumber air sekunder menggunakan Water Treatment Plant (WTP) sehingga dapat dijadikan alternatif sumber air bersih selain sumur dan PDAM. Air hujan yang tertampung dapat mengurangi kebutuhan air bersih sebanyak 24,2%
- Penggunaan solar panel digunakan untuk mengurangi penggunaan energi listrik dari

PLN tiap harinya. Berdasarkan perhitungan, energi listrik yang dapat dihemat akibat penggunaan solar panel yaitu sebesar 11,8% (lampiran 2).

- Penggunaan rangka baja untuk atap koridor mal. Baja merupakan bahan yang kuat, tahan lama, low maintenance, dan dapat di daur ulang.

#### B. Ecology

Arsitektur ekologis berkaitan dengan bagaimana sifat ekologis berdampak pada bangunan, penghuni, dan lingkungannya. Istilah ini umumnya digunakan sebagai kerangka kerja untuk menggambarkan tingkatan ekologis suatu desain bangunan dan keseimbangannya dengan alam. Penerapan aspek ekologis dalam bangunan yaitu:

- Penggunaan pipa high-density polyethylene (HDPE) sebagai alternatif pengganti pipa berbahan PVC, karena bahannya yang ramah lingkungan dan mudah di daur ulang.
- Menggunakan kayu bersertifikat FCS untuk material interior ruangan
- Fasad yang dihiasi tanaman mengacu pada style vertical forest untuk membantu memanen air hujan, menyaring CO<sub>2</sub> dan mengubahnya menjadi O<sub>2</sub>, serta membentuk iklim dalam tapak.
- Penggunaan atap hijau (green roof) untuk mengurangi panas ruangan yang berada dibawahnya, membantu penyaringan dan mengontrol stormwater runoff.

#### C. Performance

Dalam arsitektur, performa building diartikan sebagai hasil yang terukur dari kinerja bangunan dan kualitas lingkungan pada bangunan. Kualitas tersebut dapat diukur dengan menentukan sebaik apa bangunan tersebut mensupport kebutuhan pengguna bangunan. Penerapan aspek performa pada bangunan hotel dan mal yaitu:

- Orientasi bukaan pada bangunan menghadap kearah utara dan selatan untuk meminimalisir panas matahari yang masuk ke dalam ruangan.
- Bagian kantor/ruang kerja menggunakan lux sensor dan diorientasikan ke arah cahaya alami untuk mengurangi biaya listrik akibat pemakaian lampu.
- Pengolahan greywater menggunakan Sewage Treatment Plant (STP) untuk irigasi landscape dan flushing toilet.
- Penggunaan kaca Low-E Glass pada bangunan dapat memaksimalkan cahaya matahari yang masuk sekaligus mereduksi panas dan sinar uv ke dalam ruangan, sehingga meringankan beban pendinginan.
- Menggunakan jenis lampu LED downlight maupun TL LED untuk meringankan beban daya listrik

## 6.2 Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak

### A. Zonasi Ruang Tapak

Perencanaan bangunan komersil dengan fungsi perdagangan dan jasa di kawasan

perkotaan harus dilakukan seefektif dan seefisien mungkin. Massa tunggal yang direncanakan berbentuk L yang akan di tunjukan oleh gambar berwarna merah. Hal ini dilakukan dengan maksud memudahkan akses keluar masuk, selain itu bentuk L merupakan respon antara bangunan dengan bentuk tapak. Akses masuk utama ke dalam tapak diletakan pada bagian utara karena merupakan jalan utama. Area servis diletakan pada bagian barat (belakang bangunan). Ruang luar yang tidak terbangun akan difungsikan sebagai area parkir dan ruang hijau. Berikut merupakan zonasi ruang tapak.



Gambar zonasi ruang tapak

sumber: analisa pribadi

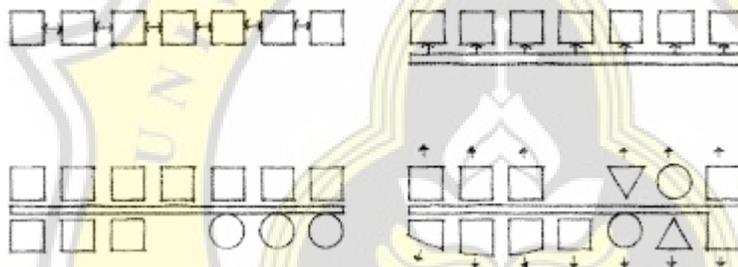
## B. Sistem Sirkulasi

Sistem sirkulasi kendaraan di luar bangunan direncanakan memutar bangunan secara berulang untuk menyediakan flow sirkulasi kendaraan yang lancar tanpa harus keluar dari tapak. Sistem sirkulasi servis direncanakan mengikuti kendaraan lain akan tetapi berhenti pada suatu titik pada bagian barat tapak untuk atur muatan. Sirkulasi pedestrian / pejalan kaki terdapat pada sekeliling bangunan untuk memudahkan penjemputan dan terdapat sirkulasi pejalan kaki dari main gate maupun side gate pada tapak kearah bangunan. Massa bangunan utama berperan sebagai poros sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki.

