

BAB VI KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR

6.1. Konsep Kinerja Bangunan

6.1.1. Sistem Distribusi Listrik

Distribusi listrik berasal dari PLN yang disalurkan ke gardu utama atau trafo. Dari trafo daya listrik dialirkan menuju Main Distribution Panel (MDP) lalu ke beberapa Sub Distribution Panel (SDP) untuk diteruskan ke semua perangkat listrik yang ada di bangunan. Tiap SDP memiliki ruang kontrol untuk memudahkan pengelola mengetahui penggunaan listrik bangunan, khususnya untuk penggunaan listrik tiap kategori, seperti pencahayaan, elektronik atau dari sistem penghawaan.

Untuk keadaan darurat disediakan generator set yang dilengkapi dengan automatic switch system yang secara otomatis (dalam waktu kurang dari 5 detik) akan langsung menggantikan daya listrik dari PLN yang terputus.

6.1.2. Sistem Penghawaan

Dengan berbagai pertimbangan, maka jenis AC yang akan digunakan pada bangunan gedung pusat bim dan infrastruktur berkelanjutan adalah jenis AC VRV.

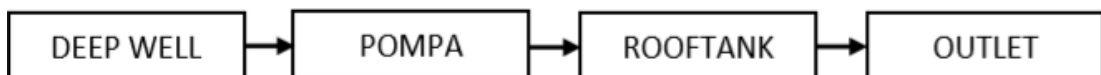
6.1.3. Sistem Pencahayaan

Menggunakan penerangan alami melalui bukaan-bukaan pada bangunan serta penerangan buatan dengan listrik yang diperoleh dari SDP yang merupakan panel distribusi listrik dari PLN. Jika terjadi keadaan darurat, energi listrik diperoleh dari *generator set (genset)*

Selain itu penggunaan pencahayaan alami juga digunakan dengan strategi memasukan cahaya matahari tidak langsung dan menghalangi penetrasi sinar matahari langsung ke dalam ruang.

6.1.4. Sistem Air Bersih

Gedung pusat Blm dan Infratraktur Berkelanjutan membutuhkan 4.500 Liter air bersih.



Gambar 48. Skema Air Bersih

(Sumber : analisa Pribadi)

