

BAB IV

PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR

Pendekatan program dasar perencanaan dan perancangan adalah suatu usaha untuk melakukan pendekatan pada acuan merencanakan dan merancang sehingga diharapkan dalam perancangan Jasindo Office Tower at South Jakarta ini mampu mendekati kelayakan dalam memenuhi persyaratan pembangunan.

4.1 Pendekatan Aspek Fungsional

4.1.1 Analisa Fungsi Bangunan Jasindo dan Rental Office

a. Fungsi dari bangunan Jasindo Office adalah sebagai berikut :

Berdasarkan Anggaran Dasar Perusahaan Nomor 08, maksud dan tujuan Asuransi Jasindo adalah “melakukan usaha dibidang asuransi kerugian dan sejenisnya dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya Perseroan untuk menghasilkan jasa yang bermutu tinggi dan berdaya saing kuat untuk mendapatkan/mengejar keuntungan guna meningkatkan nilai Perseroan dengan menerapkan prinsip-prinsip Perseroan Terbatas”.

Untuk mencapai maksud dan tujuan tersebut di atas, Perusahaan dapat melaksanakan kegiatan usaha sebagai berikut :

- Menerima pertanggungans langsung dari segala macam jenis asuransi kerugian dan sejenisnya serta mereasuransikan risiko-risiko asuransi tersebut dengan mempertimbangkan kemampuan Perseroan.
- Menerima pertanggungans tidak langsung dari perusahaan-perusahaan asuransi/reasuransi di dalam maupun di luar negeri atas segala jenis asuransi kerugian dan sejenisnya untuk di tahan sendiri serta mereasuransikan risiko-risiko asuransi tersebut dengan mempertimbangkan kemampuan Perseroan.
- Menerima pertanggungans baik langsung maupun tidak langsung atas segala jenis asuransi kerugian dan sejenisnya untuk di tahan sendiri serta mereasuransikan risiko-risiko asuransi tersebut dengan mempertimbangkan kemampuan Perseroan berdasarkan prinsip syariah.
- Melakukan kegiatan lain yang lazim dilakukan oleh perusahaan asuransi dengan memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Selain kegiatan usaha utama sebagaimana dimaksud, Perseroan dapat melakukan kegiatan usaha dalam rangka optimalisasi pemanfaatan sumber daya yang dimiliki Perseroan untuk jasa pengembangan kompetensi sumber daya manusia di bidang asuransi, jasa penyewaan dan pengusahaan sarana dan prasarana.

- b. Fungsi dari bangunan Rental Office (Kantor Sewa) adalah sebagai berikut :
- Sebagai wadah untuk menampung beberapa perusahaan yang belum mempunyai kantor sendiri.
 - Sebagai tempat melakukan transaksi bisnis dengan pelayanan profesional serta lembaga dalam bentuk usaha komersial.
 - Sebagai tempat menampung perusahaan yang bergerak dibidang industri pemasaran. Dan bukan untuk memproduksi atau mengolah barang mentah atau setengah jadi menjadi barang jadi, tetapi untuk memasarkan hasil industri yang sudah jadi.
 - Mempermudah para konsumen (pengguna jasa) karena lokasi kantor yang sudah jelas dan terdapat beberapa jenis kegiatan yang dapat sekaligus dilakukan.

4.1.2 Pendekatan Pelaku

Berdasarkan ketentuan pada KAK sayembara Jasindo Office dan studi pustaka, diketahui bahwa Pelaku kegiatan pada Jasindo office dapat dibagi sebagai berikut :

a. Pegawai Jasindo

Kelompok pemakai yang secara rutin atau setiap hari melakukan aktivitas perkantoran pada ruang kantor pada masing-masing divisi.

Asuransi Jasindo dipimpin oleh seorang Direktur Utama, 4 Direksi dan 1 Deputy Direktur. Masing-masing memiliki bidang kerja spesifik yang merupakan satu sistem utuh dan independen. Direktur Utama mengkoordinasikan seluruh Direksi dan Deputy Direktur, sehingga dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:

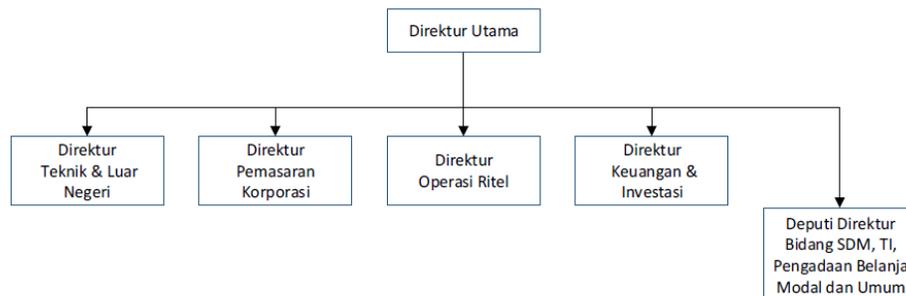


Diagram 4. 1 Diagram Struktur Direktur Utama

Sumber : KAK Sayembara Kantor Pusat Jasa Asuransi

Dari bagan tersebut diatas secara umum dibutuhkan sistem ruang sebagai berikut:

1. Ruang Kerja Direktur Utama dan sistemnya
2. Ruang Kerja Direksi dan sistemnya
3. Ruang Kerja Deputy Direktur dan sistemnya
4. Ruang Rapat Direktur Utama
5. Ruang Rapat Direksi

Sedangkan sistem ruang di masing-masing Direksi secara umum sebagai berikut:

