

BAB VI

PENDEKATAN DAN LANDASAN PERANCANGAN

6.1. Pendekatan Konsep Terhadap Topik

Pendekatan konsep terhadap arsitektur perilaku dengan adanya penerapan prinsip fisiologis yakni dalam Perkins, Hoggland, King, & Cohen (2004) dalam Putri G (2019), perubahan fisik dapat berpengaruh pada lingkungan yang dapat berdampak pada desain yang sesuai bagi lansia dengan memperhatikan aspek sebagai berikut:

Secara Fisik

- **Sistem Gerak**, keterbatasan sistem gerak yang dialami lansia karena penurunan fungsi- fungsi biologi pada ketahanan tubuh seperti posisi persendian dan fungsi otot. Lansia rentan akan kecelakaan karena penurunan sistem elastisitas rangka yang berdampak pada daya putar, tekuk, dan angkat. Anjuran atau rekomendasi pada desain, yaitu:
 - Hindari perabot atau peralatan yang sulit untuk dioperasikan, seperti jepit dan putar.
 - Perbanyak peletakan tempat duduk sebagai tempat istirahat di area- area dekat elevator, koridor, dan area sirkulasi lainnya.
 - Perabot seperti kursi untuk lansia memiliki standar, seperti kursi berlengan, ketinggian yang disesuaikan, dan memiliki sandaran yang tegak.
 - Hindari penggunaan penutup lantai seperti karpet yang longgar, permukaan yang licin, dan perubahan leveling pada ambang pintu untuk menghindari kecelakaan karena adanya penurunan sistem gerak dan keseimbangan berjalan.
 - Adanya keleluasaan untuk menjaga kesehatan badan.

- **Sistem Komunikasi**, adanya perubahan sistem endokrin yang berdampak pada hormon yang mengatur suhu tubuh dan penurunan kemampuan tubuh dalam memberikan tanggapan dan respon terhadap suatu rangsangan yang diberikan. Dimana penurunan sistem saraf

berdampak pada lambatnya pergerakan refleks lansia. Anjuran atau rekomendasi pada desain, yaitu:

- Menambah waktu pada sistem otomatis atau fasilitas yang tersedia. Bertujuan agar lansia dapat menggunakan dengan waktu yang cukup (pintu otomatis dan pintu lift).
 - Adanya *wayfinding* agar mudah untuk membedakan ruang atau tempat yang akan dituju.
 - Perlu dihindari pada penggunaan akses yang dapat terkunci secara otomatis.
 - Adanya penerangan pada perabotan elektronik yang apabila digunakan dapat menyala. Bertujuan untuk memberikan pencahayaan tambahan.
 - Perancangan pengaturan sistem mekanis yang fleksibel.
- **Sistem Panca Indera**, turunya kualitas fungsi sistem panca indera seiring dengan berjalannya waktu yang dapat berdampak pada para lansia membutuhkan waktu yang lebih lama dari biasanya untuk fokus, dan perubahan pada sudut pandang dan kedalaman memahami sesuatu. Oleh dari itu anjuran pada desain, yaitu:
- Meminimalkan tingkat kebisingan pada latar yang menyebabkan penurunan fokus dan penurunan penyerapan informasi.
 - Memaksimalkan pencahayaan di area- area untuk berkegiatan secara umum maupun khusus.
 - Penggunaan material permukaan yang dapat memantulkan sumber cahaya dan sialu dihindari.
 - Informasi berupa *wayfinding*, *sign*, dan lainnya yang dapat dengan mudah ditangkap oleh indera mata dan telinga.
 - Pada ruang makan, pengaturan seperti peningkatan terhadap indera penciuman dan penglihatan.
 - Penggunaan pegangan tangan, tekstur dinding, lantai sebagai informasi atau penunjuk orientasi yang berkaitan dengan indera sentuhan/ peraba.

- **Sistem Pengaturan**, penurunan sistem pengaturan pada lansia seperti malnutrisi atau ketidakseimbangan nutrisi, menahan buang air kecil/ besar, sulit untuk mengunyah makanan. Adanya penurunan fungsi peredaran darah dan pernapasan, permasalahan yang dipengaruhi oleh faktor genetik seperti penurunan kadar oksigen ke otak, rabun penglihatan, pusing sampai tidak sadarkan diri. Anjuran atau rekomendasi pada desain, yaitu:

- Menyediakan beberapa *lavatory* di titik- titik yang mudah dijangkau oleh para lansia secara penglihatan dan aksesibilitas.
- Antara jarak satu bangunan ke bangunan lain atau ruang ke ruang lain diminimalkan jarak perjalanannya yakni maksimum 40 m antar bangunan.
- Tersedianya area makan yang bertujuan untuk memperbaiki malnutrisi pada lansia dan juga sebagai tempat interaksi sosial.

b. Secara Psikologi

Perubahan Mental, perubahan psikologis pada lansia seperti ingatan jangka pendek, frustrasi, kesepian, depresi, kecemasan, ketakutan kehilangan kebebasan, dan ketakutan dalam menghadapi kematian.

