

teknologi dengan pemasangan solar panel pada eksterior bangunan sesuai dengan analisis bagian yang terkena sinar matahari paling lama dalam satu hari. Selain itu dengan menggunakan material pre-cast adalah salah satu metode menggunakan teknologi terbaru yang dapat diimplementasikan pada bangunan neo-futuristik ini.

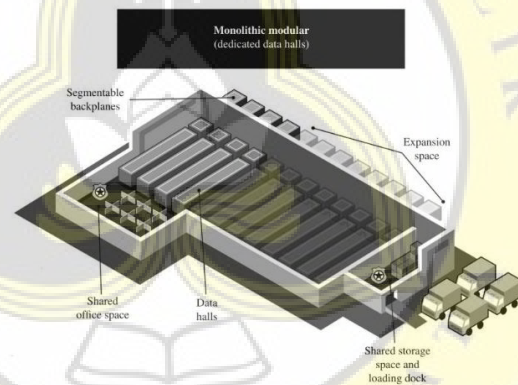
BAB VI

LANDASAN PERANCANGAN

6.1.Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan

6.1.1. Penataan Ruang-ruang pada bangunan data center

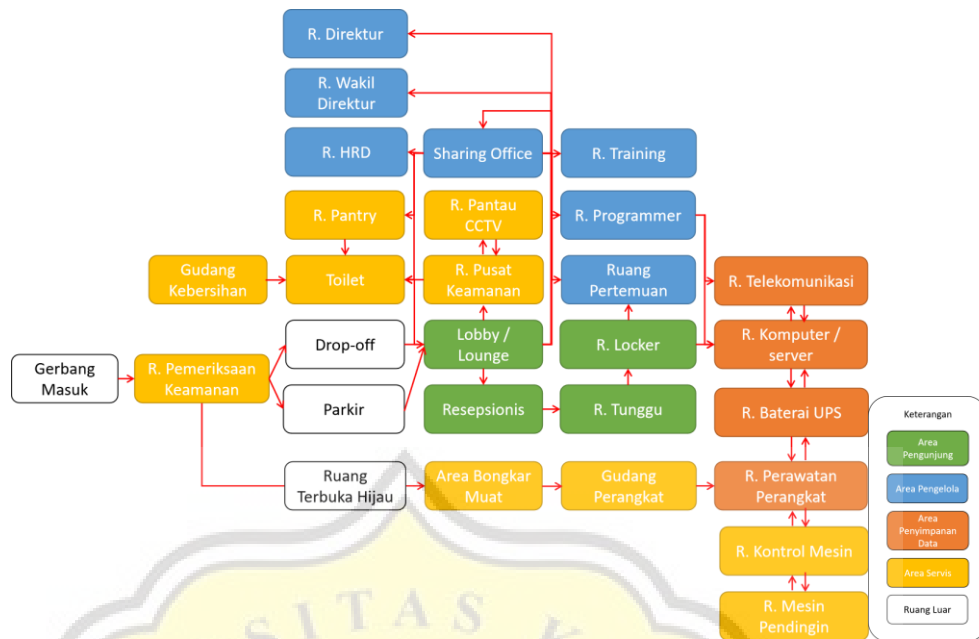
Penataan ruang pada data center menggunakan penataan sirkulasi antar ruang dengan sistem aksial atau berdasarkan sumbu monolithic modular dedicated data center (Geng, n.d.).



Gambar 92 Gambaran alur penataan ruang pada data center

Sumber: (Geng, n.d.)

Dengan sistem sirkulasi antar ruang pada proyek bangunan data center ini sebagai berikut:

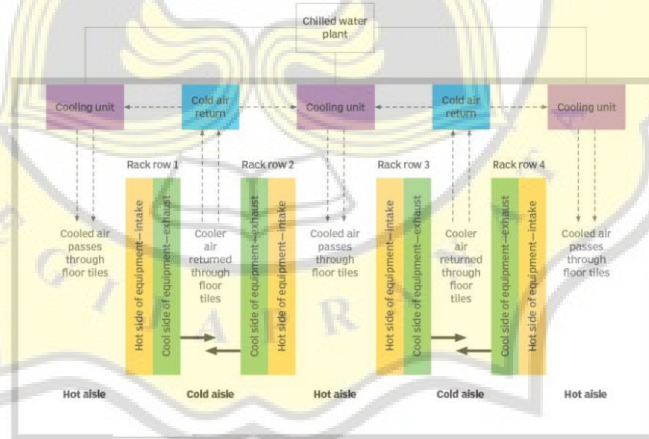


Gambar 93 Diagram Alur Penataan dan Sirkulasi Antar Ruang

Sumber: Analisis Pribadi

6.1.2. Penataan Ruang Server

Penataan ruang server mencakup penataan rak server yang difasilitasi dengan sistem pendinginan hot & cold aisle digambarkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 94 Diagram Penerapan Hot & Cold Aisle

Sumber: (Bigelow, 2022)

6.2.Landasan Perancangan Bentuk Bangunan

Mengambil filosofi bentuk bangunan dari *Server* yang merupakan sebuah *magnetic disk* yang digunakan untuk menyimpan data yang dapat dilepas pasang secara fleksibel. *Server* memiliki bentuk geometris sederhana yang diberikan distorsi pada bagian-bagian tertentu serta penggunaan lapisan-lapisan berlayer yang berbeda material yang sesuai dengan gaya kubisme. Analogi ini

dipilih karena filosofi kegunaan fungsi dan bentuk dari *Server* cocok untuk digunakan pada bangunan data center.



Gambar 95 Server

Sumber:(Gabed.net)

6.3.Landasan Perancangan Wajah dan Ekspresi Bangunan

Perencanaan wajah dan ekspresi bangunan menggunakan elemen garis dinamis dan bentuk geometris lingkaran yang memberikan impresi ekspresi tidak terlimitasi yang diilustrasikan sebagai berikut:



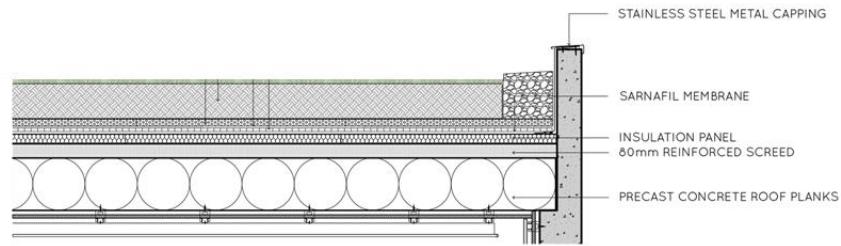
Gambar 96 Konsep Perencanaann Fasad Bangunan

Sumber: Montase Pribadi

6.4.Landasan Konstruksi dan Material Bangunan

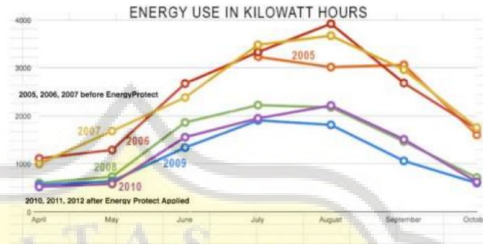
6.4.1. Sistem Atap Dak dengan *Thermal Insulated Coating*

Penggunaan atap dak yang dilapisi dengan thermal insulated roof coating dapat mengurangi panas sebesar 27%. Pengaplikasian standar menggunakan 2 lapisan coating (5 mils/127 microns each). Setelah menggunakan coating pada *building envelope* / selubung bangunan terdapat penurunan penggunaan energi pendinginan sebesar 46% (Syneffex, n.d.) yang digambarkan pada diagram berikut ini:



Gambar 97 Sistem Konstruksi Atap Dak

Sumber:(Concrete Block Structures Are Still Viable - When Properly Constructed, n.d.)

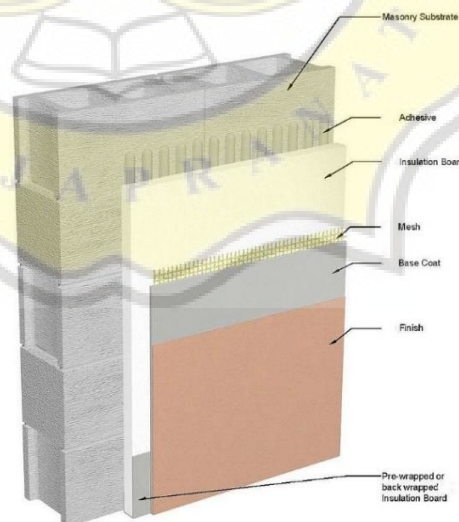


Gambar 98 Diagram Penggunaan Energi

Sumber:(Syneffex, n.d.)