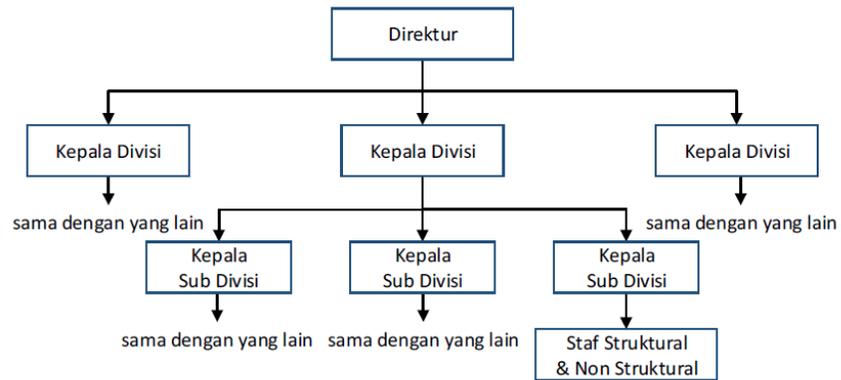


Diagram 4. 2 Diagram Struktur Direksi

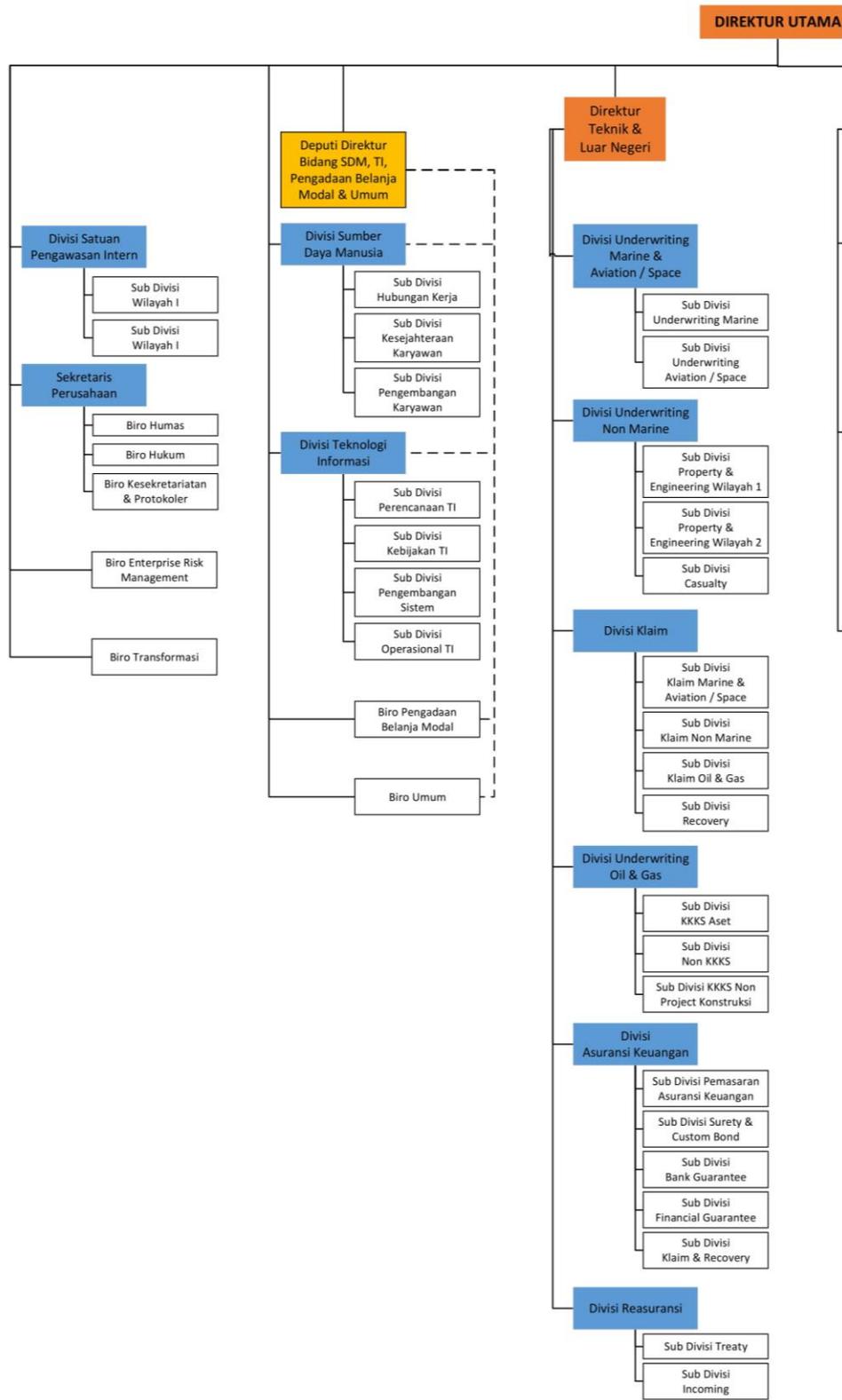
Sumber : KAK Sayembara Kantor Pusat Jasa Asuransi

Dari bagan di atas secara umum dibutuhkan sistem ruang sebagai berikut:

1. Ruang Kerja Kepala Divisi dan sistemnya
2. Ruang Kerja Kepala Sub Divisi / Kepala Biro dan sistemnya
3. Ruang Kerja Staf dan sistemnya

Berikut struktur organisasi PT. Jasa Asuransi Indonesia, dimana hubungan antar Unit Kerja dikelompokkan berdasarkan Direktorat.

**STRUKTUR ORGANISASI KANTOR
PT. ASURANSI JASA INDONESIA (P**



INTOR PUSAT
SIA (PERSERO)

TAMA

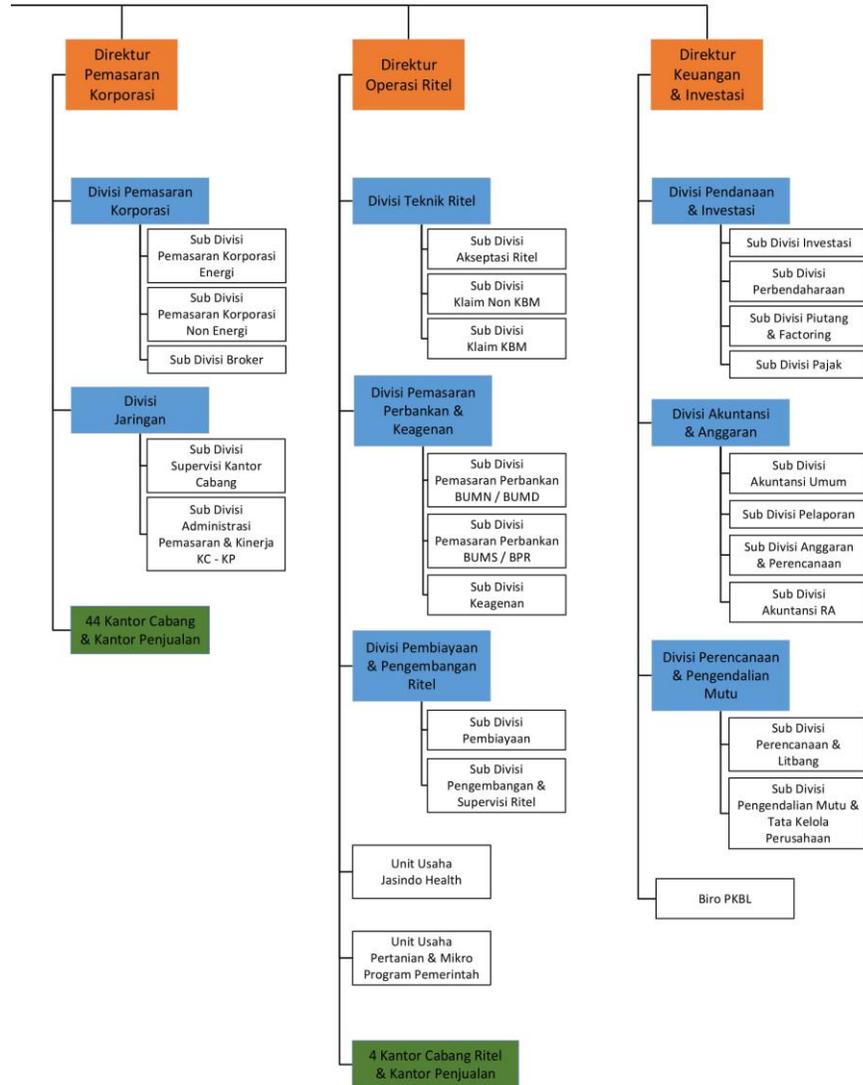


Diagram 4. 3 Diagram Struktur Organisasi Jasindo

(Sumber : KAK Sayembara Kantor Pusat Jasa Asuransi)

b. Penyewa

Kelompok pemakai yang secara rutin atau setiap hari melakukan aktivitas perkantoran pada ruang kantor yang telah di sewa serta kelompok penyewa unit retail seperti mini market, restaurant dan coffe shop yang secara rutin melakukan aktivitas pengelolaan fasilitas penunjang.