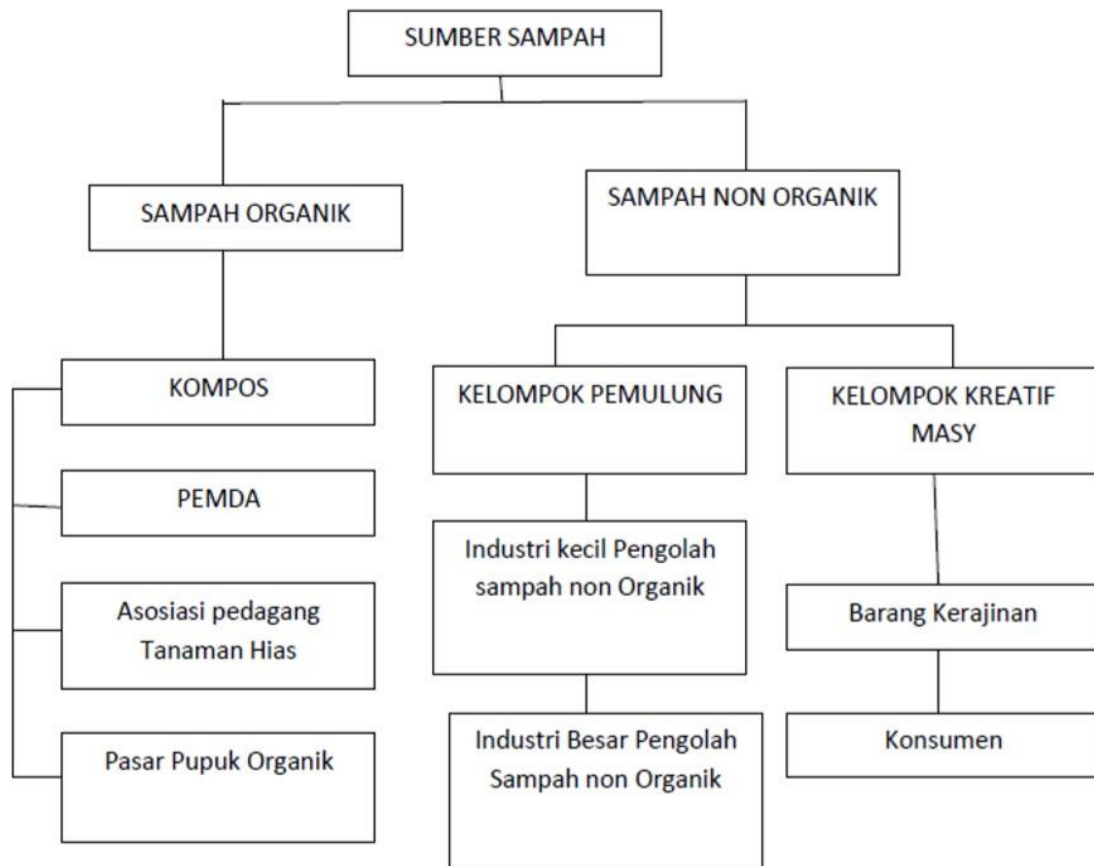
6.1.5. Sistem Air Kotor



Gambar 49. Skema jaringan black water.

(Sumber : analisa Pribadi)

6.1.6. Sistem Pengelolaan Sampah



Gambar 50. Skema Pembuangan Sampah Universitas Diponegoro

(Sumber : Penyempurnaan Rencana Induk Pengembangan Kampus Universitas Diponegoro 2013-2026)

Untuk mengumpulkan sampah-sampah yang ada, dilakukan secara individual dengan menggunakan alat angkut berupa motor gerobak sampah. Alat pengumpul sampah ini digunakan untuk mengumpulkan sampah secara door to door atau dari gedung ke gedung. Sedangkan untuk mengumpulkan sampah pada gedung serbaguna sendiri digunakan tempat sampah beroda dengan kapasitas 800 liter.

6.1.7. Sistem Transportasi dalam Bangunan

a. Tangga

Pada gedung pusat Bim dan Infrastruktur berkelanjutan termasuk dalam bangunan tinggi *low rise* memerlukan tangga untuk transportasi vertikal. Tangga harus diletakan di tempat yang memiliki pencapaian yang mudah, jelas dan terintegrasi. Lebar dan tinggi anak tangga harus diperhitungkan untuk memenuhi keselamatan dan kenyamanan, dengan lebar tangga minimal 110 cm. Tangga harus ditempatkan minimal di dua sisi bangunan.

b. Elevator(Lift)

Sistem transportasi vertikal untuk gedung ini adalah lift. Lift dipasang untuk angkutan-bangunan yang tingginya lebih dari 4 lantai. Lift sebagai tempat penghubung antara ruang bawah dan atas merupakan suatu tempat yang harus mudah dicapai dari

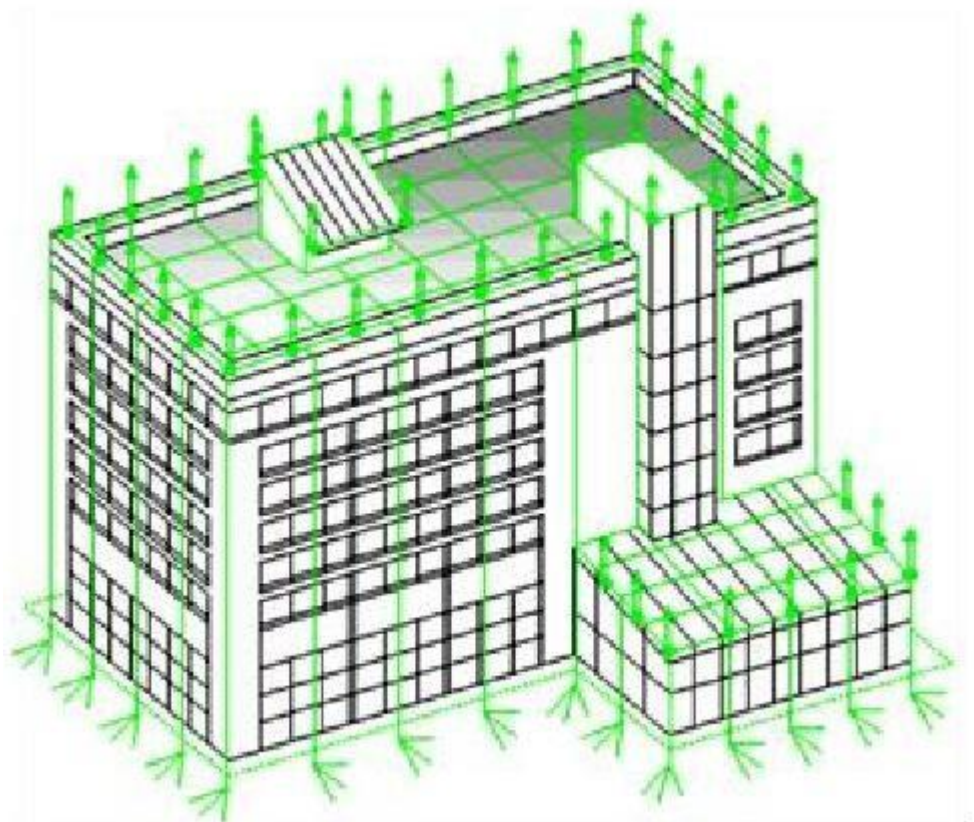
ruangan-ruangan sekitarnya, oleh karena itu penempatan lift ini harus tepat sehingga dapat melayani ruangan di bawah dengan di atasnya, mudah terlihat, mudah dicapai dan tidak mengganggu segi arsitektur.