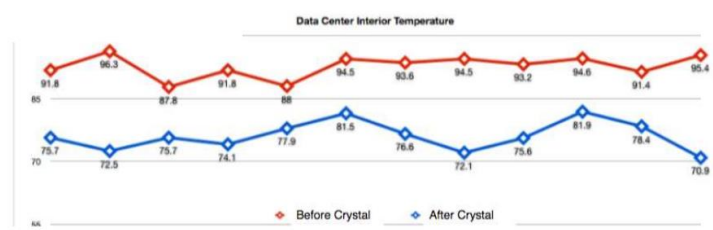
6.4.2. Sistem Dinding Interior dengan *Thermal Insulated Coating*

Pada Thermal Performance of buildings (ISO 8990:1999) 3 lapisan coating pada dinding semen plesteran dengan ketebalan 8cm, dapat mengurangi transfer panas sebesar 34,80% dan memiliki peningkatan ketahanan panas sebesar 28,98% (Syneffex, n.d.). Sehingga dinding inteior pada ruang server dapat menahan udara dingin dengan lebih baik agar performa perangkat lebih optimal.



Gambar 99 Lapisan Konstruksi Dinding Interior

Sumber:(Concrete Block Structures Are Still Viable - When Properly Constructed, n.d.)

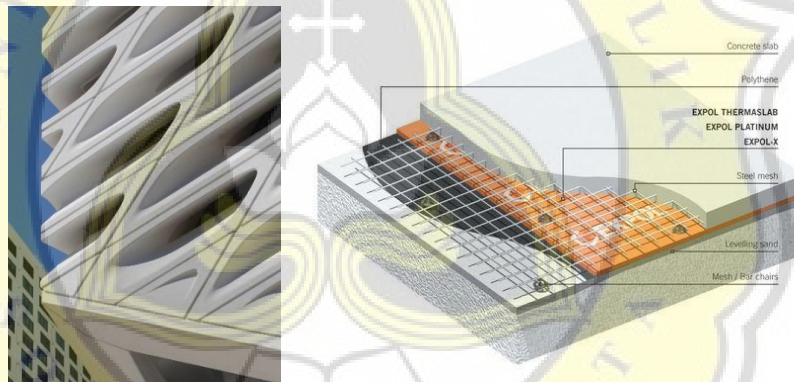


Gambar 100 Penurunan Suhu Ruang Interior Setelah Menggunakan Coating

Sumber:(Syneffex, n.d.)

6.4.3. Sistem Dinding Eksterior Dengan Material *Glass Fiber Reinforced Concrete*

Material dinding eksterior ini dipilih karena karakteristik *glass fiber reinforced concrete* yang tampilannya diatur dan dapat menyesuaikan sesuai dengan jenis beton, material fiber, geometri, distribusi, orientasi dan kepadatan. Material ini cocok untuk digunakan sebagai elemen cladding karena tidak korosif, tahan lama, rigid, presisi, material tahan api dan tahan ledakan, dapat memberikenyamanan akustik, dan memiliki variasi serta dimensi yang beragam. (*Glass-Fibre Reinforced Concrete | Lindner Group, n.d.*)



Gambar 101 Material *Glass Fiber Reinforced Concrete*

Sumber:((836) Pinterest, n.d.; *GFRC (Glass Fiber Reinforced Concrete) Projects by Willis Construction, n.d.*)

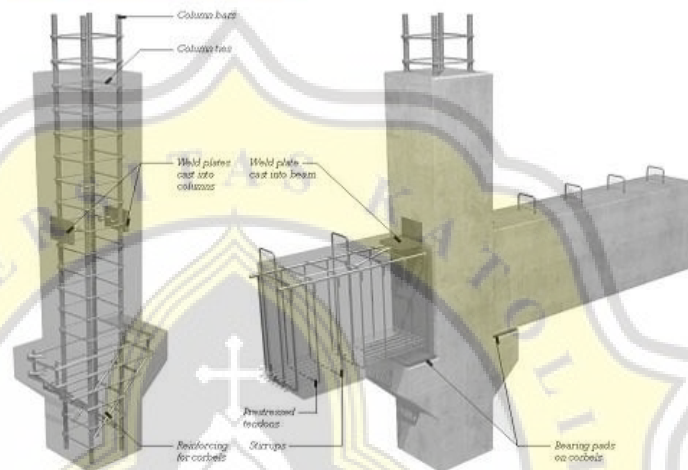
6.4.4. Sistem Konstruksi Rangka Menggunakan Beton Pre-Cast

Untuk menjawab permasalahan desain yang menginginkan ruang bebas modul maka beton prategang merupakan sebuah jawaban, karena penggunaan beton bertulang konvensional dirasa tidak efisien. Semakin besar bentang kolom pada beton bertulang konvensional ketebalan balok-nya juga akan bertambah besar dan ruang menjadi kurang efektif. Hal ini berbeda dengan Beton Prategang yang dapat mencapai bentang yang cukup besar namun dimensinya tetap kecil sehingga efisien. Selain itu ada beberapa keuntungan dalam menggunakan beton prategang yaitu :

- a. Dimensi yang presisi

- b. Menghemat biaya, material, waktu, dan tenaga pemasangan
- c. Resiko retak terbuka lebih kecil pada daerah Tarik, sehingga dapat menahan keadaan korosif dengan lebih baik.
- d. Resiko lendutan lebih kecil & memiliki ketahanan gaya gesek dan puntirnya besar
- e. Penampang struktur lebih kecil sehingga efektif.
- f. Jumlah pembesian balok prategang lebih kecil dari beton konvensional

BEAM TO COLUMN CONNECTION

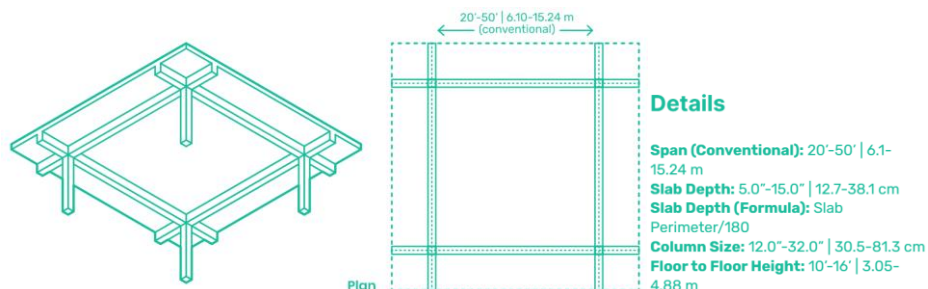


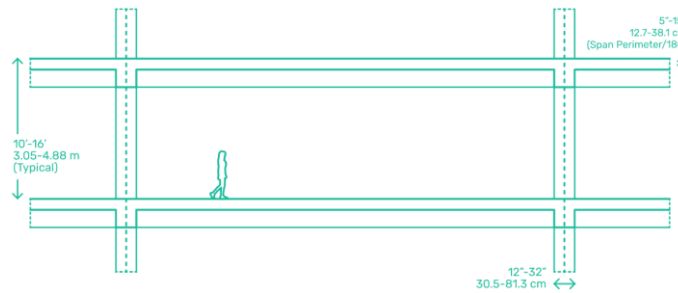
Gambar 102 Sistem Konstruksi Rangka Beton Pre-cast

Sumber: (Prefabricated Structures & Prefabrication - Concept, Components & Advantages Ppt - CivilDigital -, n.d.)