- c. **Pengelola**
Kelompok pemakai bangunan yang melakukan aktifitas pengelolaan gedung tersebut baik management maupun operasional teknis dalam usaha penyewaan ruang bangunan tersebut.
- d. **Tamu/Pengunjung**
Merupakan tamu atau klien yang datang untuk melakukan aktifitas bisnis dan perdagangan ataupun tamu yang datang untuk mengunjungi fasilitas yang ada atau pun tamu yang mengunjungi perorangan di dalam kantor.

4.1.3 Pendekatan Aktivitas

Dalam kegiatan sehari-hari Jasindo berhubungan dengan atau menerima pihak luar untuk melakukan rapat-rapat, pelatihan, seminar, ujian, dsb. Untuk itu dibutuhkan ruang-ruang yang bersifat “publik” atau “semi-publik”, antara lain:

- **Publik**
 - ✓ **Lobby**
 - ✓ **Auditorium (Multi Fungsi)**
Dilengkapi dengan fasilitas lain untuk pertemuan besar. Selain digunakan sendiri, Auditorium juga akan disewakan untuk umum (resepsi pernikahan, pertemuan, rapat, konferensi, seminar, kegiatan pameran, dsb)
 - ✓ **Ruang Rapat dan Ruang Kelas**
Terpusat di lantai yang sama, dengan kapasitas ruang rapat beragam.
 - ✓ **Masjid (dalam bangunan)**
Dilengkapi dengan fasilitas lainnya dan dapat mengakomodir sholat jumat berjamaah.
- **Fungsi tambahan**
Ruang-ruang di luar struktur organisasi namun memiliki keterkaitan dengan fungsi kerja, antara lain:
 - ✓ **Ruang Konsultan**
Digunakan oleh pihak luar yang bekerjasama dengan Jasindo.
 - ✓ **Manajemen Pengelola Gedung**
 - ✓ **Ruang Serikat Karyawan**
 - ✓ **Ruang IJKJ (Ikatan Istri Karyawan Jasindo)**
 - ✓ **Ruang K3 dan P3K**
- **Sistem pendukung**
Sistem pendukung merupakan ruang-ruang yang sifatnya mendukung kegiatan kantor Jasindo, namun tidak terkait langsung dengan inti pekerjaan Jasindo, sistemnya terbagi dalam 3 kategori, yaitu:

- ✓ Convenience Support (untuk menunjang kenyamanan kerja):
 - a. Ruang Tunggu / Ruang Tamu
 - b. Pantry
 - c. Toilet dan Kamar Mandi
 - d. Entertainment
 - e. Fitness
 - f. Ruang Laktasi/Menyusui
 - g. Ruang Penitipan Anak
 - h. Roof Terrace (untuk rekreasi atau acara insidental)
 - i. Roof Top

Catatan : No. a, b, c semua fungsi ada di setiap lantai

- ✓ Office Support (untuk mendukung pekerjaan rutin):
 - a. Ruang Arsip
 - b. Perpustakaan
 - c. Pantry
 - d. Ruang Sopir

Catatan : No. a, c semua fungsi ada di setiap lantai

- ✓ Utility (untuk mendukung fungsi bangunan):
 - a. Building Maintenance dan sistemnya
 - b. Security
 - c. Server
 - d. Panel Listrik dan PABX
 - e. Generator Set
 - f. Ruang Pompa
 - g. Ground Tank
 - h. AHU (Air Handling Unit)
 - i. Water Treatment
 - j. Septic Tank dan Sewerage System

- Organisasi Ruang

- ✓ Ruang Komisaris Utama dan Sistemnya
Ruang yang dibutuhkan setidaknya-tidaknyanya:
 - a. Area Kerja
 - b. Ruang Tamu
 - c. Ruang Rapat (bersama)
 - d. Toilet dan Kamar Mandi
 - e. Ruang Tunggu Tamu (bersama)
 - f. Ruang Sekretaris

- ✓ Ruang Komisaris dan Sistemnya
Ruang yang dibutuhkan setidaknya-tidaknya:
 - a. Area Kerja
 - b. Ruang Tamu
 - c. Ruang Rapat (bersama)
 - d. Toilet dan Kamar Mandi (bersama)
 - e. Ruang Tunggu Tamu (bersama)
- ✓ Direktur Utama dan Sistemnya
Ruang yang dibutuhkan setidaknya-tidaknya:
 - a. Area Kerja
 - b. Ruang Tamu
 - c. Ruang Rapat Pimpinan
 - d. Ruang Makan dan Pantry (bersama)
 - e. Ruang Pakaian
 - f. Toilet dan Kamar Mandi
 - g. Ruang Tunggu Tamu
 - h. Ruang Sekretaris
- ✓ Ruang Direksi dan Sistemnya
Ruang yang dibutuhkan pada prinsipnya sama dengan Direktur Utama namun dibedakan dari luasannya:
 - a. Area Kerja
 - b. Ruang Tamu
 - c. Ruang Rapat (bersama)
 - d. Ruang Makan dan Pantry (bersama)
 - e. Ruang Pakaian
 - f. Toilet dan Kamar Mandi
 - g. Ruang Tunggu Tamu (bersama)
 - h. Ruang Sekretaris
- ✓ Ruang Deputy Direktur dan Sistemnya
Ruang yang dibutuhkan:
 - a. Area Kerja
 - b. Ruang Tamu
 - c. Toilet dan Kamar Mandi
 - d. Ruang Sekretaris
- ✓ Ruang Kepala Divisi
Ruang yang dibutuhkan:
 - a. Ruang Kerja
 - b. Ruang Tamu
 - c. Ruang Sekretaris
- ✓ Ruang Kepala Sub Divisi / Kepala Biro dan Sistemnya

Ruang yang dibutuhkan berupa “cubical” yang cukup leluasa untuk menerima tamu-hadap:

- a. Ruang Kerja
 - b. Ruang Tamu (bersama)
- ✓ Ruang Staf

4.1.4 Pendekatan Kebutuhan Ruang

Penentuan kebutuhan ruang didasarkan pada jenis aktivitas yang dilakukan oleh pemakai utama, pengelola dan pengunjung Jasindo Office Tower. Berdasarkan aktivitas pelaku dapat dianalisa ruang-ruang yang dibutuhkan Jasindo Office Tower, seperti terlihat pada tabel berikut:

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
Pegawai Jasindo dan Penyewa (Penyewa unit kantor dan retail)	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir • Menemui tamu/ relasi • Bekerja • Rapat • Mencari dan Menyimpan data • Makan/Minum • Menggunakan/Mengelola fasilitas pelengkap • Ibadah • Ke toilet 	<ul style="list-style-type: none"> • Area Parkir • Waiting room • Ruang kantor • Ruang rapat • Pantry • Cafeteria • Minimarket, ATM Center, Taman, Entertainment center, R.konferensi, coffee shop • Mushola • Toilet
Pengelola		
Manager, Staff Pengelola Gedung	<ul style="list-style-type: none"> • Parkir • Pengelolaan dan Administrasi Bangunan • Menemui tamu/relasi • Rapat • Mencari/menyimpan data • Makan/Minum • Menggunakan fasilitas pelengkap • Ibadah • toilet 	<ul style="list-style-type: none"> • Area parkir • Ruang Manager, Ruang Staff • Waiting room/lobby • Ruang Rapat • R. Arsip • Pantry • Minimarket, ATM Center, Taman, Entertainment room, R.konferensi, coffee shop • Mushola • toilet