- **Sistem Emosional**, emosi yang berubah- ubah, perasaan marah dan mudah tersinggung. Anjuran atau rekomendasi pada desain, yaitu: dengan menggunakan pewarnaan pada dinding, perabot yang memiliki tone ringan dan hangat agar menenangkan suasana hati. Adanya ruangan untuk mengekspresikan diri atau ruang kontrol kondisi mental yang ditangani oleh profesional.
- **Sosial**, terjadi kepikunan yang dapat berpengaruh pada saat bersosialisasi, sering merasa kesepian. Respon dalam desain yakni adanya wayfinding, orientasi yang jelas agar memudahkan lansia dalam menuju suatu tempat. Adanya ruangan untuk berkumpul bersama dan beraktivitas sebagai tempat bersosialisasi.

6.2. Penerapan terhadap Topik

Penerapan terhadap topik pendekatan arsitektur perilaku untuk fasilitas dengan pengguna lansia adalah dengan memperhatikan sebagai berikut:

- Jalur Sirkulasi dan Pemandu

Menggunakan lantai anti selip seperti karpet *low pile*, lantai karet, lantai epoxy, linoleum. Penggunaan *guiding block* sebagai pemandu, dengan tanda peringatan (bulat) dan ubin pengarah (lurus), adanya perbedaan warna sebagai penunjuk jalan, ketinggian lantai kurang dari 3 cm.

- Pintu/ Bukaannya

Bukaan lebar minimal 90 cm pada 1 daun pintu dan 160 cm pada 2 daun pintu agar dapat dengan mudah dilalui apabila dengan alat bantu, menggunakan material yang ringan dan mudah diayunkan, bukaan satu arah, dan terdapat plat tendang di bawah pintu bagi pengguna kursi roda.

- Toilet/ *Lavatory*

Kloset duduk dengan ketinggian 45-50 cm, memiliki handrail/ grab bars sepanjang sirkulasi *Lavatory*.

- Warna

Penggunaan warna yang kontras seperti warna solid daripada warna pastel untuk menghindari kebingungan pada lansia yang memiliki penurunan penglihatan.

- *Handrail/ Grab Bars*

Pegangan tangan dengan material aluminium atau baja tahan karat yang menyatu ke dinding

- Teknologi

Menggunakan teknologi bukaan pintu otomatis, atau keran air dengan sensori listrik untuk memudahkan pergerakan para lansia.

- Pencahayaan

Sumber pencahayaan buatan maupun alami harus cukup, apabila tidak akan berbahaya bagi lansia yang memiliki penurunan indera penglihatan.

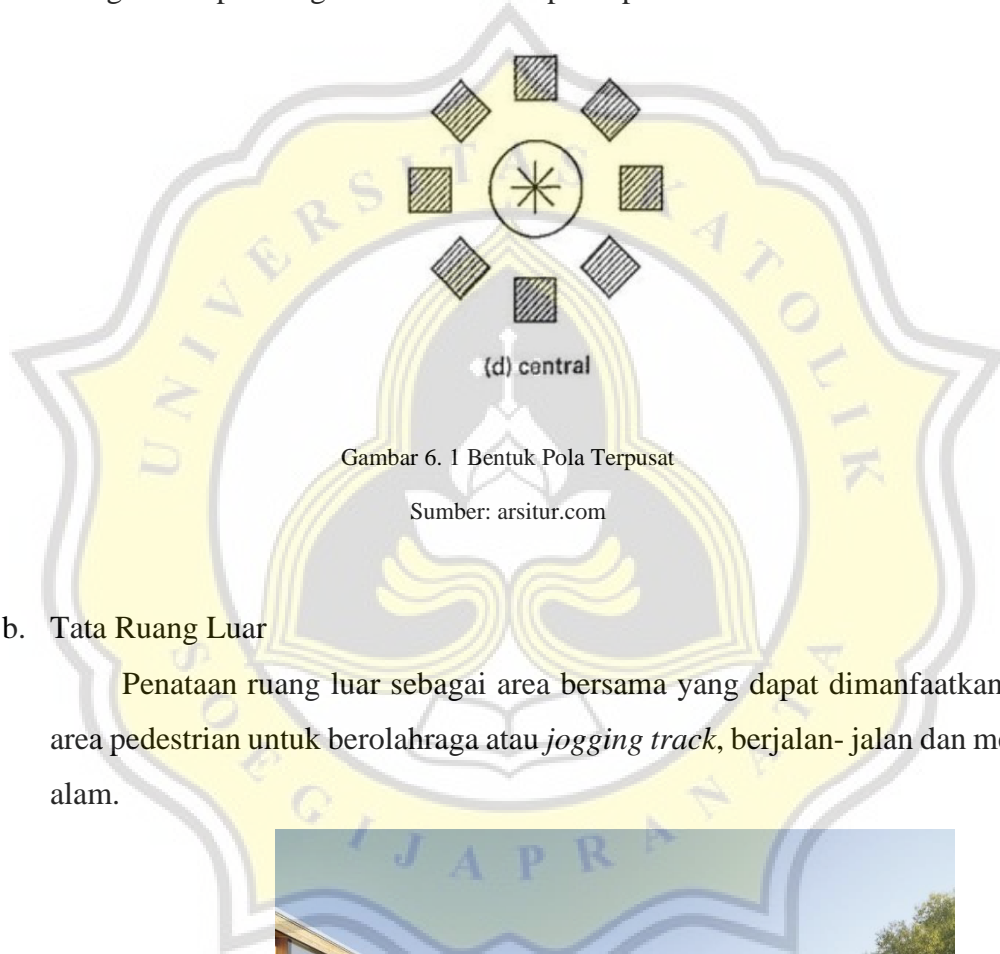
- Bel/ Tombol Darurat

Sebagai alarm/ tombol darurat untuk memberi sinyal apabila ada masalah. Diletakkan pada ruangan privat atau minim pantauan dari orang lain seperti kamar mandi atau *lavatory* dan lift.