6.4.5. Sistem Plat Lantai Ganda / *two-way slab* Menggunakan *Hollow Core Slab*

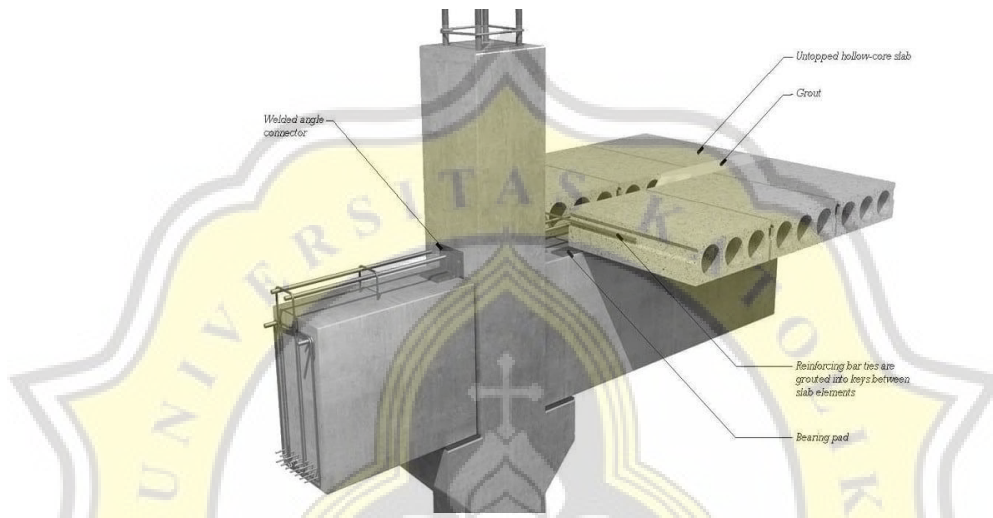
Pemakaian sistem pelat lantai ini didukung langsung pada dua balok utama berseberangan lalu beban di distribusikan melalui dua balok tepi digunakan untuk bangunan yang memiliki bentang dari 6 hingga 9 meter dengan rasio panjang di kali lebar bentang kurang dari 2 atau cenderung persegi. Keuntungan menggunakan *two-way flat slab* lainnya adalah dimensi balok tepi yang lebih dangkal dan efisien serta ketebalan pelat lantai yang lebih tipis dari *one-way slab*.





Gambar 103 Diagram Sistem Two Way Flat Slab

Sumber: (Two-Way Concrete Slab & Beam Floor System Dimensions & Drawings | Dimensions.Com, n.d.)



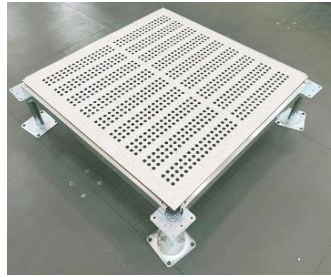
Gambar 104 instalasi Hollow Core Slab pada Kolom & Balok Precast

Sumber: (Prefabricated Structures & Prefabrication - Concept, Components & Advantages Ppt - CivilDigital -, n.d.)

6.4.6. Sistem Penutup Lantai *Raised-Floor*

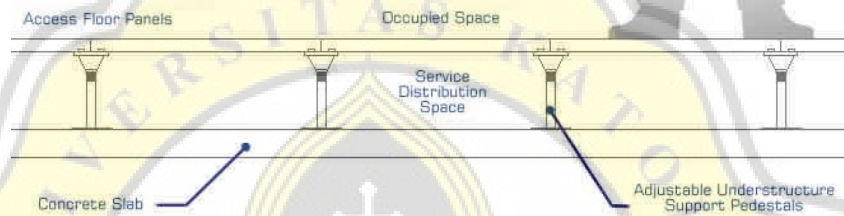
Sistem lantai *raised floor* ini sering digunakan untuk bangunan yang memiliki instalasi kabel, komunikasi, data, atau pemipaan yang cukup rumit. Keuntungan menggunakan sistem lantai ini adalah karena ukuran modul-nya yang presisi, elevasi lantai dapat diatur sesuai kebutuhan, pemasangan dan perawatan lebih mudah karena menggunakan sistem *knock-down*, serta dapat mendukung sistem sirkulasi udara AC dengan sistem *down-flow*. Untuk mengatasi permasalahan listrik statis pada peralatan elektronik umumnya *raised floor* ini dilapisi menggunakan vinyl. (Raised Floor – AiTi, n.d.)

Material raised-floor yang digunakan menggunakan merk Huiya tipe Perforated Raised Floor Panel yang dapat memberikan efisiensi aliran udara 22%.



Gambar 105 Huiya Perforated Raised-Floor

Sumber: (Huiya, n.d.)

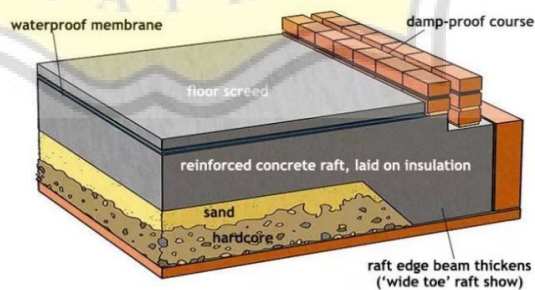


Gambar 106 Diagram Sistem Raised-Floor

Sumber: (Northern Access Flooring Limited, n.d.)

6.4.7. Sistem Pondasi

Pondasi raft merupakan plat beton yang dipadatkan dengan sub-base keras yang dapat menyalurkan pembebanan dari keseluruhan bangunan menuju tanah. Pondasi raft memiliki “pembalokan samping” yang mengelilingi pondasi agar penyebaran pembebanannya lebih merata. Biasanya pondasi raft dipilih karena faktor kekerasan tanah yang rendah. (Holmes, 2021)



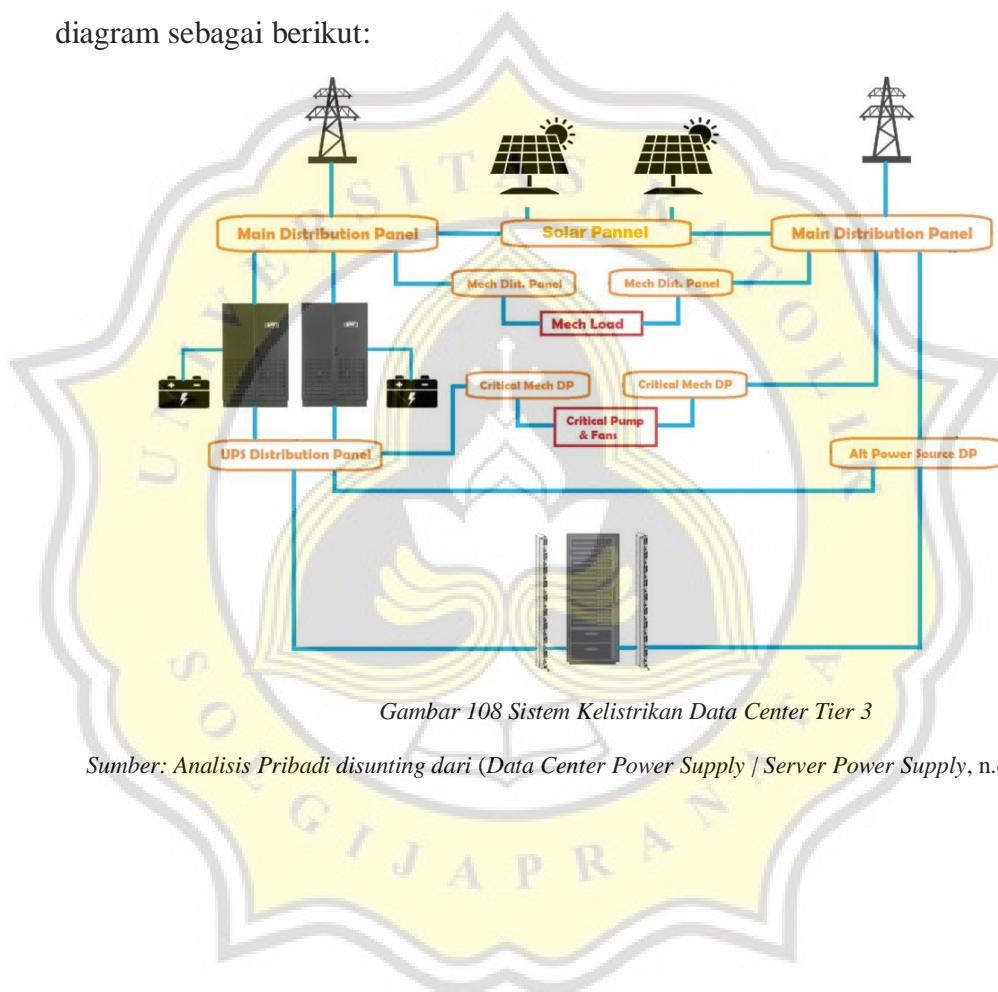
Gambar 107 Diagram Pondasi Raft

Sumber: (Holmes, 2021)

6.5. Landasan Perancangan Teknologi dan Sistem Utilitas Bangunan

6.5.1. Sistem Kelistrikan

Sistem kelistrikan pada fungsi utama bangunan data center *Tier 3* berasal dari jaringan listrik PLN menuju ke baterai UPS, untuk sistem kelistrikan cadangan menggunakan sistem Solar Pannel menuju mesin inverter lalu disimpan pada baterai UPS. Jika dalam keadaan normal seluruh server menginduk listrik dari jaringan listrik PLN namun dalam kondisi darurat dapat memanfaatkan energi listrik dari solar pannel yang tersimpan pada baterai UPS. Sedangkan untuk fungsi pendukung kantor dan servis menggunakan jaringan listrik dari solar panel. Untuk lebih jelasnya sistem kelistrikan pada bangunan data center dijelaskan pada diagram sebagai berikut:



Gambar 108 Sistem Kelistrikan Data Center Tier 3

Sumber: Analisis Pribadi disunting dari (Data Center Power Supply | Server Power Supply, n.d.)