Lift di anggap perlu untuk menunjang keperluan penghuni. Jika hanya disediakan tangga dirasa nantinya akan menghambat kegiatan sehari – hari pengguna. Ukuran lift yang nantinya akan diterapkan adalah ukuran lift rumah sakit minimal 1,50 m x 2,30 m dan lebar pintunya tidak kurang dari 1,20 m.

Dengan konsep bangunan yang memperhatikan konservasi energi system lift yang digunakan adalah hemat energi. Fitur sensor gerak atau sleep mode bisa diterapkan pada lift untuk menghemat energi. Lift hanya akan beroperasi jika ditemukan sensor gerak pada radius jarak yang ditentukan. Lampu dalam lift juga akan mati secara otomatis saat lift tidak beroperasi.

6.1.8. Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir harus dipasang pada bangunan-bangunan yang tinggi, minimum bangunan 2 lantai (terutama yang paling tinggi di antara sekitarnya). Sistem Penangkal petir yang dipakai nantinya adalah Sangkar Faraday. Sistem ini merupakan system penangkal petir yang biasa digunakan di Indonesia. Bentuknya berupa tiang setinggi 30cm, kemudian dihubungkan dengan kawat menuju ke *ground*. Memiliki jangkauan yang luas.



Gambar 51. Sistem Sangkar Faraday

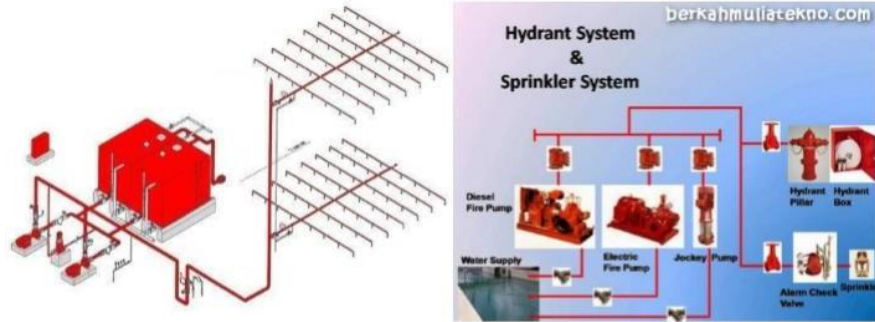
(Sumber : google image)

6.1.9. Sistem Pemadam Kebakaran

a. Sistem Proteksi Pasif

Dilakukan dengan cara menerapkan struktur tahan api pada bangunan dan memberikan akses mobil pemadam kebakaran sehingga memudahkan mobil damkar untuk menuju bangunan dan memadamkan api apabila terjadi kebakaran.