Cleaning Service	<ul style="list-style-type: none"> • Membersihkan dan Merawat bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Cleaning Service
Teknisi	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan, Mekanikal Elektrikal, Penyimpanan Peralatan, Pengelolaan Air Bersih dan Kotor 	<ul style="list-style-type: none"> • R. Mesin lift, R. Genset, R. Pompa, R. GWT, R STP & pompa, R. trafo, R panel.
Satpam	<ul style="list-style-type: none"> • Menjaga keamanan 	<ul style="list-style-type: none"> • R.satpam
Pengunjung		
Tamu	<ul style="list-style-type: none"> • Menunggu & Menemui relasi • Menggunakan fasilitas pelengkap • Makan & Minum 	<ul style="list-style-type: none"> • Waiting room, • Auditorium • Minimarket, ATM Center, Taman, Entertainment room, R.konferensi, coffee shop • Cafeteria

Tabel 4. 1 Tabel Pendekatan Kebutuhan Ruang

(Sumber: Analisa Penulis)

4.1.5 Pendekatan Sirkulasi Ruang

Pendekatan sirkulasi ruang dapat dilihat dari proses kegiatan pada Jasindo Office dikelompokkan menjadi beberapa macam, diantaranya:

a. Sirkulasi Pegawai Jasindo & Penyewa

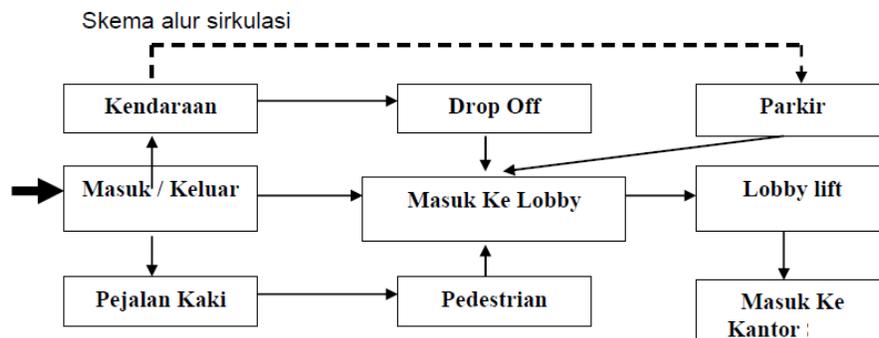


Diagram 4. 4 Diagram Sirkulasi Ruang

Sumber : Analisa Penulis

b. Sirkulasi Penyewa Pengelola

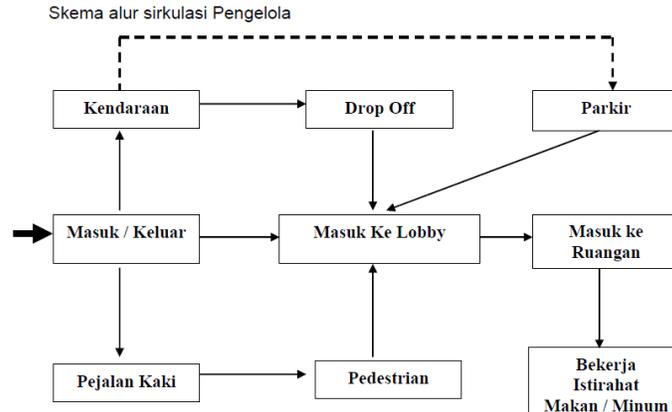


Diagram 4. 5 Diagram Sirkulasi Ruang

Sumber : Analisa Penulis

c. Sirkulasi Pengunjung

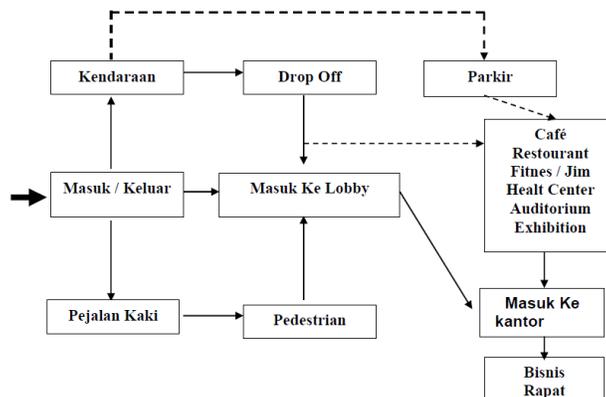


Diagram 4. 6 Diagram Sirkulasi Ruang

Sumber : Analisa Penulis

4.1.6 Hubungan Antar Ruang

Pendekatan Hubungan antar ruang dapat dilihat dari proses kegiatan pada Jasindo Office dikelompokkan menjadi beberapa macam, diantaranya :