6.3. Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan

a. Tata Ruang Dalam

Menggunakan bentuk organisasi ruang terpusat, dengan ruang komunal atau ruang bersama sebagai pusat kegiatan yang dianggap penting dan dominan dalam sebuah bangunan. Bentuk memusat juga dapat mengakrabkan bagi sesama lansia dan dapat terhindar dari rasa kesepian. Selain itu aksesibilitas antara satu ruang ke ruang lain dapat dengan mudah secara pencapaian.



Gambar 6. 1 Bentuk Pola Terpusat

Sumber: arsitur.com

b. Tata Ruang Luar

Penataan ruang luar sebagai area bersama yang dapat dimanfaatkan sebagai area pedestrian untuk berolahraga atau *jogging track*, berjalan-jalan dan menikmati alam.



Gambar 6. 2. Gambaran Tata Ruang Luar

Sumber: archdaily.com

6.4. Landasan Perancangan Bentuk Bangunan

Pada pencaanangan bentuk bangunan didominasi oleh bentuk geometris seperti persegi dan persegi panjang, lingkaran ataupun kombinasi antaranya untuk mengoptimalkan ruang- ruang yang digunakan dalam beraktivitas namun juga tidak timbul kekakuan dan tetap menyesuaikan terhadap kondisi bagi lansia agar mudah dalam akses fasilitas dan tidak dibuat secara rumit agar terhindar dari kebingungan.



Gambar 6. 3. Susunan Bentuk Geometris Persegi dan Lingkaran dalam Susunan Terpusat

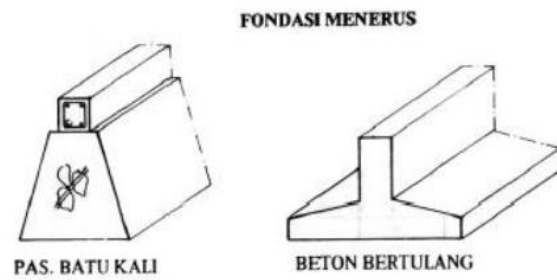
Sumber: Analisis Pribadi

6.5. Landasan Perancangan Struktur Bangunan & Teknologi

a. Struktur Pondasi

Menurut Geoportal Kab. Sleman, jenis tanah pada lokasi tapak adalah tipe **Hapludand** atau termasuk dalam jenis tanah andosol yang memiliki sifat kandungan bahan organik tinggi, daya menahan air tinggi. Sehingga pada bangunan dua lantai dapat direncanakan struktur pondasi dengan menggunakan tipe pondasi dangkal yaitu batu kali dan *foot plate*.

PONDASI DANGKAL

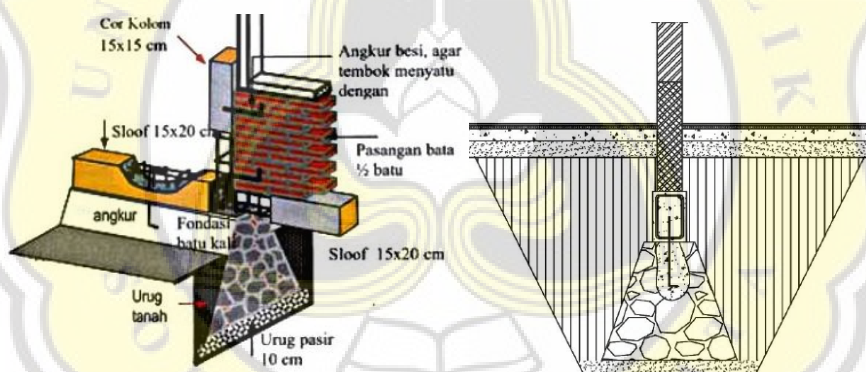


Gambar 6. 4. Pondasi Dangkal Batu Kali dan Foot Plate

Sumber: ocw.upj.ac.id

b. Batu Kali

Pondasi batu kali dengan tipe pondasi dangkal dapat digunakan untuk bangunan bertingkat rendah dan memiliki tingkat yang efisien, efektif, pemasangan yang sederhana namun dapat menunjang bangunan.

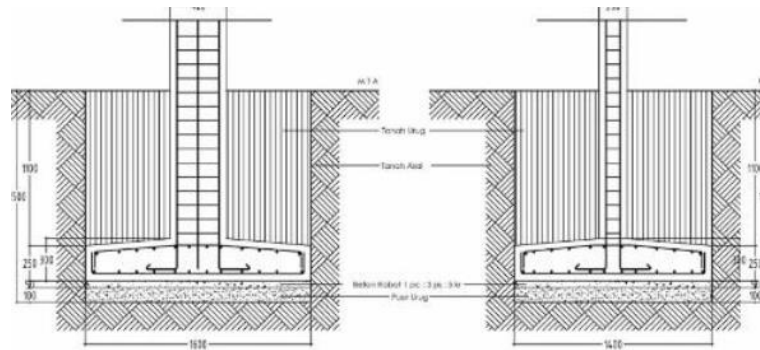


Gambar 6. 5. Pondasi Batu Kali

Sumber: ocw.upj.ac.id

c. Foot Plate

Penggunaan pondasi *foot plate* pada bangunan bertingkat dua lantai lebih mudah, efisien dan efektif dalam pengerjaannya di kondisi lokasi yang dipilih serta untuk bangunan tingkat rendah.