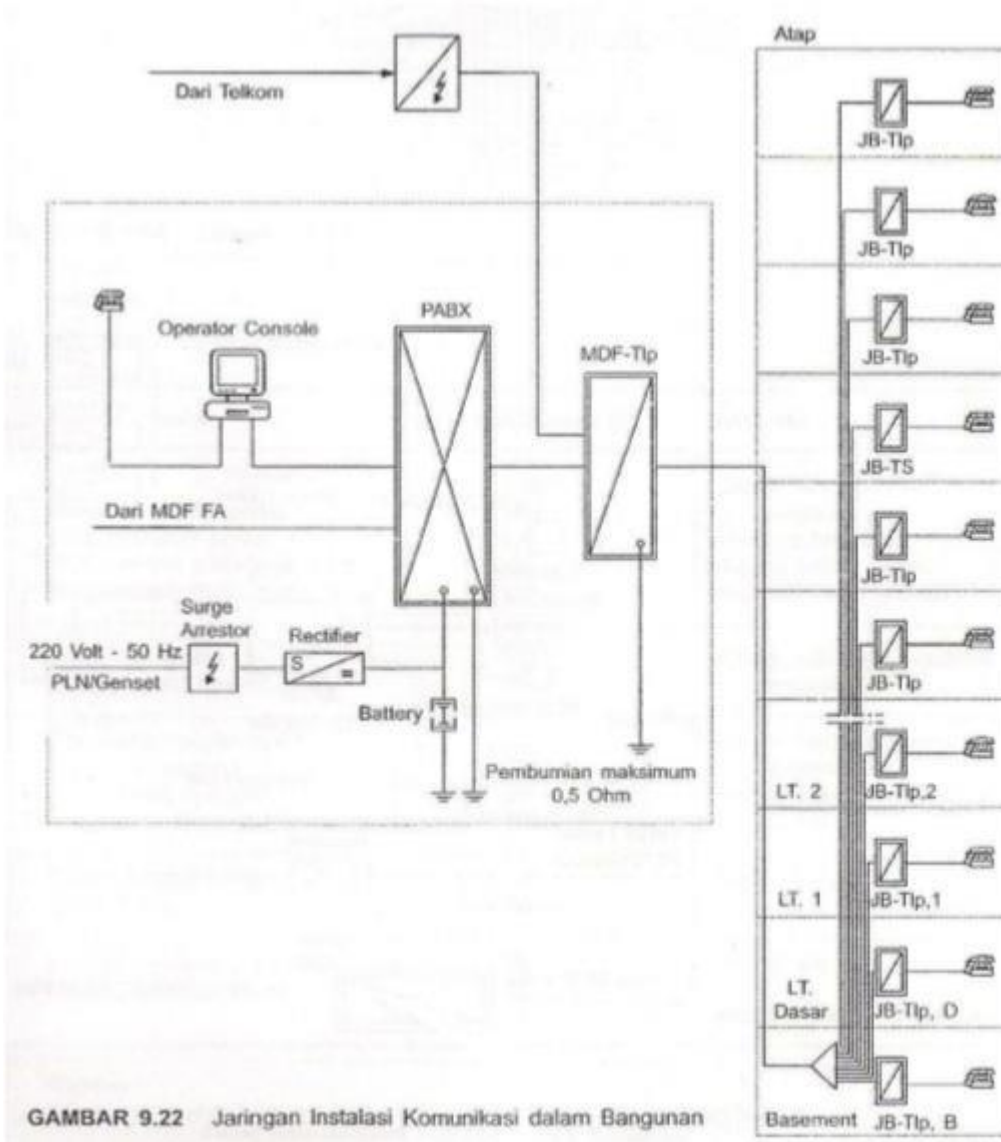
b. Sistem Proteksi Aktif



Gambar 52. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

(Sumber: google images)

6.1.10. Sistem Komunikasi



GAMBAR 9.22 Jaringan Instalasi Komunikasi dalam Bangunan

Gambar 53. Skema Sistem Komunikasi Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan

Sumber : (Rahardjo, 2011)

6.2. Konsep Teknis

6.2.1. Sistem Modul Bangunan

Modul merupakan salah satu penunjang untuk mendapatkan perencanaan ruang yang efisien, fleksibilitas tanpa mengurangi kenyamanan dan estetika. Modul ada dua macam, yaitu :

a. Modul Vertikal

Yaitu jarak antar lantai satu dengan lantai lain secara horizontal. Tinggi dari lantai ke lantai dibedakan menjadi dua bagian, yaitu :

1. Tinggi dari langit-langit (plafond) ke lantai di atasnya, ruang pada plafon digunakan sebagai perletakan jaringan mechanical electrical. Tinggi dari modul ini ditentukan oleh :

- besamya saluran-saluran dari servis mekanis (ducting, dll.)
 - besarnya dimensi dari balok portal penyangga lantai.
2. Tinggi dari lantai ke plafond, ruang yang ada di antaranya.
- b. Modul Horisontal
- Faktor yang mempengaruhi modul horizontal, adalah :
1. Tata letak furniture
 2. Jalur sirkulasi
 3. Dimensi bahan bangunan dengan standar yang ada dipasaran.