### 6.3 Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan

#### A. Tata Ruang

Konsep organisasi ruang yang akan diterapkan pada bangunan mall dan hotel yaitu konsep organisasi linier. Organisasi ini dipilih karena dapat digabungkan dengan bentuk lain dan sangat fleksibel serta tidak terikat pada ruang dominan. Organisasi linier juga dapat digunakan untuk mengelilingi dan membungkus suatu area ruang. Selain karena fleksibel, penataan organisasi ruang linier dirasa sangat cocok untuk penataan ruang tenant-tenant pada mal serta penataan kamar pada hotel.



Gambar Organisasi Linier

Sumber : Franchis D.K.Ching Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tata

#### B. Sirkulasi Antar Ruang

Karena menggunakan organisasi linier maka penempatan tata ruang bangunan akan menciptakan suatu lorong atau koridor. Untuk mal yang mengangkat konsep citywalk, lebar koridor yang dibutuhkan  $\pm 12$  meter, sedangkan untuk koridor pada tenant  $\pm 2$  meter. Penentuan lebar koridor ini berdasarkan studi preseden dan studi literatur.

### 6.5 Landasan Perancangan Bentuk Bangunan

Konsep bentuk yang ingin diciptakan pada proyek mal ini adalah sebuah mall yang

menggunakan langgam arsitektur post modern. Konsep bentuk ini disampaikan pada desain eksterior bangunan mal ini yaitu menjadikan bangunan ini sebagai ikon baru pada POJ City Semarang dengan desain yang dapat menjadi eye catcher. Konsep bentuk dengan langgam arsitektur post modern ini nantinya akan di kombinasikan dengan konsep green building dan eco – living tepi laut yang bertujuan untuk menciptakan keseimbangan ekosistem antara alam dan manusia pada area mal.

Jika diperhatikan bangunan sekitar berbentuk persegi panjang, agar sebagai eye catching maka bentuk dasar diambil dari bentuk L. Selain itu bentuk L di sini memudahkan entrance masuk ke bangunan. Lebih lanjut, jika ditinjau dari segi orientasi, sisi paling panjang pada segitiga menghadap ke arah utara yang baik untuk aktivitas pagi hari.

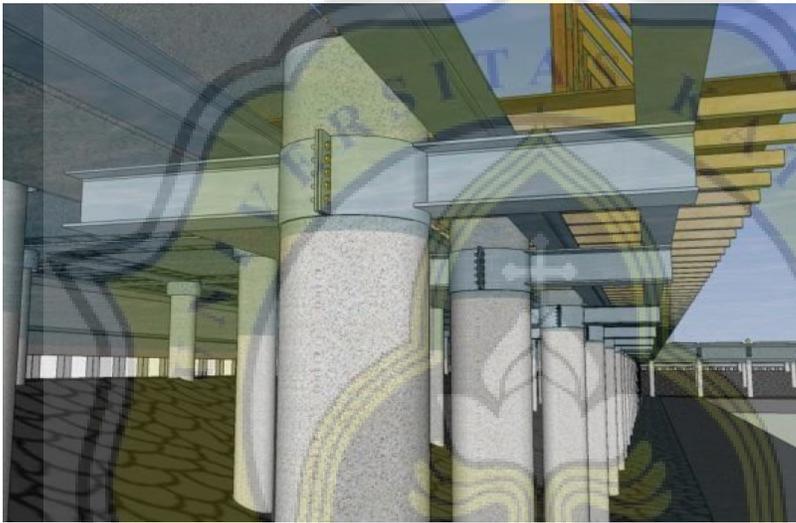


Gambar Bentuk dasar bangunan

Sumber Analisa Pribadi

## 6.6 Landasan Perancangan Struktur Bangunan dan Teknologi

Berdasarkan hasil sondir tanah pada tapak, maka ditemukan tanah keras di kedalaman 20 meter. Sistem struktur yang dipakai pada perancangan hotel dan mal dengan tinggi 7 lantai yaitu pondasi tiang pancang dengan struktur dinding basement menggunakan retaining wall. Tiang pancang sangat cocok digunakan sebagai pondasi karena dapat menyalurkan beban bangunan ke dalam tanah keras yang dalam. Dimensi yang digunakan berkisar antara  $\text{Ø}30 - \text{Ø}40\text{cm}$  dengan jumlah  $\pm 4$  tiang pancang pada setiap kolom.