a. Hubungan Ruang Makro

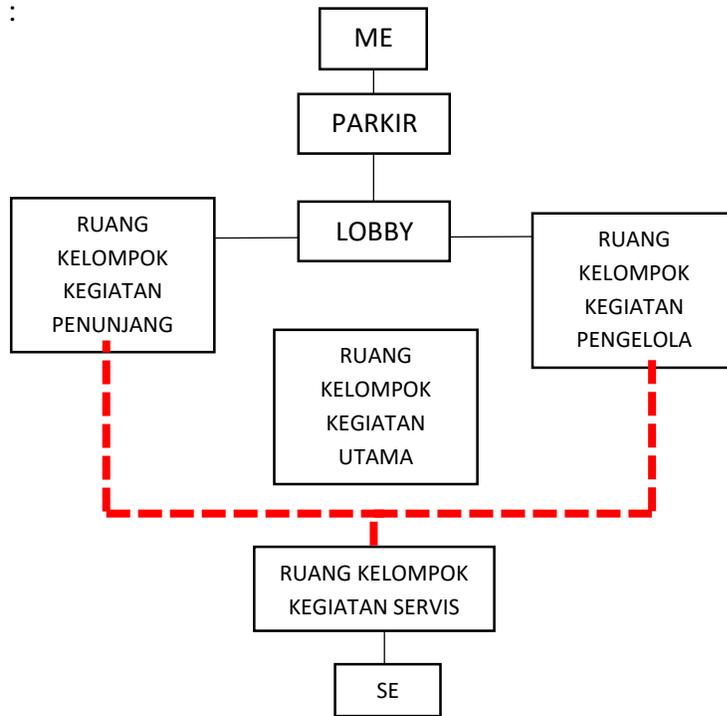


Diagram 4. 7 Diagram Sirkulasi Ruang Makro

Sumber : Analisa Penulis

b. Hubungan Ruang Mikro

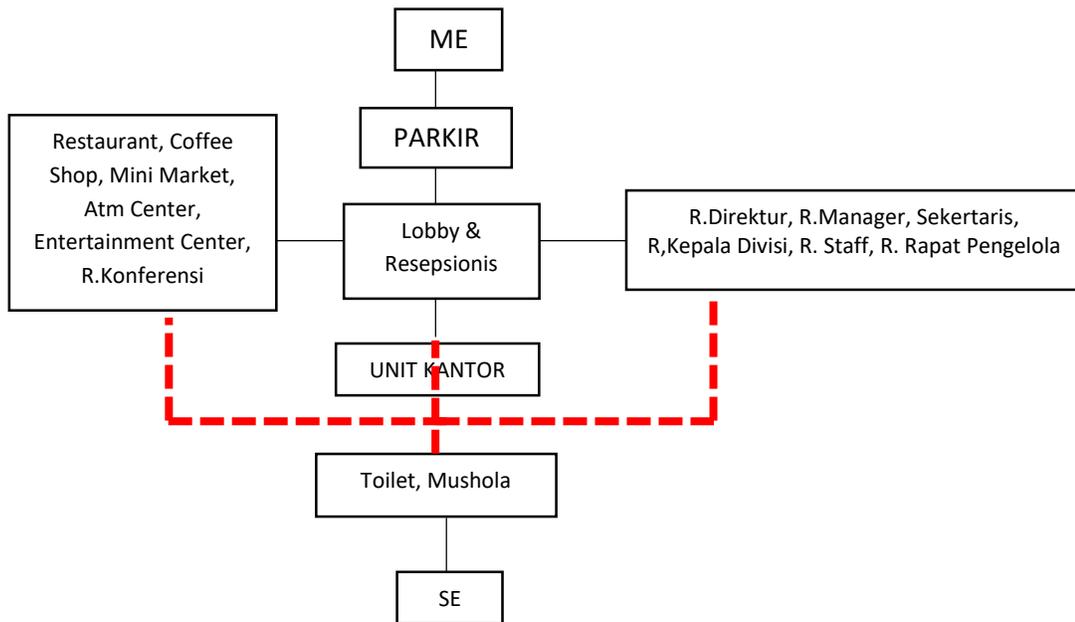


Diagram 4. 8 Diagram Sirkulasi Ruang Mikro

Sumber : Analisa Penulis

4.2 Pendekatan Aspek Kontekstual

Pendekatan aspek kontekstual dilakukan guna mengukur ketepatan lahan untuk pendekatan program ruang dengan cara optimasi lahan.

4.2.1 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi untuk Jasindo Office Tower at South Jakarta berada pada lokasi yang sama dengan tapak kantor Jasindo yang lama.

4.2.2 Pemilihan Tapak

Kriteria pemilihan tapak dipertimbangkan berdasarkan :

- Aksesibilitas (Pencapaian terhadap Jalan utama & Transportasi Umum)
- Kondisi lingkungan Sekitar (Kepadatan bangunan, Pertukaran udara , Mudah untuk pengelolaan manajemen air, limbah dan sampah)
- Daya Tarik (View)
- Potensi tapak (Luas tapak sesuai, luas cukup dan bentuk tapak berpotensi pengolahan massa)

Pendekatan pengukuran kesesuaian tapak berdasarkan pada ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan, maka masterplan tapak sebagai berikut



Gambar 4.1 Masterplan Tapak Jasindo
(sumber: googlemaps.co.id)



Gambar 4.2 Area Pembebasan Kantor Jasindo
(sumber: www.sayembara-iai.org)

Terletak di area *commercial center*, Kawasan ini diperuntukan untuk area office, retail, perdagangan dan hunian. Untuk lahan Jasindo Office sendiri memiliki luas lahan ± 4952 m².

Utara = Jalan MT. Haryono
Barat = Gedung Wisma Korindo
Timur = Mulia Business Park
Selatan = Mulia Business Park

Lokasi ini adalah termasuk BWP Pusat kota di Jalan MT. Haryono, Jakarta Selatan dengan peraturan daerah setempat sebagai berikut:

- KLB = 5
- KDB = 40%
- Ketinggian Lantai Max = 21-23 lantai
- GSB = 15 m
- Luas Lahan : ± 4952 m²

4.3 Pendekatan Besaran Ruang

Pendekatan luas bangunan Jasindo Office yang akan di bangun menggunakan program pengembangan optimasi lahan dengan tujuan memanfaatkan besaran lahan tersedia semaksimal mungkin.

Sesuai dengan analisa aspek kontekstual, tapak yang terpilih mempunyai keterangan sebagai berikut :

- Luas Site : + 4952 m²
- KLB = 5
- KDB = 40%
- Ketinggian Lantai Max = 21-23 lantai
- GSB = 15m

Maka luas bangunan maksimal yang dapat dibangun adalah :

$$\begin{aligned} \text{Max. Luas Lantai Dasar} &= \text{KDB} \times \text{Luas Lahan} \\ &= 40\% \times 4952 \text{ m}^2 \\ &= 1980 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Bangunan Max} &= \text{KLB} \times \text{Luas Lahan} \\ &= 5 \times 4952 \text{ m}^2 \\ &= 24.760 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Maka jika menggunakan perhitungan optimasi lahan, total luas bangunan yang di rencanakan akan dibangun adalah + 24.760 m²

Jika direncanakan akan dibangun 20 lantai dengan proporsi 3 lantai podium, dan 17 lantai tower maka :

$$\begin{aligned} \text{Luas total lantai podium} &= \text{luas lantai dasar} \times 3 \\ &= 1.980 \text{ m}^2 \times 3 = 5940 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas total lantai tower} &= \text{total luas bangunan} - \text{luas podium} \\ &= 24.760 - 5940 = 18.820 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai tipikal(tower)} &= \text{Luas total lantai tower} : 17 \\ &= 18820 : 17 \\ &= 1.107 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Maka berdasarkan desain,

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai podium} &= 1880 \text{ m}^2 \\ \text{Luas lantai tipikal rental office (tower A)} &= 616 \text{ m}^2 \\ \text{Luas lantai tipikal Jasindo Office (tower B)} &= 533 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

a. Pendekatan rasio ruang kantor Jasindo

Berdasarkan kebutuhan dari jumlah pegawai yang ada, maka:

- Komisaris: 10 orang
- Direksi: 10 orang
- Direktorat Utama: 141 orang
- Direktorat Teknik & Luar Negri: 173 orang
- Direktorat Pemasaran Korporasi: 34 orang
- Direktorat Operasi Ritel: 83 orang
- Direktorat Keuangan: 96 orang
- Serikat karyawan: 2 orang
- IIKJ: 6 orang

Total ± 564 pegawai

Estimasi (10% adalah pekerja tambahan)= 60 orang

Maka total keseluruhan ±624 pegawai, yang dikelompokkan per lantai berdasarkan direktorat dan pekerjaan masing-masing.

b. Pendekatan rasio ruang kantor sewa

Berdasarkan perhitungan standar jumlah penghuni tiap m² luas lantai= 0.16 orang/m²

Luas lantai efektif kantor = 80% x 616 = 492,8 m²

Maka jumlah penghuni = 0.16 x 492.8= 79 orang

Yang dikelompokkan menjadi 3 unit kantor per ruang nya. 2 kantor tipe kecil (0-20 orang) dan 1 kantor tipe besar (20-50 orang)

c. Pendekatan rasio ruang bangunan bertingkat tinggi net floor area unit sewa 70%-80% dan service 20%-30%

maka 20% dari total luas lantai adalah luasan ruang service per satu lantai yang digunakan sebagai ruang inti vertical atau ruang penunjang bangunan, seperti lift, tangga, pipa jaringan utilitas, toilet, mushola dan lain sebagainya.