Perhitungan kebutuhan listrik pada bangunan data center:

Tabel 18 Tabel Perhitungan Kebutuhan Listrik

Kebutuhan Listrik	Jumlah (unit)	Daya (kW)	Waktu (jam)	Energi (kWh)
Server	42.000	0,8	24	33.600
Cooling Tower	18	30	24	12.096
Chiller	18	47,2	24	20.390,4
AHU	50	69,4	24	83.280
Elevator	4	39	8	1.248
Lampu TL	375	0,036	24	324
Komputer	50	0,2	24	240
Televisi	5	0,11	8	4,4
Proyektor	3	0,24	4	2,88
Printer	5	0,08	8	3,2
CCTV	100	0,02	24	48
Mesin finger print	5	0,003	24	0,36
Pompa air	2	37	8	592
Dispenser	10	0,35	8	28
Kulkas	3	0,045	24	3,24
Estimasi total kebutuhan listrik bangunan data center				151.860,48

Sumber: Analisis Pribadi

Perhitungan nilai efisiensi pada bangunan data center:

$$PUE = \frac{\text{Total Keseluruhan Fasilitas Pusat Data}}{\text{Total Daya yang Digunakan Peralatan TIK Data}}$$

$$PUE = \frac{151.860,48 \text{ kWh}}{149.366,4 \text{ kWh}}$$

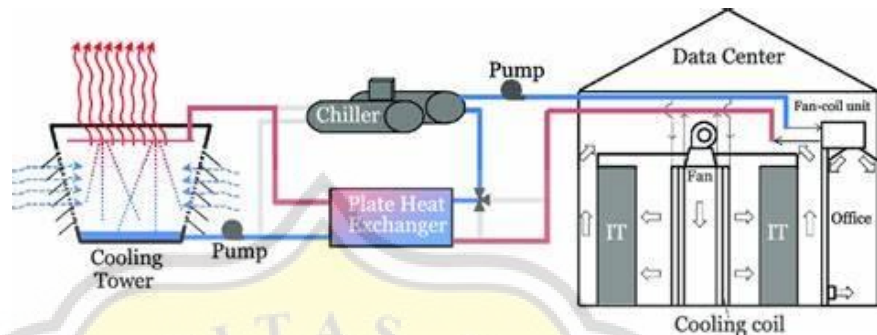
$$PUE = 1,016697731216659 \text{ (sangat efisien)}$$

Tabel 19 Tabel Referensi nilai PUE dari suatu Pusat Data

No.	PUE	Tingkat Efisiensi
1.	3.0	Sangat tidak efisien
2.	2.5	Tidak efisien
3.	2.0	Rata-rata
4.	1.5	Efisien
5.	1.2	Sangat Efisien

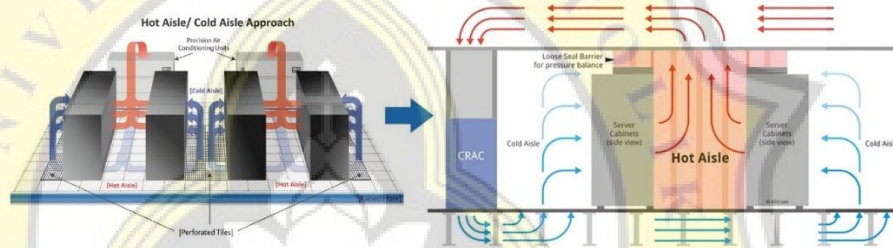
6.5.2. Sistem Pendinginan Udara

Sistem pengkondisian udara pada bangunan data center menggunakan sistem AC *central Computer Room Air Conditioning (CRAC)* dengan sistem *overhead*. Pada ruang server menggunakan sistem yang lebih *advanced* yakni menggunakan penataan *hot and cold aisle* pada rak server yang ada.



Gambar 109 Diagram Computer Room Air Conditioning Pada Bangunan Data Center

Sumber: (A Modified Air Cooled System by Replacing CRAC Units, n.d.)



Gambar 110 Sistem Hot & Cold Aisle

Sumber: (Aisle Containment Systems for Data Centers - Hot & Cold Aisle Solutions, n.d.)

Dalam desain dan pengoperasian menara pendingin (*cooling tower*) pengefisiensi sistem pengkondisian udara dapat dilakukan dengan menurunkan suhu air dari kondensator (*chiller*) semakin rendah suhu air pada sistem pendinginan maka efisiensi energi yang didapat semakin meningkat. (Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta, 2012)

Suhu Air Kondensator (°C)	Energi Pendinginan - Kecepatan Konstan COP	Penghematan Energi	Energi Pendinginan - Kecepatan Variabel COP	Penghematan Energi
29,4	6,1	Dasar	6,1	Dasar
28,3	6,4	4,2 %	6,4	4,2 %
26,7	6,6	8,0 %	6,6	10,4 %
23,9	7,2	15,6 %	7,6	20,1 %
21,1	7,8	21,9 %	8,7	29,5 %
18,3	8,4	27,1 %	9,8	37,5 %

Gambar 111 Dampak dari Suhu Air yang Masuk Kondensator pada Konsumsi Energi

Sumber: (Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta, 2012)

6.5.3. Sistem Keamanan

Sistem keamanan pada bangunan data center terbagi menjadi beberapa bentuk pengamanan yakni pengamanan secara langsung dan tidak langsung. Pengamanan secara langsung berupa pengecekan, penjagaan, dan pengamanan oleh petugas keamanan yang mengamankan keseluruhan proses akses masuk maupun keluar pengguna manusia, kendaraan, dan barang melalui pengecekan identitas personel yang masuk, pengecekan barang. Selain itu terkait pengamanan secara tidak langsung berupa pemantauan CCTV. Untuk lebih jelas sistem keamanan bangunan dijelaskan melalui diagram sebagai berikut:



Gambar 112 Sistem Keamanan Bangunan

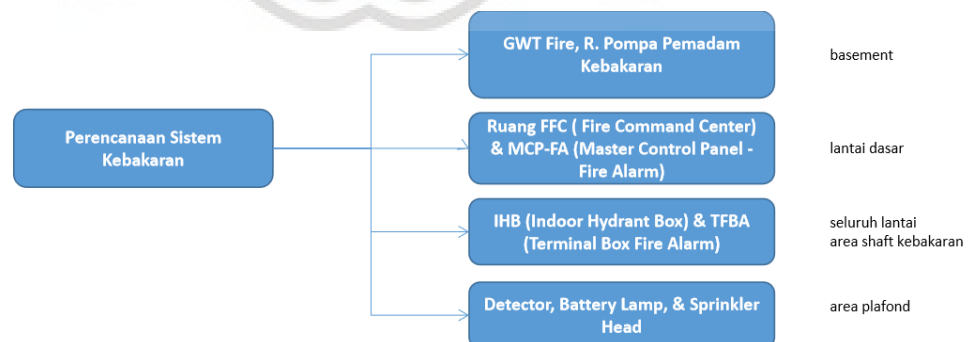
Sumber: (ISP Cirebon Internet | Manfaat Sistem Manajemen Keamanan Terpadu, n.d.)