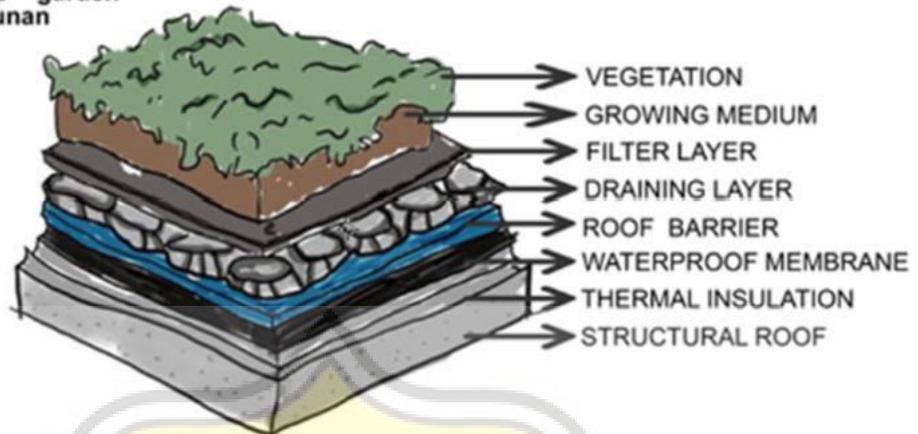
Gambar Tiang Pancang

Sumber : Google images

### b. Sistem Super Structure

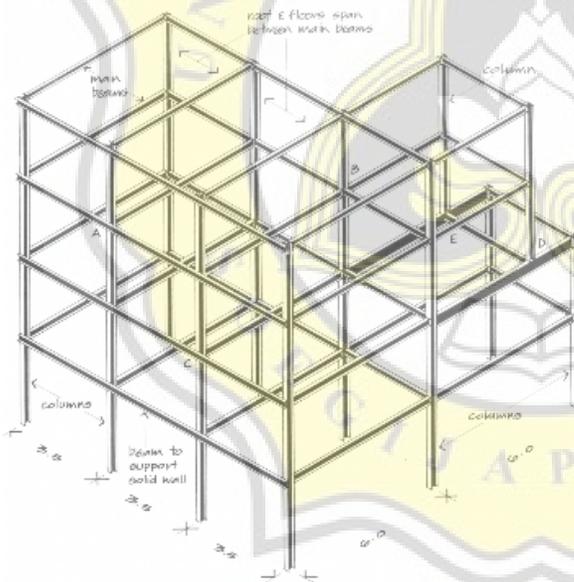
Bangunan akan didesain menggunakan sistem rangka dengan jenis material beton untuk menyalurkan beban green roof ke dalam pondasi. Struktur atap yang digunakan rencananya akan menggunakan atap beton dengan ketebalan 12cm yang difungsikan sebagai green roof, dengan begini beban yang diterima oleh struktur rangka akan lebih terbagi rata. Skema lapisan atap yang akan digunakan sebagai taman adalah sebagai berikut :

lapisan rooftop garden  
pada atap bangunan



Skema Green Roof

Sumber: Analisis pribadi



Gambar Struktur Rangka

Sumber: Google images

## 6.7 Landasan Perancangan Bahan Bangunan

Berdasarkan permasalahan, material bangunan yang digunakan pada mall merupakan salah satu yang menentukan visual image mall. Kriteria pemilihan material bangunan pada mall, yaitu :

- Durability (Daya tahan)
- Ease maintenance (kemudahan pemeliharaan)
- Waterproofing and insulation qualities (Tahan air dan kualitas insulasi)
- Local availability (Ketersediaan lokal)
- Speed of assembly (Kecepatan pemasangan)
- Appearance (Penampilan)

#### A. Penutup Lantai

Penerapan material bangunan untuk penutup lantai di dalam dan di luar ruangan memiliki perbedaan. Pada area indoor penggunaan material penutup lantai selain memiliki kriteria seperti penjelasan sebelumnya, kriteria lainnya adalah dengan menggunakan penutup lantai yang ramah lingkungan, memiliki kesan bersih dan rapi, dan memiliki kecocokan antara material terhadap ruangnya.