Gambar 6. 6. Pondasi *Foot Plate*

Sumber: ocw.upj.ac.id

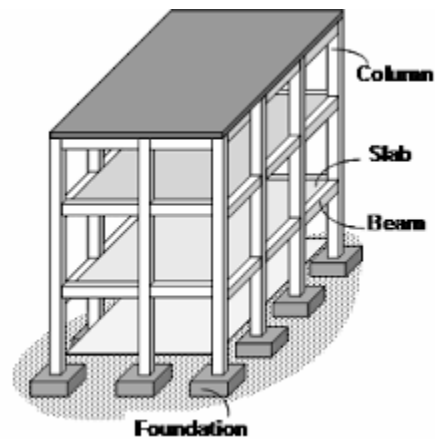
c. Struktur Kolom dan Balok

Menggunakan sistem struktur rangka ruang dengan material baja konvensional maupun beton bertulang. Menggunakan kolom bentuk bertulang dapat menopang beban yang ada di atasnya maupun sebagai elemen visual dalam ruang. Sistem rangka memiliki kekuatan, kekakuan, dan efektifitas dalam elemen struktur bangunan.



Gambar 6. 7. Penggunaan Kolom Y sebagai Penopang dan elemen Visual

Sumber: Archdaily.com

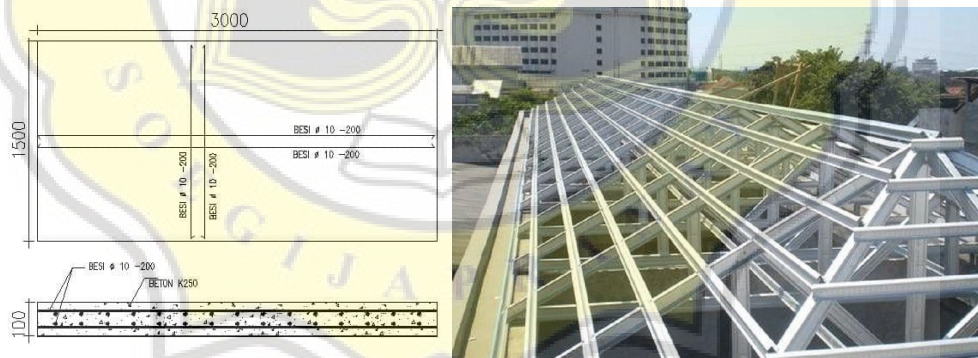


Gambar 6. 8. Sistem Struktur Rangka Ruang

Sumber: *arsitur.com*

d. Struktur Atap

Penutup atap yang berfungsi sebagai pelindung dari ruang luar termasuk sinar matahari panas dan terhadap hujan. Pada bangunan ini, menggunakan struktur penutup atap rangka dengan material baja ringan dan dak beton atau kombinasi. Penggunaan kombinasi dari struktur tersebut dapat menyesuaikan dengan lingkungan di Indonesia yang memiliki iklim tropis. Menggunakan penutup atap dak beton atau datar dikarenakan untuk perletakan utilitas bangunan seperti rumah lift, *rooftank*, penangkal petir, solar panel yang dapat diletakkan dengan mudah.



Gambar 6. 9. Atap Dak Beton (Kiri) dan Baja Ringan (Kanan)

Sumber: *merahputih.com*

6.6. Landasan Perancangan Bahan Bangunan

- Eksterior

Karena penurunan fungsi penglihatan bagi lansia, oleh dari itu pada sisi luar bangunan, mengoptimalkan terang langit matahari dapat masuk dari luar ke dalam bangunan sebagai pencahayaan alami yaitu menggunakan material kaca.



Gambar 6. 10. Penggunaan Kaca

Sumber: Archdaily.com

Penggunaan *double skin* fasad sebagai penambah unsur estetika dengan fungsi utama meminimalkan panas matahari yang masuk serta memiliki bentuk yang beragam.



Gambar 6. 11. Penggunaan Double Skin Fasade

Sumber: Archdaily.com

- Interior
 - a. Penutup Lantai, menggunakan beberapa kombinasi penutup lantai seperti parquet kayu yang dapat memberikan kesan hangat dan ramah untuk lansia. Selain itu Menggunakan lantai anti selip seperti karpet *low pile*, lantai karet, lantai epoxy, linoleum.

- b. *Finishing* Dinding, penggunaan *painted plaster*, dan *vinyl wall fabrics* yang memberikan kesan lembut namun tetap atraktif dan dekoratif serta memiliki perawatan yang mudah.