Jadi kebutuhan ruang service adalah 20% dari x 1.149 m² = 230 m²

d. Perhitungan kebutuhan toilet

Diasumsikan perhitungan berdasarkan jumlah pegawai di gedung Kantor Jasindo, terdapat 624 pegawai dengan asumsi 60% pegawai pria dan 40% pegawai wanita

Perhitungan wc

- Pria (standar: min 2/500 orang dan 1/500 orang selanjutnya)
Sehingga terdapat 2 wc
- Wanita (standar min 2/275 orang dan 1/250 orang selanjutnya)
Sehingga terdapat 2 wc

Perhitungan urinoir

- Standar min 2/100 orang & 1/100 orang selanjutnya
Sehingga terdapat 3 urinoir

Perhitungan wastafel

- Pria (1 untuk setiap wc & 1 untuk setiap 5 urinoir)
Sehingga terdapat 3 wastafel
- Wanita (1 untuk setiap wc)
Sehingga terdapat 2 wastafel

e. Perhitungan kebutuhan lift

Lift dengan kapasitas 15 orang (2.1m x 2.15m)

Ideal waktu menunggu office (25-45 s)

Diasumsikan perhitungan berdasarkan luasan di gedung Kantor Jasindo, maka perhitungan:

- waktu perjalanan 1 siklus = jarak siklus / kecepatan lift = $90 / 1.5 = 60s$
- jumlah pemakai bangunan = total luas bangunan / standar per orang
 $= 10.660 / 15 = 710.66$
- jumlah orang yang diangkut = $13\% \times 710.66 = 92.38$
- jumlah lift yang dibutuhkan = jumlah orang yang diangkut / kapasitas lift
 $= 92.38 / 15 = 6 \text{ lift}$

Jika terdapat 6 lift maka waktu menunggu $60 \times 2 / 6 = 20 \text{ s}$ (kurang efektif)

Jika terdapat 4 lift maka waktu menunggu $60 \times 2 / 4 = 30 \text{ s}$ (lebih efektif)

Maka kebutuhan lift ialah 4 lift

f. Perhitungan kebutuhan utilitas

- Perhitungan kebutuhan GWT

Berdasarkan standar kantor, penggunaan air/hari/orang= 100 l/hari

Jumlah pegawai kantor keseluruhan= 1464 pegawai

Maka pemakaian air/orang/hari= $1464 \times 100 = 146400 \text{ l} = 146,4 \text{ m}^3$

Kebutuhan air total perhari = $146400 \times 1,2$ (plus kebutuhan air pemadam)
 $= 175.680 \text{ l/hari}$

Kebutuhan air perjam = $Q_s = 175,68 / 8$ (jam kerja kantor) = $21,96 \text{ m}^3/\text{jam}$

Kebutuhan jam puncak = $Q_h \text{ max} = 2 \times 21,96 = 43,92 \text{ m}^3/\text{jam}$

Kebutuhan menit puncak = $Q_m \text{ max} = 4 \times 21,96 / 60 = 1,464 \text{ m}^3 / \text{menit}$

$V_r = Q_s \times t \times 1,2 = 21,96 \times 8 \times 1,2$ (plus kebutuhan air pemadam) = $210,816$

Dibagi 2 untuk 2 tower, maka $210,816 : 2 = 105,408 = 105 \text{ m}^3$

Jadi kebutuhan luasan ruang GWT = $105 : 3,5$ (tinggi ruang) = 30 m^2

- Perhitungan kebutuhan lampu

Standar untuk lampu downlight LED 18 watt setara dengan penerangan untuk lampu 60 watt

Asumsi perhitungan untuk ruang kantor rental office, maka

Berdasarkan SNI untuk maksimal pencahayaan kantor = 15 watt / m²

Luas NLA kantor rental office = 492

Maka kebutuhan listrik untuk satu lantai kantor = 492 X 15 = 7380 watt

Kuat penerangan (E) = 250 lux

Lumen lampu (Ø) = 60 watt x 75 lumen = 3000

CU (standar koefisien lampu) = 65%

LLF (Light Loss Factor) = 0,8

Banyaknya titik pada satu lampu (n) = 1

$$N = \frac{E \times A}{\text{Ø} \times \text{LLF} \times \text{CU}} = \frac{250 \times 492}{4500 \times 65\% \times 0.8} = 52 \text{ lampu}$$

Jadi banyaknya kebutuhan lampu pada area kantor ± 52 lampu
- Perhitungan kebutuhan AC dengan system AC VRV

Untuk tipe AC Cassete 2,5 – 4,5 pk (asumsi 3 pk)

Area podium tower A (lt 1- lt 3)

Menentukan pk AC = Luas ruang x 500 = 756 x 500 = 378.000 BTU = 42 pk

Maka kebutuhan untuk AC Cassete = 42 / 3 = 14 indoor unit

Area rental office (tower A)

Menentukan pk AC = Luas ruang x 500 = 496 x 500 = 248.000 BTU = 27 pk

Maka kebutuhan untuk AC Cassete = 27 / 3 = 9 indoor unit

Area Jasindo office (tower B)

Menentukan pk AC = Luas ruang x 500 = 427 x 500 = 213.500 BTU = 24 pk

Maka kebutuhan untuk AC Cassete = 24 / 3 = 8 indoor unit

Maka kebutuhan outdoor AC = 14 x 3 + 9 x 13 + 8 x 20 = 319

Standar 1 outdoor dapat mensuplai 64 unit indoor, maka 319 : 64 = 5 unit outdoor

4.4 Program Ruang

Besaran ruang disesuaikan dari data inventaris kebutuhan ruang perusahaan Jasindo yang sudah tertera pada KAK sayembara Kantor Pusat PT. Jasa Asuransi Indonesia, sebagai berikut:

No.	Ruang	Sub-Ruang	Kapasitas Pengguna	Perkiraan Luas
A. KOMISARIS				
1	Ruang Komisaris Utama	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC	1 orang	100.0 m ²
2	Ruang Sekretaris Komisaris	Ruang Kerja Sekretaris	1 orang	12.0 m ²
3	Ruang Dewan Komisaris I	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m ²
4	Ruang Dewan Komisaris II	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m ²
5	Ruang Dewan Komisaris III	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m ²
6	Ruang Dewan Komisaris IV	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m ²
7	Ruang Komite Audit	Ruang Kerja	4 orang	40.0 m ²
8	Lobby Komisaris	Ruang Tunggu Tamu	-	30.0 m ²
9	Ruang Rapat Komisaris (bersama)	-	20 orang	30.0 m ²
10	Ruang Makan & Pantry Komisaris (bersama)	-	10 orang	20.0 m ²
11	KM/WC Komisaris (bersama)	-	-	10.0 m ²
12	Mushola Komisaris (bersama)	-	-	15.0 m ²
B. DIREKSI				
1	Ruang Direktur Utama	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC Ruang Pakaian Ruang Tunggu Tamu	1 orang	130.0 m ²
2	Sekretaris Direktur Utama	Ruang Kerja Sekretaris	2 orang	20.0 m ²
3	Ruang Direktur Teknik & Luar Negeri	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC Ruang Pakaian	1 orang	82.0 m ²
4	Ruang Sekretaris Direktur Teknik & Luar Negeri	Ruang Kerja Sekretaris	2 orang	12.0 m ²
5	Ruang Direktur Pemasaran Korporasi	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC Ruang Pakaian	1 orang	82.0 m ²
6	Ruang Sekretaris Direktur Pemasaran Korporasi	Ruang Kerja Sekretaris	2 orang	12.0 m ²
7	Ruang Direktur Operasi Ritel	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC Ruang Pakaian	1 orang	82.0 m ²
8	Ruang Sekretaris Direktur Operasi Ritel	Ruang Kerja Sekretaris	2 orang	12.0 m ²
9	Ruang Direktur Keuangan & Investasi	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC Ruang Pakaian	1 orang	82.0 m ²
10	Ruang Sekretaris Direktur Keuangan & Investasi	Ruang Kerja Sekretaris	2 orang	12.0 m ²
11	Lobby Direksi	Resepsionis Lounge / R. Tunggu Tamu	-	50.0 m ²
12	Ruang Rapat Direktur Utama	-	20 orang	30.0 m ²
13	Ruang Rapat Direksi (bersama)	Ruang Rapat Toilet	30 orang	50.0 m ²
14	Ruang Makan & Pantry Direksi (bersama)	-	25 orang	50.0 m ²
15	Mushola Direksi (bersama)	-	10 orang	20.0 m ²