Pada area outdoor menggunakan material berbahan keras dan lunak. Penyatuan kedua unsur material tersebut dapat memberikan kesan yang unik serta material tersebut juga merupakan material yang ramah lingkungan.

##### 1. Lantai Granit

Lantai jenis granit diterapkan pada bagian lobby hotel, restoran, kafe, dan bagian koridor mal karena material nya yang bersifat tahan terhadap goresan, tidak mudah kusam, tidak menyerap air, dan memiliki segi estetika yang baik jadi sangat cocok untuk area publik.

##### 2. Karpet Loop Pile

Karpet loop pile digunakan untuk menutup lantai yang memerlukan peredam suara seperti pada bagian kamar hotel dan koridor hotel, meeting room, dan ballroom

## B. Dinding

Penggunaan material yang ramah lingkungan juga diterapkan pada bahan material untuk dinding. Selain itu, bahan material tersebut mudah di dapat serta memiliki kesesuaian untuk bangunan yang memiliki tidak lebih dari 6 lantai.

### 1. Dinding Bata Merah

Pelingkup eksterior bangunan didominasi oleh bata merah dan beton dengan finishing cat exterior. Bata merah dapat menjaga tingkat kelembapan sehingga tidak mudah panas jika dibandingkan dengan material bata ringan. Dinding eksterior minim menggunakan secondary skin karena sudah memiliki sun shading berupa tanaman.

### 2. Dinding Partisi Kalsiboard

Dinding ini digunakan untuk partisi antar ruang kantor untuk menghemat biaya operasional dan perbaikan dikemudian harinya.

### 3. Dinding Kedap Suara

Dinding kedap suara diaplikasikan pada bagian ruang meeting room dan ballroom. Material dinding kedap suara yang diaplikasikan yaitu rockwool, baja ringan, multiplek, dan gypsum board.

### 4. Kaca Low E-Glass

Kaca Low E-Glass diaplikasikan kebukaan bangunan karena kaca ini memiliki lapisan silver untuk memantulkan panas matahari, sehingga panas matahari yang masuk ke ruangan dapat dikurangi.

## C. Plafond Gypsum

Jenis plafond yang digunakan ialah plafond gypsum karena mudah untuk dibentuk dan diaplikasikan tanpa terlihat nat antar plafond

#### D. Penutup Atap

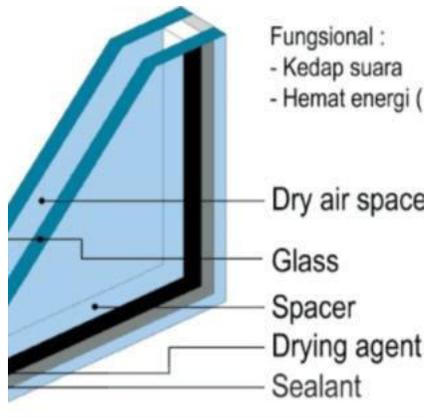
Penggunaan material pada penutup atap merupakan atap yang memiliki permukaan miring dan sebagian memiliki permukaan datar. Selain itu material tersebut memiliki ketahanan yang lama dan kuat, memiliki kesan modern dan cocok untuk bangunan komersil. Material yang digunakan juga merupakan material yang ramah lingkungan serta dapat mendinginkan suhu ruangan dan sesuai dengan iklim tropis di kota Semarang.

### 6.8 Landasan Perancangan Wajah Bangunan

Konsep wajah bangunan meliputi warna bangunan, elemen fasad, serta citra bangunan yang diinginkan yang sesuai dengan lingkungan dan keadaan sekitar bangunan. Berdasarkan fungsi bangunan yaitu sebuah mall, fasad bangunan memiliki sifat aktif sebagai bangunan komersial dengan penambahan warna material yang lebih sejuk dan luas agar pengunjung merasa lebih nyaman dengan elemen fasad yang lebih dinamis dan mendukung atmosfir aktif sesuai dengan tema bangunan.