6.5.4. Sistem Kebakaran

Sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran diilustrasikan lebih jelas pada diagram dibawah ini:

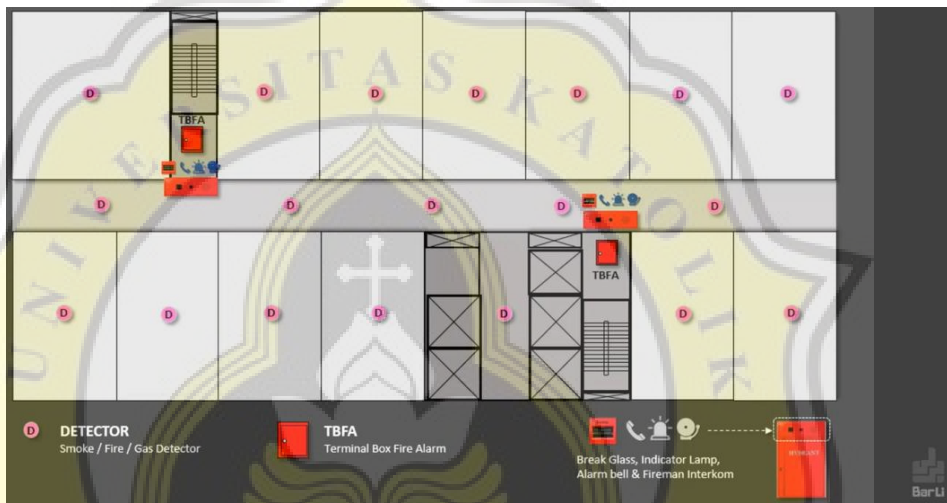
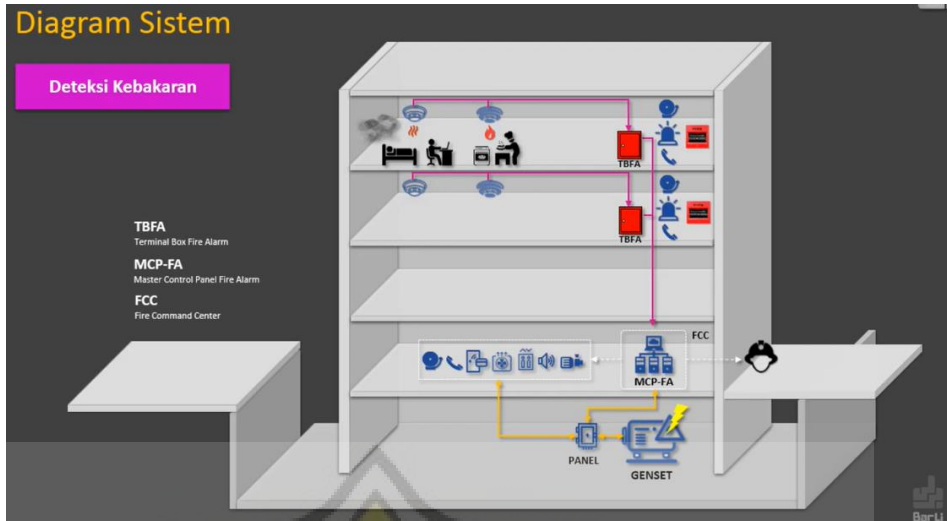
a. Perencanaan sistem kebakaran

Perencanaan sistem bangunan penanggulangan bencana kebakaran dijelaskan pada diagram sebagai berikut:



Gambar 113 Diagram Perencanaan Sistem Kebakaran

b. Sistem pendeteksi kebakaran

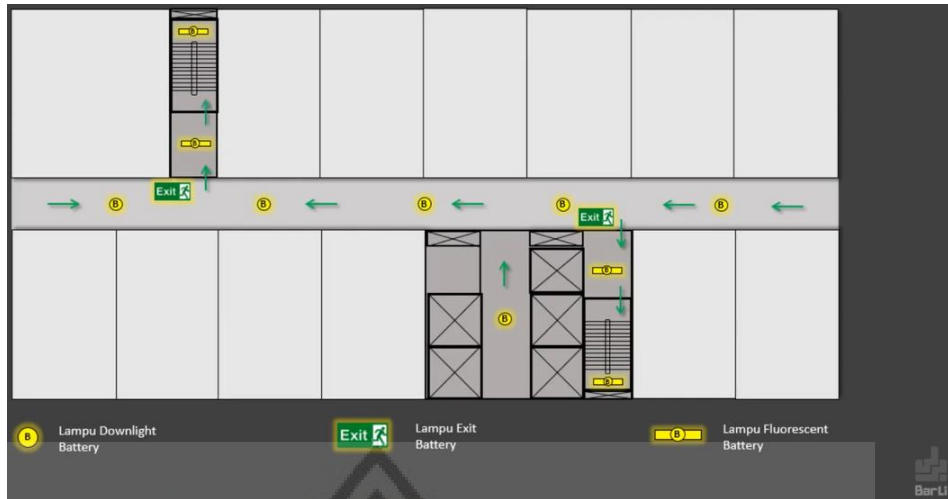


Gambar 114 Diagram Sistem & Peletakan Peralatan Pendeteksi Kebakaran

Sumber: (Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Tinggi - YouTube, n.d.)

c. Sistem evakuasi kebakaran

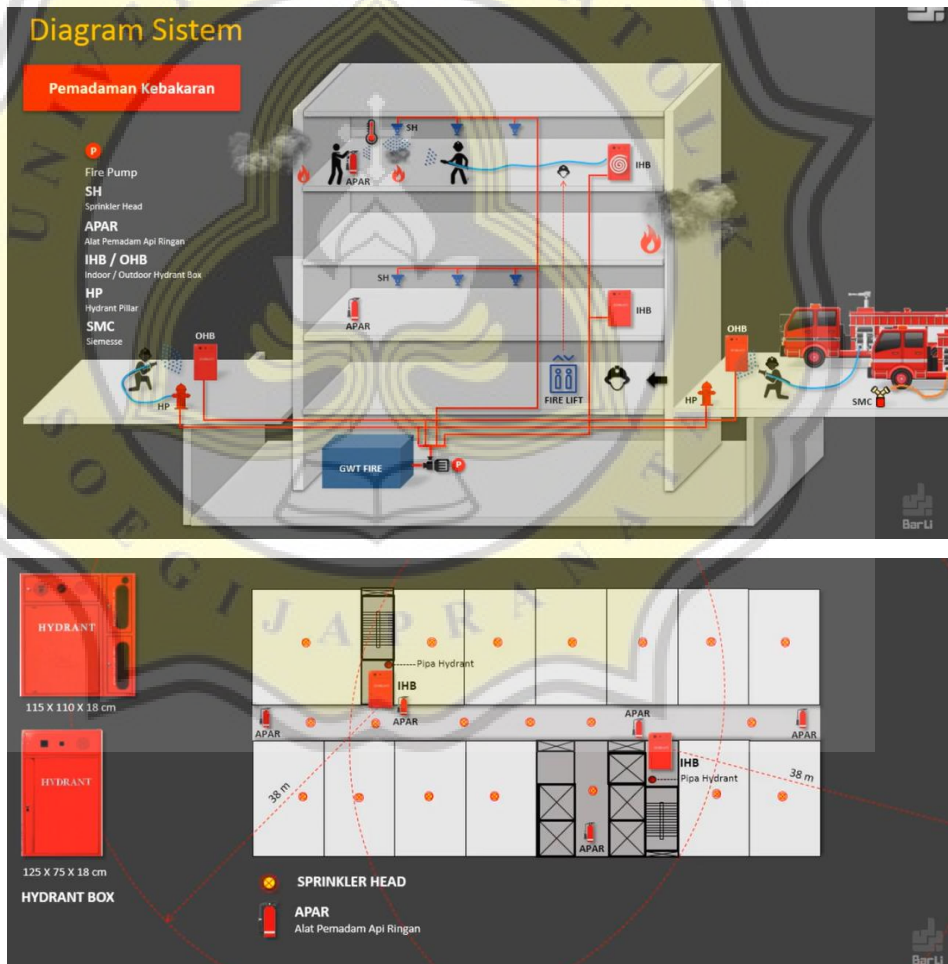




Gambar 115 Diagram Sistem & Peralatan Evakuasi Kebakaran

Sumber: (Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Tinggi - YouTube, n.d.)

d. Sistem Pemadaman Kebakaran



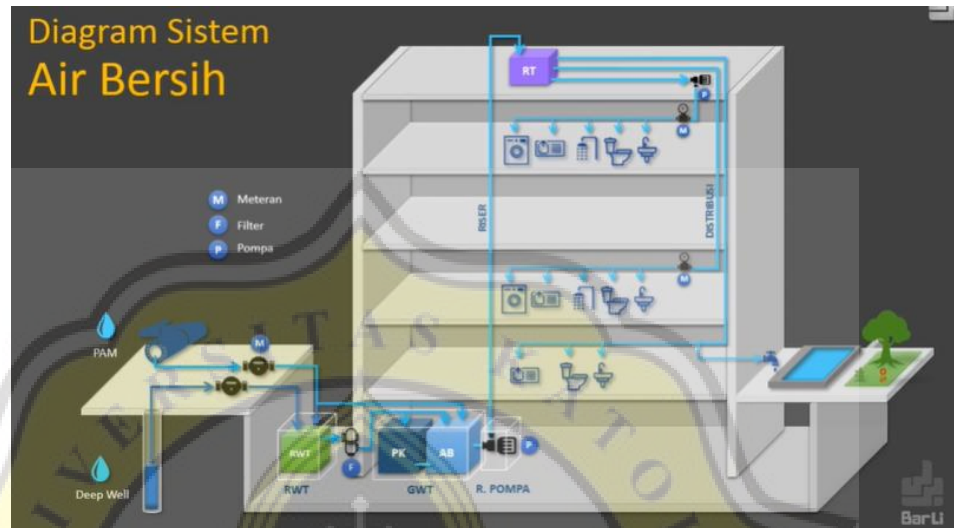
Gambar 116 Diagram Sistem & Peralatan Pemadaman Kebakaran

Sumber: (Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Tinggi - YouTube, n.d.)