6.7. Landasan Perancangan Wajah Bangunan

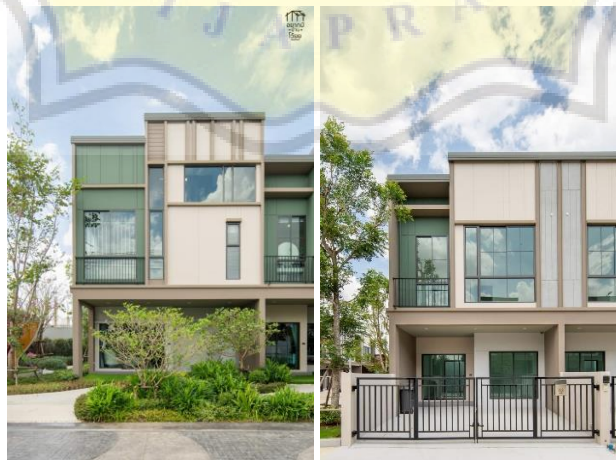
Sebagai fungsi utama yaitu tempat beraktivitas untuk lansia, bentuk wajah bangunan berdampak pada fungsinya. Bangunan memiliki bukaan- bukaan yang dapat menjadi potensi untuk orang- orang saling bertemu yang menimbulkan keakraban. Pada wajah bangunan dioptimalkan untuk masuknya cahaya matahari sebagai pencahayaan alami, dengan adanya bukaan jendela dapat membantu para lansia secara penglihatan.



Gambar 6. 12. Asilo Nenzing (Kiri) dan Residential Care Home Andritz (Kanan)

Sumber: Archdaily.com

Penggunaan warna natural seperti warna- warna kayu dan warna solid yang tidak banyak menghasilkan perbedaan warna untuk tidak menyulitkan penglihatan lansia namun menghasilkan warna- warna yang tenang dan nyaman.



Gambar 6. 13. TownHome Verve Ramkhamhaeng

Sumber: scasset.com

6.8. Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak

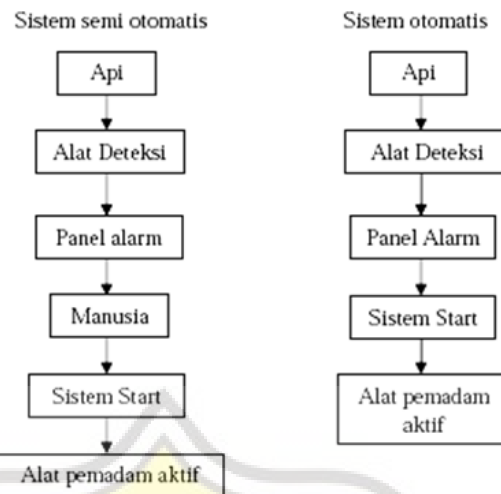
Perencanaan tata ruang tapak terbagi atas tiga zona yaitu publik, semi publik dan privat. Pada area publik diletakkan di area yang memiliki tingkat kebisingan yang tinggi dan untuk ruang- ruang publik. Pada area semi privat dimana intensitas kebisingan tidak tinggi yang dapat digunakan untuk beraktivitas yang membutuhkan fokus tinggi agar tidak terganggu oleh lingkungan sekitar.



6.9. Landasan Perancangan Utilitas Bangunan

a. Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem instalasi pemadam kebakaran pada bangunan menggunakan pemadam api instalasi tetap dengan sistem deteksi awal bahaya (*early warning fire detection*) yang secara otomatis memberikan alarm bahaya atau dengan langsung mengaktifkan alat pemadam. Terdapat dua sistem, yaitu sistem otomatis dan sistem semi otomatis.



Gambar 6. 15. Diagram Sistem Pemadam Kebakaran Semi Otomatis dan Otomatis

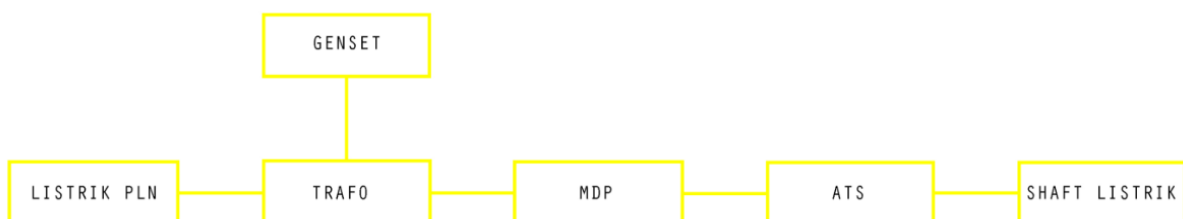
Standar dalam sistem pemadam kebakaran suatu bangunan menggunakan *sprinkler, hydrant box, hydrant pillar, APAR/ fire extinguisher, smoke detector, dan Outdoor hydrant box.*



Gambar 6. 16. Sistem Distribusi Pedaman

Penggunaan pada bangunan utama yakni pada area pusat komunitas, area pengelola, area *medical clinic*, dan area *service* dengan menggunakan sistem semi otomatis dan otomatis.