#### a. Pelingkup

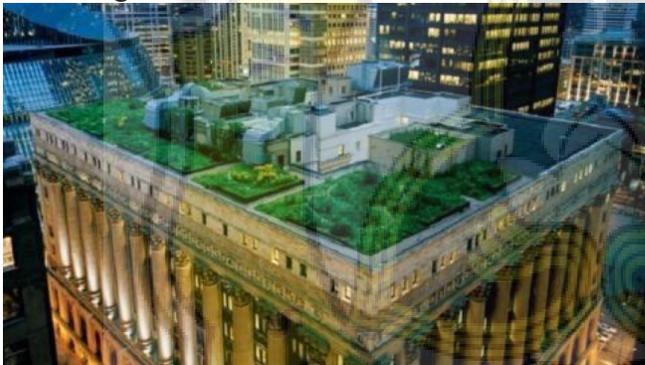
Citra atau wajah bangunan pada Green Mall ini nantinya akan menerapkan banyak dinding kaca ganda ( double glazing ) pada eksteriornya yang dapat menghemat kinerja dari AC dan heater sebesar 30%. Udara yang ada diantara lapisan kaca akan meneruskan panas yang berasal dari luar bangunan menuju tempat pembuangan udara panas tersebut ( heater ). Oleh karena itu udara dingin yang ada di dalam ruangan dapat dipertahankan dan penggunaan kaca ganda tersebut dapat menghalangi udara panas masuk.



Gambar 6. 2 Double Glazing

Sumber: google images

Pelingskup bagian atas menggunakan atap green roof untuk dapat menyaring air hujan yang turun dan sebagai nilai estetika tersendiri.



Gambar Ilustrasi Penggunaan Green Roof

Sumber : Stefano Boeri Architect

b. Fasad bangunan

Konsep fasad mengikuti tema dari konsep perancangan yaitu low energy mall. Tema ini digunakan karena cocok dengan konsep hemat energi. Fasad dihiasi dengan tanaman pada setiap sisi dan setiap lantai bangunan yang dapat digunakan sebagai pasif cooling dalam ruangan, menyegarkan udara sekitar, dan mereduksi panas matahari. Konsep ini cocok diterapkan pada bangunan ini karena lokasi tapak yang sangat minim tanaman peneduh, sehingga dapat menaikkan suhu dalam tapak. Untuk itu selain sebagai pembentuk iklim dalam tapak.



Gambar 6. 3 Fasad Bangunan Beachwalk Mall, Bali

## 6.9 Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak

Berdasarkan permasalahan yang ada, penataan ruang luar atau tapak meliputi lanskap sekitar bangunan, taman, RTH, dan bagian luar lain yang digunakan seperti rooftop bangunan. Penataan ruang luar akan turut mempengaruhi citra bangunan, terutama aktivitas pada ruang luar. Salah satunya adalah penataan outdoor plaza dan garis sempadan.

Outdoor plaza dapat menjadi pusat pergerakan utama sekaligus meeting point sedangkan sempadan bangunan akan dimaksimalkan untuk memenuhi RTH sebagai taman dengan jogging track yang mengelilinginya sebagai area jogging public sekaligus penarik perhatian masyarakat, kemudian juga sebagai akses masuk dan keluar kendaraan dari dan menuju bangunan.

Selain itu terdapat pertokoan pada area outdoor dengan menggunakan konsep tepi laut. Konsep tepi laut yang diterapkan sebagai berikut:

- a. Menerapkan konsep street/walk dengan mengutamakan orientasi bangunan menghadap laut sebagai generatormya.
- b. Semi Open Mall, mall ini memiliki bagian retail store dan atrium tertutup dan juga terbuka, kombinasi ini untuk menyelaraskan dengan suasana pantai. Dengan cara ini dapat dikontrol jam rekreasi puncak di pantai (pagi dan sore) dan jam rekreasi mall (siang dan malam).
- c. Desain yang mendukung konsep rekreasi yaitu bentuk-bentuk yang plastis dan tidak kaku, menghindari terjadinya sudut dan siku dalam sirkulasinya. Dalam kaitannya dengan tema, bentuk yang plastis melambangkan unsur pantai dan ombak (lokasi/tempat) dan fungsi terhadap aerodinamika bangunan.
- d. Elemen-elemen non-simetris untuk meningkatkan kesan dinamis sebagai fasilitas rekreasi dan selaras dengan Pantai Marina Semarang. Bentuk yang tidak simetris juga lebih memungkinkan untuk penciptaan kesan “mengalir”.