Massa bangunan berupa gubahan massa balok. Bentuk tersebut dipilih dengan tujuan konsep agar kedalaman bangunan tidak terlalu dalam. Bentuk dasar persegi panjang merupakan bentukan yang efektif.

6.2.2. Sistem Struktur Bangunan

Sistem sub struktur yang akan digunakan untuk gedung pusat bim dan infrastruktu berkelanjutan adalah pondasi sumuran. Sistem super struktur yang digunakan adalah struktur rangka (*grid*) berupa balok dan kolom dan core, sistem up struktur yang digunakan adalah pelana dan atap datar atau atap beton.

6.2.3. Sistem Konstruksi Bangunan

Sistem konstruksi yang akan digunakan adalah sistem konstruksi baja dikarenakan bahan mudah didapat dan cepat dalam pelaksanaan, memiliki kesan kokoh.

6.3. Konsep Arsitektural

6.3.1. Konsep Penekanan Desain

Penekanan desain yang digunakan dalam perancangan Gedung Pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan ini adalah menerapkan konsep sustainable desain yang memiliki keselarasan dengan iklim tropis di kota Semarang. Menyatukan konsep bangunan dengan lansekap serta pengguna dalam arti manusia yang harus bersahabat dengan alam dan tidak ada hasil – hasil alam yang terbuang.

6.3.2. Penekanan Desain

Untuk penerapan konsep sustainable desain, pendekatan dilakukan pada aspek tampilan bangunan, massa bangunan, dan orientasi bangunan. Tampilan bangunan memiliki kreativitas desain yang hendaknya ditekankan pada analisa façade yang dapat mengurangi penggunaan energi, akan tetapi tidak mengesampingkan kemampuan mengadakan sublimasi antara fungsi teknik dan fungsi sosial bangunan, dan mampu mencerminkan keserasian bangun gedung dengan lingkungannya.

- a. Bangunan akan menggunakan sun shading terutama pada sisi timur dan barat untuk mengatasi masalah cahaya matahari. Mengacu pada perhitungan OTTV dan analisa penetrasi cahaya matahari langsung.
- b. Fasad bangunan akan terbentuk dari bukaan dan beberapa variasi yang sesuai dengan tujuan untuk konservasi energi.
- c. Penerapan sky garden pada sejumlah lantai. Selain untuk menambah jumlah lahan hijau, menambah nilai estetika dan meningkatkan nilai kesan susustainable design.
- d. Passive design, Pengoptimalan design bangunan untuk merespon iklim. Dapat diterapkan pada:
 1. Orientasi massa bangunan diusahakan menghadap utara-selatan.
 2. Memperbanyak ventilasi alami untuk memperlancar aliran udara dalam bangunan.

3. Untuk bagian bangunan tertentu dapat memanfaatkan shading sebagai naungan, light shelf sebagai bidang pemantul sekaligus penyerap sinar UV serta kisi-kisi.

6.3.3. Konsep Penataan Ruang Luar

Menurut fungsinya, dapat dibagi 2 yaitu ruang luar aktif (fasilitas penunjang outdoor, sirkulasi kendaraan dan manusia, dan parkir outdoor) serta ruang luar pasif (taman-taman). Untuk mengurangi traffic-jam akibat parkir di pelataran, maka seluruh parkir dikoneksikan dan diintegrasikan dengan fasilitas parkir Departemen Teknik Sipil Universitas Diponegoro. Unsur-unsur ruang luar antara lain :

- a. Landscaping
Penataan landscaping lahan dimaksimalkan lahan hijau untuk difungsikan sebagai ruang terbuka hijau. Pembuatan taman-taman dan penataan area resapan dapat menunjang kegiatan pengguna gedung pusat BIM dan Infrastruktur Berkelanjutan.
- b. Sirkulasi
Sirkulasi di sesuaikan dengan pola pergerakan penguin dan integrasi dengan fasilitas umum seperti BRT Trans Semarang.