6.5.5. Sistem Pengelolaan Air

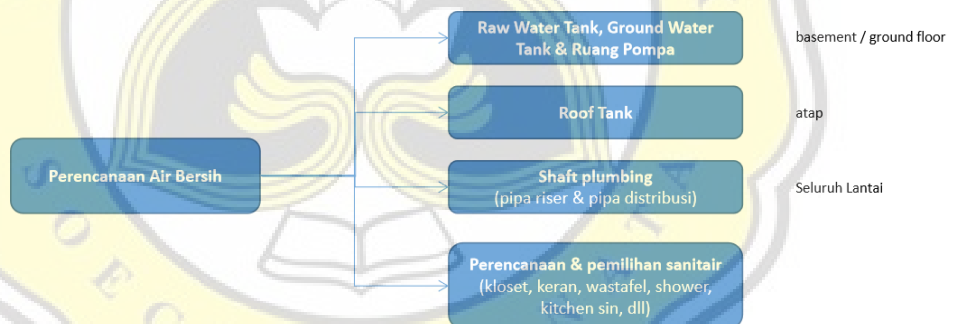
a. Sistem air bersih

Sistem air bersih menggunakan tangki tanah lalu dipompa menuju tangki atap setelah itu didistribusikan ke peralatan. Diagram distribusi aliran air bersih diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 117 Diagram Alur Sistem Air Bersih

Sumber: (Sistem Air Bersih Pada Bangunan Tinggi - Plumbing - YouTube, n.d.)



Gambar 118 Perencanaan Sistem Air Bersih

Prencanaan air bersih secara lebih detail terdapat pada perhitungan kebutuhan air bersih kantor data center (*GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA*, n.d.) sebagai berikut:

Luasan kantor : 1.568,4 m²
Kepadatan bangunan : 10/m²
Kebutuhan air gedung kantor : 50 Liter/pegawai/hari

Kebutuhan air bersih per-hari:

$$1.568,4 \text{ m}^2 / 10/\text{m}^2 \times 50 \text{ Liter/pegawai/hari}$$

$$7.842 \text{ l/hari}$$

$$\mathbf{8 \text{ m}^3/\text{hari}} \text{ *dibulatkan}$$

Kebutuhan roof tank:

Umumnya 15-20% dari volume air bersih

$$20\% \times 8 \text{ m}^3/\text{hari}$$

$$1,6 \text{ m}^3$$

Kebutuhan ground water tank:

Kebutuhan air bersih: 8 m^3

Kebutuhan cadangan air pemadam kebakaran: $1-1,5 \times \text{volume air bersih}$

$$1,5 \times 8 \text{ m}^3 = 12 \text{ m}^3$$

Kapasitas ground water tank:

$$8 \text{ m}^3 + 12 \text{ m}^3$$

$$20 \text{ m}^3$$

Kebutuhan Raw Water Tank:

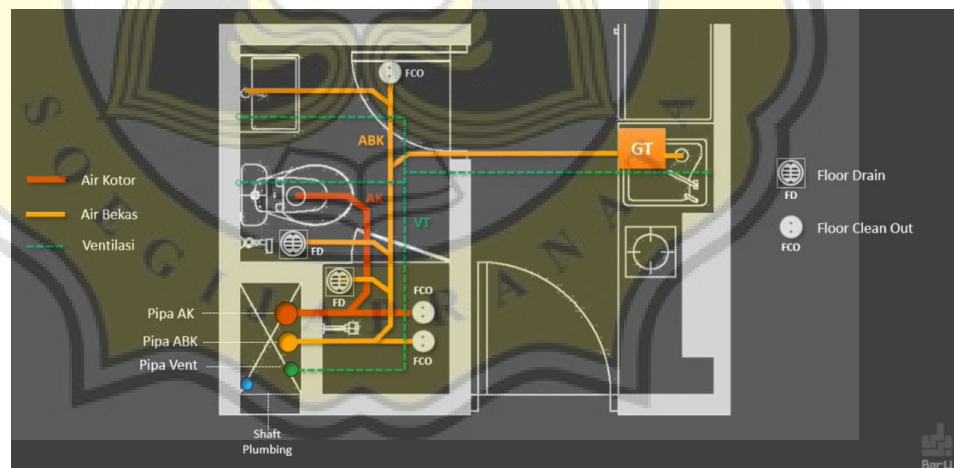
Umumnya 30% dari GWT

$$30\% \times 20 \text{ m}^3$$

$$6 \text{ m}^3$$

b. Sistem air kotor

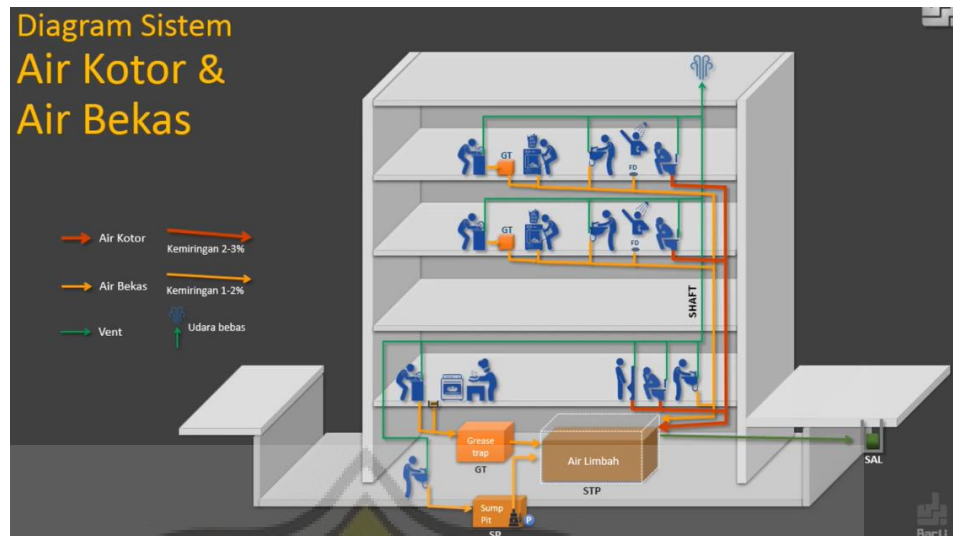
Sistem pengelolaan air kotor terbagi menjadi 3 bagian yakni black water (limbah padat & berlemak), grey water (air bekas cuci), dan air hujan.



Gambar 119 Pembagian Distribusi Air Kotor

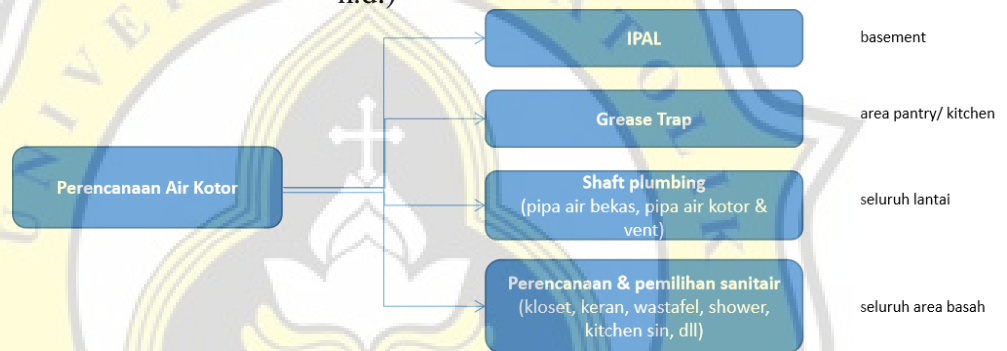
Sumber: (Sistem Air Kotor & Air Bekas Pada Bangunan Tinggi - Plumbing - YouTube, n.d.)