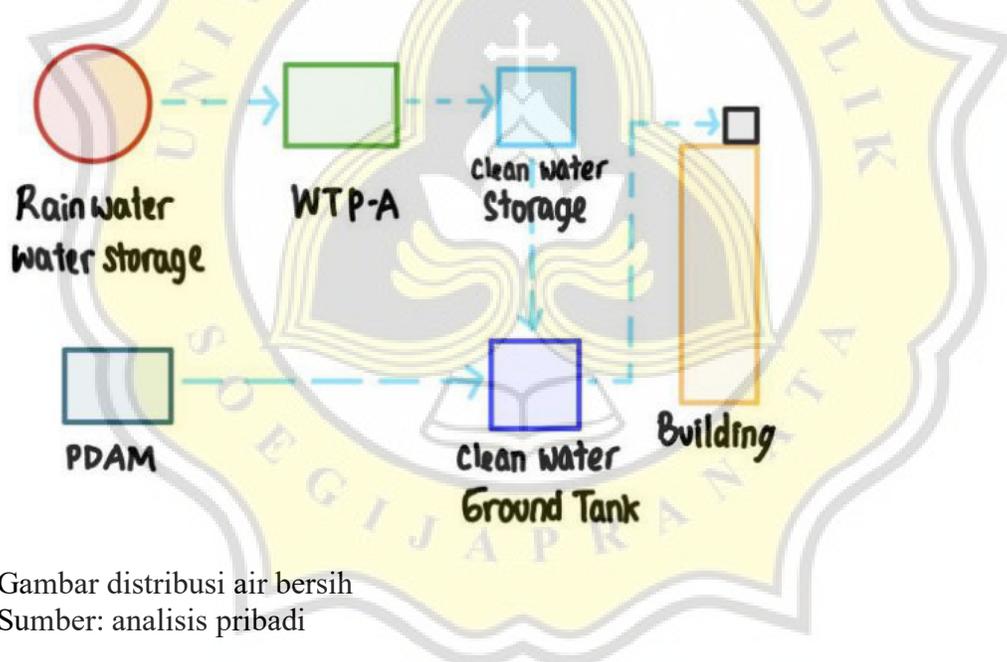
## 6.10 Landasan Perancangan Utilitas Bangunan

### 6.10.1 Sistem Air Bersih

Sistem air bersih disalurkan oleh PDAM dan disimpan pada ground water tank kemudian disalurkan ke roof water tank pada rooftop. Sistem air bersih di gunakan untuk memenuhi kebutuhan air pada mall.

Sistem air bersih juga menggunakan sistem panen air hujan melalui green roof top yang disalurkan oleh pipa floor drain untuk di recycle untuk memenuhi kebutuhan air lainnya. Air hujan akan memasuki tangki penyeimbang (tempat tampungan air kolam yang meluap) dan selanjutnya masuk sand filter dan mendapat pengawasan kadar chlorine untuk selanjutnya dipakai lagi.

Selain hal tersebut terdapat sistem dalam konservasi air pada bangunan mall ini yaitu dengan menerapkan sistem monitoring water untuk menjamin kualitas air yang dilakukan secara periodik. Lalu pada penggunaan kran terdapat sistem auto stop yang bertujuan untuk menghemat pemakaian air.

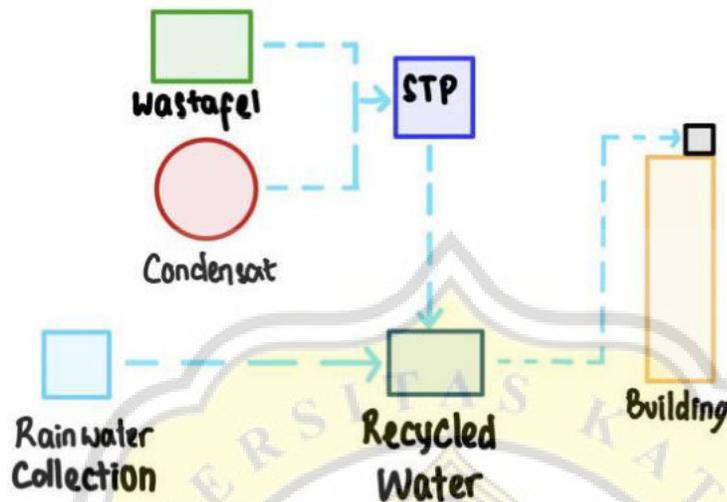


Gambar distribusi air bersih  
Sumber: analisis pribadi

### 6.10.2 Sistem Air Kotor

Sistem air kotor adalah sistem pemurnian air limbah sebelum dibuang ke riol kota. Air kotor adalah air limbah yang dihasilkan oleh bangunan dengan aktivitas di dalamnya. Air ini kemudian diolah agar tidak berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Air lemak termasuk air kotor harus di olah di bak lemak. Air lemak akan banyak di hasilkan melalui dapur foodcourt, wastafel, dan restaurant.