- b. Sistem Jaringan Listrik
 - Sistem Distribusi Listrik



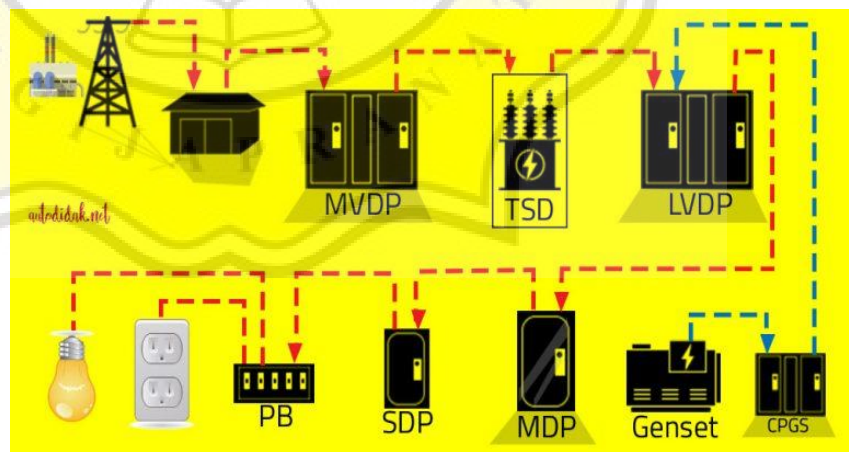
Gambar 6. 17. Diagram Distribusi Listrik

- o PLN

Sistem distribusi listrik pada bangunan disalurkan melalui sub gardu distribusi yang merupakan hasil dari distribusi PLN dengan tegangan menengah 20 kV dan dengan batas daya diatas 200 kVA. Tegangan ini kemudian dikonversi menjadi tegangan rendah 400- 380 V melalui panel tegangan menengah (*Medium Voltage Distribution Panel/ MVMDP*) sebagai bentuk pengamanan pertama sebelum masuk sistem kelistrikan gedung (transformator distribusi).

Setelah tegangannya berubah dari tegangan menengah menjadi tegangan rendah yang sudah disesuaikan dengan tegangan kerja yaitu 380 volt (*3 phase*) melalui TSD (*Trafo Step Down*), tegangan akan disalurkan ke panel rendah tegangan rendah (*Low Voltage Distribution Panel/ LVDP*). Pada LVDP, tegangan akan didistribusikan berdasarkan zona pembagian.

Tegangan dari LVDP kemudian disalurkan ke MDP (*Main Distribution Panel*) yang berada di lantai tertentu. Dalam MDP ini terdapat MCCB sebagai pembatas arus. Tegangan kemudian disalurkan ke DP (*Distribution Panel*)/ SDP (*Sub- Distribution Panel*) yang ada di tiap lantai yang kemudian akan disalurkan kembali ke PB (*Panel Box*) yang ada di setiap ruangan/ unit



Gambar 6. 18. Ilustrasi Distribusi Listrik

Sumber: *autodidak.net*

- o *Generator Set (Genset)*

Penggunaan genset adalah mengantisipasi jika adanya pemadaman listrik dari PLN yang sistem kerjanya dari genset lalu menyambung ke *switcher* dan menyambung ke MDP dan SDP dimana jika ada mati listrik maka sumber listriknya akan otomatis *ter-switch* ke genset.

c. Sistem Penghawaan Udara

- Secara Alami

Sistem pengkondisian udara secara alami dilakukan dengan penggunaan bukaan yang maksimal serta penerapan konsep *open plan* agar udara atau angin dari luar ruangan dapat berhembus masuk. Selain itu, dapat dilakukan juga dengan sistem *cross ventilation* pada ruang servis yang tidak memerlukan AC atau standar kualitas apapun.

- Secara Buatan

AC digunakan di ruang-ruang untuk menjamin kenyamanan pengguna atau di ruang yang diperlukan untuk menjaga standar kualitas. Pada perencanaan bangunan menggunakan AC Split digunakan karena memiliki pemasangan yang lebih mudah dan memiliki efisiensi energi yang baik. Penggunaan ac split pada area ruang yang memerlukan kenyamanan udara secara stabil seperti ruang kantor, ruang pemeriksaan pada *medical clinic, minigym, minicafe*.



Gambar 6. 19. Diagram Sistem AC

d. Sistem Keamanan

- CCTV

Sebagai alat pengawasan dalam pergerakan pengunjung, menjaga keamanan gedung dan mencegah adanya pencurian barang koleksi. Kamera CCTV yang digunakan adalah kamera IP dikarenakan kualitas gambar yang lebih baik (*high definition*) dan juga mendukung pengiriman data server yang lokasinya jauh dengan menggunakan jaringan internet. Selain menggunakan kamera IP juga menggunakan kamera inframerah yang memiliki kemampuan