C. DIREKTORAT UTAMA				
1	Ruang Deputy Direktur Bidang SDM, TI, Pengadaan Belanja Modal & Umum	Ruang Kerja Ruang Tamu KM/WC	1 orang	28.0 m2
2	Ruang Sekretaris Deputy Direktur	Ruang Kerja Sekretaris	1 orang	10.0 m2
3	Ruang Kepala Divisi SDM	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
4	Ruang Sekretaris Divisi SDM	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
5	Ruang Kepala Sub Divisi Hubungan Kerja	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
6	Ruang Kepala Sub Divisi Kesejahteraan Karyawan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
7	Ruang Kepala Sub Divisi Pengembangan Karyawan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
8	Ruang Konsultan Divisi SDM	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
9	Ruang Staf Divisi SDM	Ruang Kerja	20 orang	80.0 m2
11	Ruang Kepala Divisi Teknologi Informasi	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
12	Ruang Sekretaris Divisi Teknologi Informasi	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
13	Ruang Kepala Sub Divisi Perencanaan TI	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
14	Ruang Kepala Sub Divisi Kebijakan TI	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
15	Ruang Kepala Sub Divisi Pengembangan Sistem	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
16	Ruang Kepala Sub Divisi Operasional TI	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
17	Ruang Konsultan Divisi Teknologi Informasi	Ruang Kerja	-	20.0 m2
18	Ruang Staf Divisi Teknologi Informasi	Ruang Kerja	24 orang	80.0 m2
20	Ruang Kepala Biro Pengadaan Belanja Modal	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
21	Ruang Staf Biro Pengadaan Belanja Modal	Ruang Kerja	7 orang	28.0 m2
22	Ruang Kepala Biro Umum	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
23	Ruang Staf Biro Umum	Ruang Kerja	11 orang	44.0 m2
24	Ruang Kepala Divisi SPI	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
25	Ruang Sekretaris Divisi SPI	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
26	Ruang Kepala Sub Divisi Wilayah I	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
27	Ruang Kepala Sub Divisi Wilayah II	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
28	Ruang Staf Divisi SPI	Ruang Kerja	16 orang	64.0 m2
30	Ruang Kepala Sekretaris Perusahaan	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
31	Ruang Sekretaris Sekretaris Perusahaan	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
32	Ruang Kepala Biro Humas	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
33	Ruang Staf Biro Humas	Ruang Kerja	8 orang	32.0 m2
34	Ruang Kepala Biro Hukum	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
35	Ruang Staf Biro Hukum	Ruang Kerja	9 orang	36.0 m2
36	Ruang Kepala Biro Kesekretariatan & Protokoler	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
37	Ruang Staf Biro Kesekretariatan & Protokoler	Ruang Kerja	6 orang	24.0 m2
39	Ruang Kepala Biro ERM	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
40	Ruang Staf Biro ERM	Ruang Kerja	11 orang	44.0 m2
41	Ruang Kepala Biro Transformasi	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
42	Ruang Staf Biro Transformasi	Ruang Kerja	3 orang	12.0 m2
D. DIREKTORAT TEKNIK & LUAR NEGERI				
1	Ruang Kepala Divisi Underwriting Marine & Aviation/Space	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
2	Ruang Sekretaris Divisi Underwriting Marine & Aviation/Space	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
3	Ruang Kepala Sub Divisi Underwriting Marine	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
4	Ruang Kepala Sub Divisi Underwriting Aviation/Space	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
5	Ruang Staf Divisi Underwriting Marine & Aviation/Space	Ruang Kerja	13 orang	52.0 m2
7	Ruang Kepala Divisi Underwriting Non Marine	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
8	Ruang Sekretaris Divisi Underwriting Non Marine	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
9	Ruang Kepala Sub Divisi Property & Engineering Wil.1	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
10	Ruang Kepala Sub Divisi Property & Engineering Wil.2	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
11	Ruang Kepala Sub Divisi Casualty	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
12	Ruang Staf Divisi Underwriting Non Marine	Ruang Kerja	21 orang	84.0 m2
14	Ruang Kepala Divisi Klaim	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
15	Ruang Sekretaris Divisi Klaim	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
16	Ruang Kepala Sub Divisi Klaim Marine & Aviation/Space	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
12	Ruang Staf Divisi Jaringan	Ruang Kerja	14 orang	56.0 m2