Untuk pengolahan pada air kotor yang berupa air bekas dari air wudhu dapat di recycle dan dapat langsung digunakan kembali untuk menyiram tanaman yang ada di sekitar bangunan mal.



Gambar Sistem pengolahan air kotor  
Sumber: Analisa pribadi

### 6.10.3 Sistem Pengolahan Air Hujan

Sistem pengolahan air hujan pada mal ini memiliki sistem dimana air hujan tersebut dapat diolah dan dapat difungsikan kembali sebagai air bersih yang merupakan hasil dari adanya sistem panen air hujan pada green roof. Selain itu terdapat sistem biopori yang diterapkan pada sekitar tapak yang dapat mengolah air hujan menjadi bermanfaat. Manfaatnya antara lain dapat meningkatkan daya resapan air, mengubah sampah organik menjadi kompos serta mengurangi emisi gas rumah kaca, dan mengatasi genangan air dengan tumbuhan dan air sebagai pengatur iklim.

### 6.10.4 Sistem Pengolahan Sampah

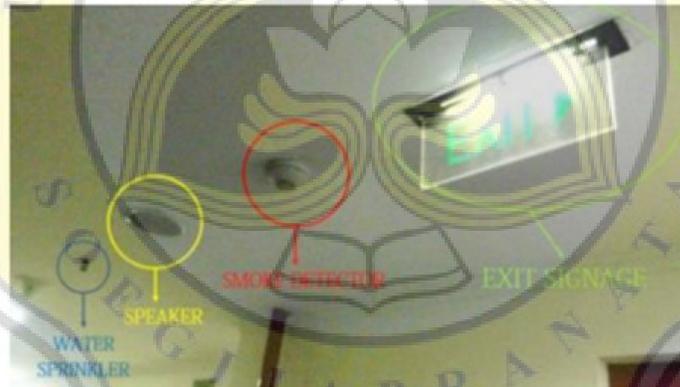
Manajemen limbah sampah ini menggunakan pemisahan antara sampah organik, dan sampah anorganik. Sampah organik dapat diolah kembali menjadi pupuk dan kompos. Sedangkan sampah anorganik akan dibuang menuju bak sampah dan akan diangkut menuju ke tempat pembuangan akhir. Selain itu pengelompokkan sampah pada tempat pembuangannya juga di kelompokkan yaitu sampah pecah belah, plastik & kaleng, serta kertas



Gambar 6. 4 Pengelolaan Tempat Sampah

#### 6.10.5 Sistem Evakuasi Bencana

Sistem penanggulangan bahaya bencana, umumnya adalah bencana gempa dan kebakaran. Bencana gempa diserahkan pada struktur bangunan, terutama core sebagai tempat berlindung pertama, sedangkan pada kebakaran, terdapat beberapa elemen penting, diantaranya CCTV, Water Sprinkler, Speaker, Smoke and Heat Detector, Emergency Lamp, Hydrant, Fire Extinguisher, dan Tangga Darurat.



Gambar 6. 5 Sistem Penanggulangan Bencana

Pemadaman sederhana dapat dilakukan dengan fire extinguisher sedangkan pemadaman tingkat berat dapat dilakukan dengan hydrant dan pipa pemadam yang ada pada hydrant panel. Untuk menggunakan air dari hydrant panel dibutuhkan pompa tambahan yang cukup kuat, yakni jocket pump.

Kemudian 3 tahap pengamanan dalam bahaya antarlain:

- Pencegahan

Pencegahan pertama dapat digunakan pendeteksi asap dimana alarm akan berbunyi jika pendeteksi menangkap adanya asap di dalam ruangan.

-Penyelamatan

Penyelamatan dengan menggunakan tangga darurat, jika terdapat sprinkler maka dapat digunakan sprinkler pada penyelamatan pertama.

- Pemadaman

Pemadaman api dengan menggunakan alat seperti, tabung pemadam kebakaran kimia, Hydrant, sprinkler.

Lalu dari spesifikasi teknis bangunan gedung mengenai sarana keselamatan adalah sebagai berikut :

- Tangga penyelamat minimal 1,2 m dan bukan tangga putar
- Tanda petunjuk arah harus jelas
- Pintu keluar lebar minimal 0.9 m, satu ruangan minimal 2 pintu dan membuka keluar
- Koridor atau selasar lebar minimal adalah 1.8 m

#### 6.10.6 Sistem Jaringan Listrik

Jaringan Listrik menggunakan PLN sebagai pemasok listrik utama sedangkan listrik cadangan menggunakan genset. Jaringan listrik menggunakan tray yang disembunyikan diatas plafond bersama sistem AC.