Secara lebih jelas aliran air kotor menggunakan sewage water treatment / IPAL dengan tipe biofilter diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 120 Diagram Alur Sistem Air Kotor

Sumber: (Sistem Air Kotor & Air Bekas Pada Bangunan Tinggi - Plumbing - YouTube, n.d.)



Gambar 121 Perencanaan Sistem Air Kotor

Perencanaan air bersih secara lebih detail terdapat pada perhitungan kebutuhan air kotor kantor data center (*GUBERNUR PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA*, n.d.) sebagai berikut:

Debit air limbah / hari: 40 Liter/pegawai/hari

$$1.568,4 \text{ m}^2 / 10/\text{m}^2 \times 40 \text{ Liter/pegawai/hari}$$

$$6.273,6 \text{ l/hari}$$

Volume sewage treatment plant : 6,5 m³

Volume grease trap :

$$\text{Asumsi } 5\% \times 6,5 \text{ m}^3$$

$$\mathbf{0,325 \text{ m}^3}$$

c. Sistem pengelolaan air hujan

Dengan menggunakan sistem pengelolaan air hujan manfaat yang didapat adalah untuk menampung, menyimpan dan menambah cadangan air tanah, mengurangi limpasan air hujan ke saluran pembuangan & badan air agar

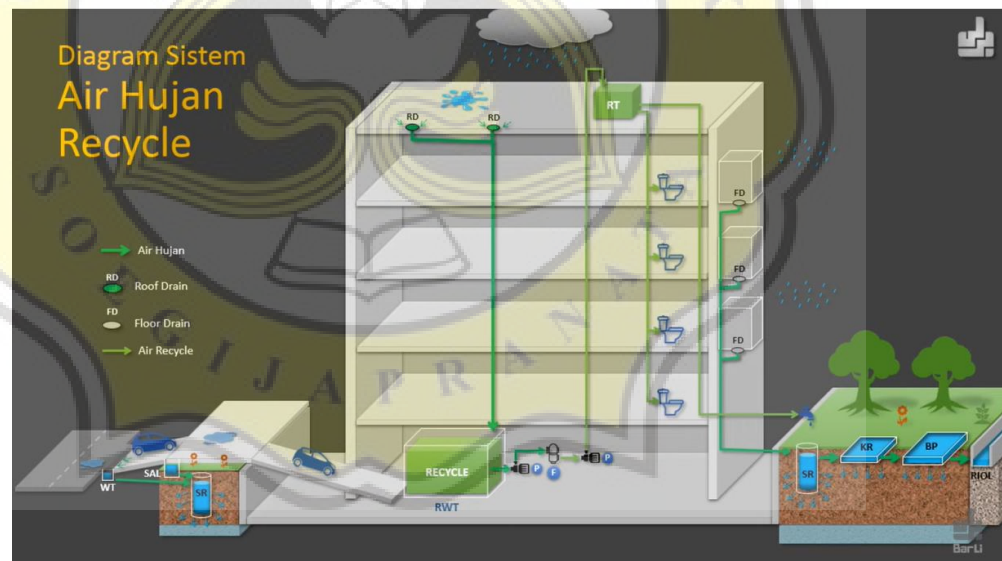
dapat mengurangi timbulnya genangan air saat hujan, serta dapat memanfaatkan air hujan sebagai kebutuhan air pada bangunan. Peraturan tentang sumur resapan air diatur sebagai berikut:



Gambar 122 Regulasi Sumur Resapan

Sumber: (Sistem Air Hujan & Sumur Resapan (Drainase Vertikal) Pada Bangunan Tinggi - YouTube, n.d.)

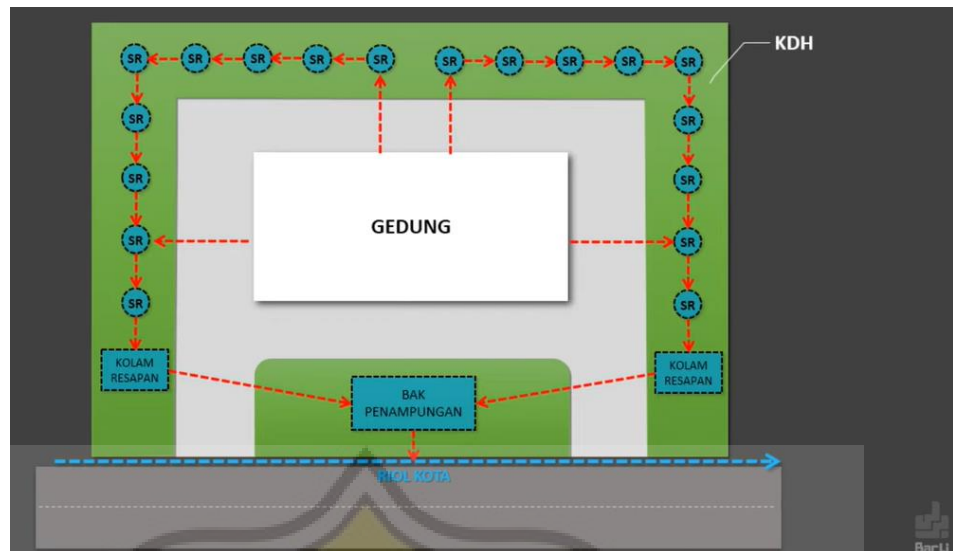
Diagram aliran sistem pengelolaan air hujan dijelaskan secara lebih dalam melalui diagram berikut:



Gambar 123 Diagram Sistem Pengelolaan Air Hujan

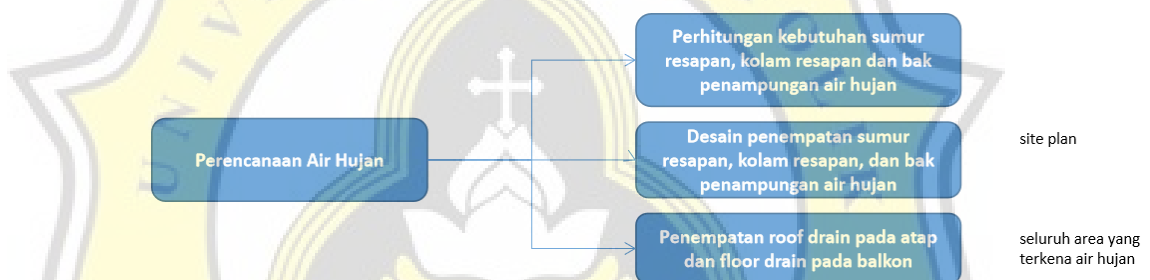
Sumber: (Sistem Air Hujan & Sumur Resapan (Drainase Vertikal) Pada Bangunan Tinggi - YouTube, n.d.)

Sistem penataan tata ruang sistem pengelolaan air hujan pada tapak kurang lebih digambarkan sebagai berikut:



Gambar 124 Diagram Penataan Sistem Pengelolaan Air Hujan

Sumber: (Sistem Air Hujan & Sumur Resapan (Drainase Vertikal) Pada Bangunan Tinggi - YouTube, n.d.)



Gambar 125 Perencanaan Sistem Pengelolaan Air Hujan

Perencanaan air bersih secara lebih detail terdapat pada perhitungan sistem pengelolaan air hujan data center (Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta No. 20 Tahun 2013 Tentang Sumur Resapan, n.d.) sebagai berikut:

Luas lahan / tapak : 6.000 m²

Area tadah:

Luas bangunan: 4.500 m²

Luas perkerasan kedap air: 20% x 6.000 m² = 1.200 m²

Luas area tadah:

4.500 m² + 1.200 m²

5.700 m²

Volume sumur resapan:

Luas penampang tutupan bangunan per 50m² : volume adalah 1 :2

5.700 m² / 140

40,71 m³

Volume kolam resapan:

$$6.000 \text{ m}^2 \times 1\% \times 1 \text{ m}$$

$$60 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}$$

$$60 \text{ m}^3$$

Volume bak penampungan:

$$4.500 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m}$$

$$225 \text{ m}^3$$

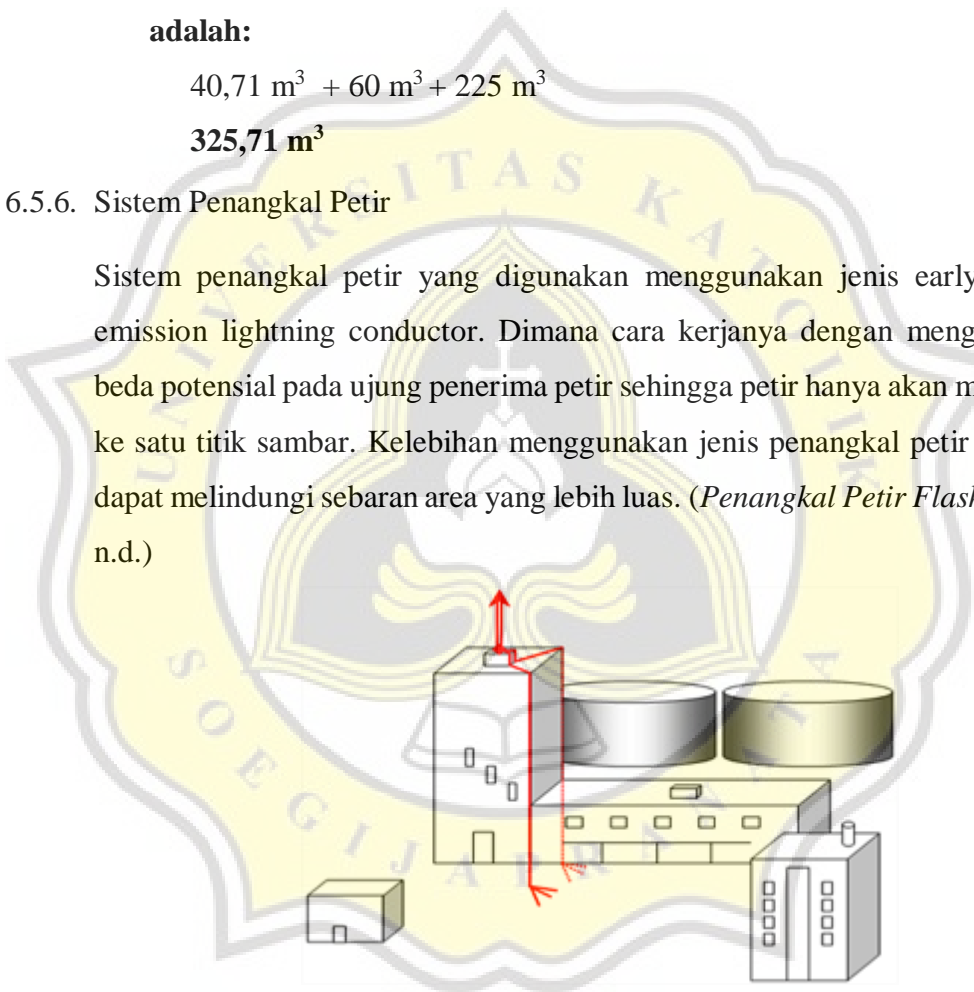
Perhitungan volume air hujan yang dapat ditampung pada tapak adalah:

$$40,71 \text{ m}^3 + 60 \text{ m}^3 + 225 \text{ m}^3$$

$$325,71 \text{ m}^3$$

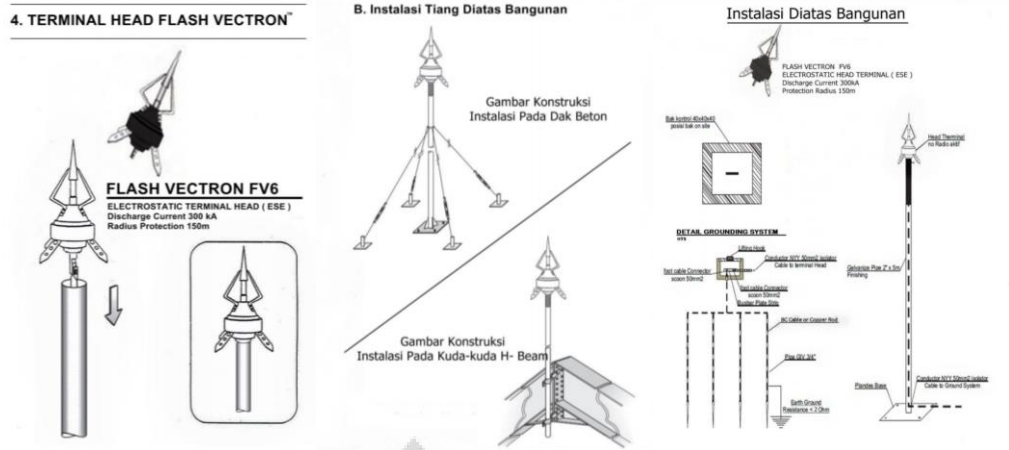
6.5.6. Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan menggunakan jenis early streamer emission lightning conductor. Dimana cara kerjanya dengan mengumpulkan beda potensial pada ujung penerima petir sehingga petir hanya akan menyambar ke satu titik sambar. Kelebihan menggunakan jenis penangkal petir ini adalah dapat melindungi sebaran area yang lebih luas. (*Penangkal Petir Flash Vectron*, n.d.)



Gambar 126 diagram sistem penangkal petir early streamer emission lightning conductor

Sumber: (*5 Jenis Sistem Penangkal Petir Pada Bangunan*, n.d.)



Gambar 127 Instalasi Sistem Penangkal Petir

Sumber: (Penangkal Petir Flash Vectron , n.d.)

6.5.7. Sistem Persampahan

Sistem pengelolaan sampah pada bangunan kantor data center dirancang melalui pertimbangan sebagai berikut:



Gambar 128 Perencanaan Sistem Persampahan

Sistem pengelolaan sampah pada bangunan secara lebih detail dijelaskan melalui diagram sebagai berikut:



Gambar 129 Diagram Sistem Pembuangan Sampah

Sumber: (Pengelolaan Sampah Pada Bangunan Tinggi - Waste Management - YouTube, n.d.)

Prencanaan sistem persampahan secara lebih detail terdapat pada perhitungan volume timbunan sampah bangunan kantor data center (SNI 19-3983-1995) sebagai berikut:

Standar timbunan sampah berdasarkan komponen sumber sampah fungsi kantor:

Volume sampah : 0,5 – 0,75 Liter/pegawai/hari

Berat sampah : 0,025 – 0,1 kg

Timbunan sampah / hari:

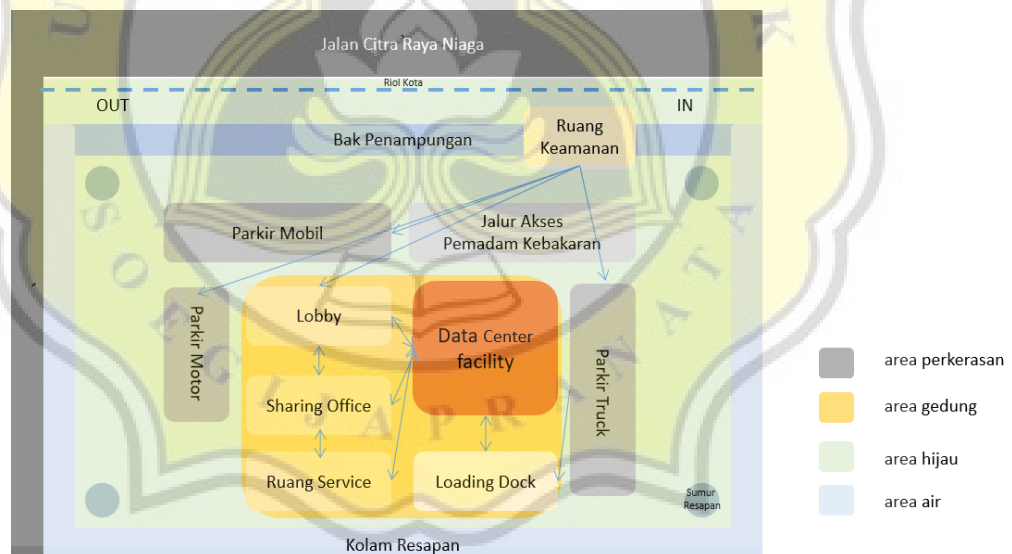
$1.568,4 \text{ m}^2 / 10/\text{m}^2 \times 0,75 \text{ Liter/pegawai/hari}$

11,88 l/hari

Volume sampah: 0,01188 m³/hari

6.6.Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak

Akses pencapaian menuju tapak melalui Jl. Mayor Jendral Sungkono, seluruh kendaraan dan orang yang akan memasuki area gedung harus dicek dan diberi akses masuk. Area tapak terbagi menjadi 4 bagian yakni area gedung, area perkerasan, area hijau dan area air.



Gambar 130 Diagram Perancangan Tata Ruang Tapak

Sumber: Analisis Pribadi