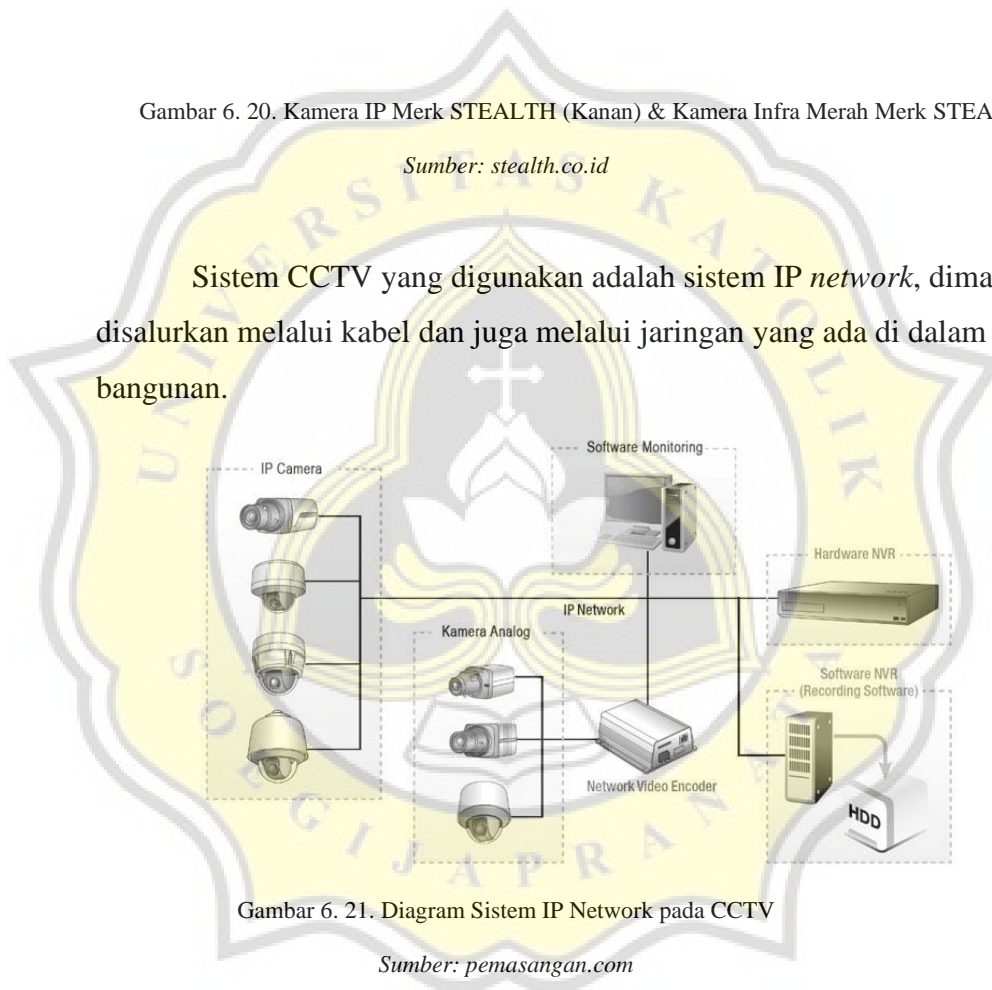
menangkap gambar video dalam kondisi cahaya minim atau tidak ada cahaya sama sekali. CCTV dapat diletakkan pada area- area publik seperti lobby, ruang tunggu, ruang komunal, ruang serbaguna, foodcourt, medical clinic, minicafe.



Gambar 6. 20. Kamera IP Merk STEALTH (Kanan) & Kamera Infra Merah Merk STEALTH (Kiri)

Sumber: *stealth.co.id*

Sistem CCTV yang digunakan adalah sistem *IP network*, dimana dapat disalurkan melalui kabel dan juga melalui jaringan yang ada di dalam bangunan.



Gambar 6. 21. Diagram Sistem IP Network pada CCTV

Sumber: *pemasangan.com*

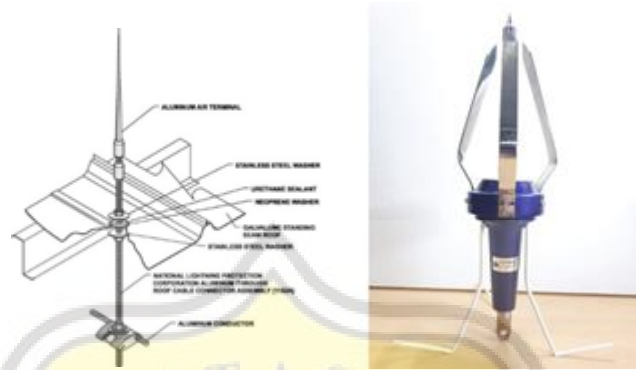


Gambar 6. 22. Diagram Sistem CCTV

e. Sistem Penangkal Petir

Menggunakan penangkal petir dengan sistem *faraday*, yaitu sistem dengan rangkaian jalur listrik dari bagian atas bangunan menuju tanah

(*grounding*) yang menghasilkan jalur konduktor untuk melindungi bangunan dari sambaran petir. Penangkal petir jenis ini mampu mengcover radius yang lebih luas. Penangkal petir tersebut diletakkan di tempat tertinggi pada bangunan untuk memberikan perlindungan terhadap bangunan yang ada dibawahnya.



Gambar 6. 23. Tiang Penangkal Petir Faraday Merk Thomas

Sumber: Blog.MBCI



Gambar 6. 24. Diagram Sistem Penangkal Petir

f. Sistem *Plumbing*

- Air PDAM dan Sumuran Dalam

Sumber air PDAM dan *deep well* didistribusikan menggunakan *sistem down feed* yang sistem pendistribusiannya diawali dengan menampung air pada *reservoir tank*. Kemudian air dialirkan menuju *ground tank*. Pendistribusian air menuju tempat tertentu dengan bantuan pompa. Air yang disalurkan menggunakan *sistem down feed* ditujukan untuk memenuhi kebutuhan aktivitas seperti, *Lavatory*, tempat wudhu, dll. Sumur/*ground tank* → pompa → pipa air bersih → *roof tank* → *shaft plumbing* air bersih ke seluruh level lantai → distribusikan ke ruangan-ruangan yang memerlukan air bersih.