Pembagian listrik dari sumber utama melalui MDP kemudian SDP, Ruang SDP akan menjadi satu pada setiap lantai bersama ruang utilitas AHU di dekat toilet.



Gambar 6. 6 Sistem Jaringan Listrik

Selain sumber energi listrik yang berasal dari PLN, sumber energi listrik lainnya bersumber dari teknologi panel surya. Penggunaan panel surya dapat menghemat energi listrik sebesar 5 – 10 persen. Teknologi tersebut nantinya akan diletakkan pada atap mal ini. Sumber energi listrik dari panel surya ini akan memberi energi listrik pada penggunaan lampu – lampu pada area outdoor seperti lampu taman.



Gambar 6. 7 Panel Surya

### **6.11 Landasan Perancangan Penghawaan**

Sistem penghawaan bangunan menggunakan AC central yang dialirkan pada seluruh area mall terutama pada toko retail. Kemudian aliran udara dingin akan mengalir keluar dan udara yang lebih panas akan naik melalui atrium. Selanjutnya udara akan di sedot oleh inlet pada bagian lantai atas untuk di recycle

Kemudian pada penggunaan AC pada mal ini akan diatur pada suhu sekitar 25°C atau lebih tinggi dua derajat yang bertujuan pada penghematan energi. Namun pada suhu tersebut akan tetap terasa nyaman bagi para pengunjung.

Selain itu terdapat sistem make up pada cooling tower yang juga dapat menghemat penggunaan air ( konservasi air ) sebesar kurang lebih 4.500 m<sup>3</sup> /bulan.

Peghawaan pada sebuah mall tidak akan lepas dengan kualitas udara yang dimiliki. Sebuah bangunan dengan pengunjung yang terhitung banyak, kualitas udara yang harus tersedia harus baik. Terciptanya kualitas udara pada mal ini dapat diciptakan dengan memasukkan lebih banyak udara segar dengan membuat bukaan agar terjadi sirkulasi udara yang dapat menggantikan udara yang kurang sehat. Penggunaan beberapa tanaman indoor juga dapat menjadi cara alternatif dalam mengganti udara yang kurang sehat yang akan tergantikan oleh oksigen yang dihasilkan oleh tanaman tersebut. Pada pemeliharannya akan diterapkannya sebuah pengukuran kualitas udara di dalam ruang pada kurun waktu tertentu.

### **6.12 Landasan Perancangan Pencahayaan**

#### **1. Pencahayaan alami**

Pencahayaan alami pada bangunan menggunakan skylight dengan menggunakan high insulated glass yang memantulkan cahaya matahari keluar. Sistem pencahayaan menggunakan bantuan pencahayaan alami pada siang hari dengan memanfaatkan skylight yang dimasukan melalui atrium



Gambar 6. 8 Preseden Skylight

Sumber : Google Images

#### 1. Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan pada bangunan menggunakan pencahayaan yang hemat energy dan tahan lama seperti penggunaan lampu LED :

- a. Philips LED Bulb Lampu ini memiliki life time 15.000 jam atau setara dengan 15 tahun pemakaian.
- b. lampu LED - light emitting diode yang dapat menghemat listrik mencapai 70%
- c. menggunakan lampu berjenis tabung T5 yang dilengkapi sensor cahaya untuk pengukuran tingkat cahaya saat ruangan gelap atau terang.

Selain itu menerapkan lampu berjenis lain yang hemat energi yang nantinya dapat mengurangi kinerja AC, karena suhu udara tidak menjadi panas akibat dari cahaya lampu.

### **6.13 Landasan Perancangan Keamanan ( Safety )**

#### **6.13.1 Sistem Safety di dalam Bangunan**

Sistem pengamanan dalam bangunan mall untuk para penghuni atau pengunjung yaitu dengan menambahkan guard rail di sepanjang koridor yang berada di lantai atas ( bukan lantai dasar). Bertujuan untuk melindungi para pengunjung dalam berjalan di koridor tidak jatuh di lantai yang ada di bawahnya.



Gambar 6. 9 Railing

#### **6.13.2 Sistem Penangkal Petir**

Sistem penangkal petir yang digunakan pada bangunan ini yaitu penangkal petir dengan sistem Thomas. Penangkal petir memiliki fungsi melindungi bangunan dari sambaran petir. Penangkal petir ini memiliki radius yang dapat dilindungi sebesar 150 m.