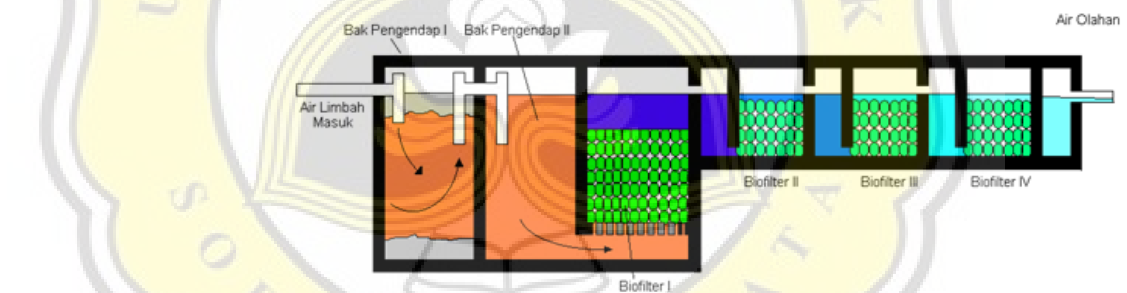
Gambar 6. 25. Diagram Distribusi Air Bersih

- Sistem Pengelolaan Air Kotor

Sistem pengelolaan limbah cair atau air buangan harus diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke saluran kota. Perletakan sistem pengelolaan limbah terpisah dari bangunan utama. Limbah cair tersebut memiliki 3 jenis yaitu :

1. *Grey Water*, atau limbah air bekas pemakaian cuci tangan, dll. Penanganan *grey water* dapat dilakukan dengan proses daur ulang tanpa pemurnian, yaitu dengan mengalirkan air limbah pemakaian pada tanaman atau memprosesnya menjadi air siram kloset ataupun sprinkler.

Proses pengolahan *grey water* dilakukan dengan cara sebagai berikut: Air limbah masuk, disalurkan bak penampungan sementara, kemudian air tersebut menuju *filter boxes*, *aerobic tanks*, *clarifier*, *wetland*, dan ke bak penampungan. Setelah itu, air baru bisa dimanfaatkan (Sumber: JPS. Handoko, UII).

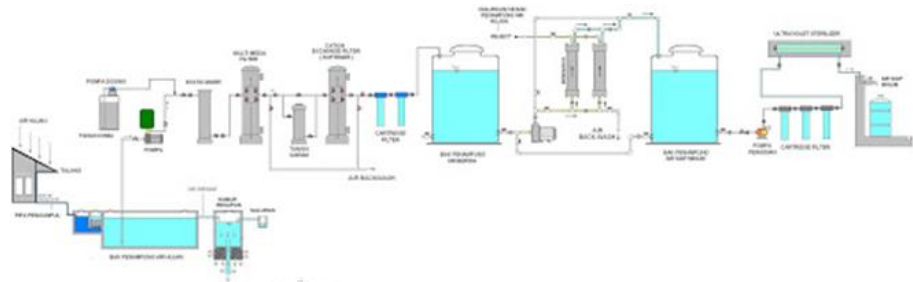


Gambar 6. 26. Sistem Daur Ulang Tanpa Pemurnian

Sumber : JPS. Handoko, UII

2. Air hujan dapat dimanfaatkan kembali untuk menyiram tanaman maupun minum dengan metode Pengolahan Air Hujan (PAH) sebagai berikut: Proses ini dilakukan dengan menampung terlebih dahulu air yang akan diproses, kemudian air tersebut dialirkan dengan pompa sambil diinjeksi dengan larutan kaporit melalui alat pencampur (*static mixer*) menuju filter multimedia. Filter multimedia (pasir, mangan zeolit, dan karbon aktif) ini nantinya akan menyaring oksida besi yang merupakan hasil injeksi dari larutan kaporit. Selanjutnya, air dialirkan

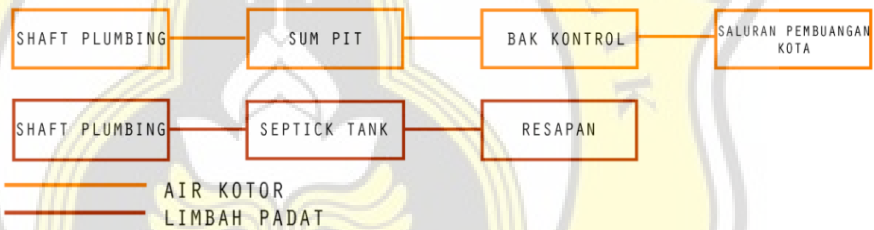
ke *filter cation exchange* (resin penukar kation) kemudian dialirkan melalui membrane ultrafiltrasi yang selanjutnya ditampung dalam tangki penampungan *stainless steel* dan air siap dimanfaatkan.



Gambar 6. 27. Proses Pengolahan Air Hujan (PAH)

Sumber: Docplayer.info/Teknologi-Pengolahan-Air-Hujan

3. Air Kotor/ *Black Water*, air kotor yang berasal dari buangan toilet, dan urinoir dialirkan ke *septic tank* kemudian ke sumur resapan. Kloset → *septic tank* → bak kontrol → saluran kota.



Gambar 6. 28. Jalur Sistem Air Kotor dan Limbah Padat