F. DIREKTORAT OPERASI RITEL				
1	Ruang Kepala Divisi Teknik Ritel	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
2	Ruang Sekretaris Divisi Teknik Ritel	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
3	Ruang Kepala Sub Divisi Akseptasi Ritel	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
4	Ruang Kepala Sub Divisi Klaim Non KBM	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
5	Ruang Kepala Sub Divisi Klaim KBM	berada di Gedung Lain		
6	Ruang Staf Divisi Teknik Ritel	Ruang Kerja	18 orang	72.0 m2
8	Ruang Kepala Divisi Pemasaran Perbankan & Keagenan	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
9	Ruang Sekretaris Divisi Pemasaran Perbankan & Keagenan	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
10	Ruang Kepala Sub Divisi Pemasaran Perbankan BUMN & BUMD	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
11	Ruang Kepala Sub Divisi Pemasaran Perbankan BUMS & BPR	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
12	Ruang Kepala Sub Divisi Keagenan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
13	Ruang Staf Divisi Pemasaran Perbankan & Keagenan	Ruang Kerja	13 orang	52.0 m2
15	Ruang Kepala Divisi Pembiayaan & Pengembangan Ritel	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
16	Ruang Sekretaris Divisi Pembiayaan & Pengembangan Ritel	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
17	Ruang Kepala Sub Divisi Pembiayaan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
18	Ruang Kepala Sub Divisi Pengembangan & Supervisi Ritel	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
19	Ruang Staf Divisi Pembiayaan & Pengembangan Ritel	Ruang Kerja	14 orang	56.0 m2
20	Unit Usaha Jasindo Health	berada di Gedung Lain		
21	Ruang Kepala Unit Usaha Pertanian & Mikro (UUPM)	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
22	Ruang Kepala Sub Unit Teknik UUPM	Ruang Kerja	1 orang	6.0 m2
23	Ruang Kepala Sub Unit Keuangan UUPM	Ruang Kerja	1 orang	6.0 m2
24	Ruang Kepala Sub Unit Pemasaran UUPM	Ruang Kerja	1 orang	6.0 m2
25	Ruang Staf Unit Usaha Pertanian & Mikro (UUPM)	Ruang Kerja	21 orang	84.0 m2
G. DIREKTORAT KEUANGAN				
1	Ruang Kepala Divisi Pendanaan & Investasi	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
2	Ruang Sekretaris Divisi Pendanaan & Investasi	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
3	Ruang Kepala Sub Divisi Investasi	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
4	Ruang Kepala Sub Divisi Perbendaharaan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
5	Ruang Kepala Sub Divisi Piutang & Factoring	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
6	Ruang Kepala Sub Divisi Pajak	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
7	Ruang Kasir	Ruang Kerja	1 orang	20.0 m2
8	Ruang Staf Divisi Pendanaan & Investasi	Ruang Kerja	33 orang	132.0 m2
10	Ruang Kepala Divisi Akuntansi & Anggaran	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
11	Ruang Sekretaris Divisi Akuntansi & Anggaran	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
12	Ruang Kepala Sub Divisi Akuntansi Umum	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
13	Ruang Kepala Sub Divisi Pelaporan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
14	Ruang Kepala Sub Divisi Anggaran & Perencanaan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
15	Ruang Kepala Sub Divisi Akuntansi RA	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
16	Ruang Staf Divisi Akuntansi & Anggaran	Ruang Kerja	30 orang	120.0 m2
18	Ruang Kepala Divisi Perencanaan & Pengendalian Mutu	Ruang Kerja Ruang Tamu	1 orang	21.0 m2
19	Ruang Sekretaris Divisi Perencanaan & Pengendalian Mutu	Ruang Kerja	1 orang	9.0 m2
20	Ruang Kepala Sub Divisi Perencanaan & Litbang	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
21	Ruang Kepala Sub Divisi Pengendalian Mutu & Tata Kelola Perusahaan	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
22	Ruang Staf Divisi Perencanaan & Pengendalian Mutu	Ruang Kerja	9 orang	36.0 m2
24	Ruang Kepala Biro PKBL	Ruang Kerja	1 orang	10.0 m2
25	Ruang Staf Biro PKBL	Ruang Kerja	6 orang	24.0 m2
H. AREA PUBLIK				
1	Lobby/Lounge	Resepsionis Ruang Duduk Banking Hall Commercial Space	-	1 lantai
3	Area / Ruang Upacara	-	-	
4	Auditorium	dilengkapi fasilitas pendukung	-	1 lantai
5	Ruang Rapat / Ruang Kelas	dilengkapi fasilitas pendukung dan kapasitas beragam	-	1 lantai
6	Masjid (dalam bangunan)	dilengkapi fasilitas pendukung	-	1/2 lantai

I. FUNGSI TAMBAHAN				
1	Manajemen Pengelola Gedung	Ruang Kerja Gudang	4 orang	35.0 m2
2	Ruang Serikat Karyawan	Ruang Kerja	2 orang	10.0 m2
3	Ruang IIKJ (Ikatan Istri Karyawan Jasindo)	Ruang Kerja Gudang	6 orang	30.0 m2
4	Ruang K3 dan P3K	-	-	15.0 m2
J. SISTEM PENDUKUNG				
CONVENIENCE SUPPORT				
1	Ruang Tunggu / Ruang Tamu (di setiap lantai)	Ruang Duduk	8 orang	30.0 m2
2	Pantry (di setiap lantai)	Pantry Ruang OB	4 orang	16.0 m2
3	Toilet & Kamar Mandi	-	-	
4	Entertainment	-	-	
5	Fitness	Ruang Fitness Ruang Duduk Ruang Pengelola Gudang	-	
6	Ruang Laktasi/Menyusui	Ruang Menyusui Gudang	10 orang	
7	Roof Terrace	-	-	whole space
OFFICE SUPPORT				
1	Ruang Arsip (di setiap divisi/unit kerja)	-	-	
2	Perpustakaan Jasindo	Ruang Pengelola Ruang Baca/Buku Gudang	2 orang 20 orang -	50.0 m2
3	Ruang Supir	Locker Ruang Duduk/Istirahat	10 orang	30.0 m2
4	Ruang Operator Telepon	Ruang Petugas	2 orang	20.0 m2
5	Gudang	-	-	100.0 m2
UTILITY				
1	Building Maintenance dan sistemnya	Ruang Kerja Gudang	1 orang	21.0 m2
2	Security	-	-	30.0 m2
3	Ruang Server	-	-	100.0 m2
4	Panel Listrik & PABX	-	-	
5	Generator Set	-	-	
6	Ruang Pompa	-	-	
7	Ground Tank	-	-	
8	Chiller dan sistemnya	-	-	
9	AHU (Air Handling Unit)	-	-	
10	Water Treatment	-	-	
11	Septic Tank & Sewerage System	-	-	
12	Elevator (Barang & Orang)	-	-	
13	Gondola System	-	-	
14	Tempat & Sistem Sampah	-	-	
15	Sarana Darurat (Tangga Darurat, Fire Hydrant, dsb)	-	-	

Tabel 4.2 Data Inventaris Kebutuhan Ruang Perusahaan Jasindo
(sumber: www.sayembara-iai.org)

- Kebutuhan area parkir

Kebutuhan perhitungan area parkir menurut standar ketentuan bangunan bertingkat, yang ditetapkan oleh pemerintah DKI Jakarta dengan perda No. 4 tahun 1975 dan perda No. 7 tahun 1991, jumlah kebutuhan parkir pada bangunn bertingkat/perkantoran yaitu 1mobil per 100m2 luas lantai bangunan,

Maka perhitungan parkir mobil :

$$\text{luas total bangunan } 21.037 \text{ m}^2 : 100 \text{ m}^2 = 210$$

$$= 210 \text{ mobil}$$

Perhitungan parkir motor

Diperkirakan jumlah pemakai bangunan 1464 orang,

di asumsikan pengguna motor 40%

= 585 motor

Perhitungan Parkir sepeda

Menurut Green Building Council Indonesia untuk mengurangi penggunaan kendaraan bermotor harus disediakan fasilitas parkir sepeda yang aman sebanyak 1 unit per 20 pengguna, Maka :

Diperkirakan jumlah pemakai bangunan 1464 orang : 20

= 73 unit sepeda

Maka luas total parkir untuk mobil dan motor adalah :

Tabel 4. 2 Kebutuhan parkir

No.	Jenis ruang	Jumlah	Luas ruang	Total luas ruang	Sumber
1	Pakir mobil	210	11 m ²	2310	HP
2	Parkir Motor	585	1.5 m ²	877,5	HP
3	Parkir Sepeda	73	6 m ² per 10 unit sepeda	42	HP
	Jumlah			3230 m ²	
	Sirkulasi 100%			3230 m ²	
	Total luas parkir			6460 m²	

*Tabel 4.3 Data Inventaris Kebutuhan Parkir Perusahaan Jasindo
(sumber: analisis penulis)*

4.5 Pendekatan Aspek Kinerja

4.5.1 Sistem Pencahayaan

Terdapat dua macam sistem pencahayaan yang dapat digunakan pada bangunan Jasindo Office, yaitu:

- Pencahayaan Alami

Dengan intensitas cahaya matahari yang besar penggunaan cahaya alami dapat di gunakan secara optimal. Bentuk dan arah bangunan di desain menghadap utara sehingga cahaya matahari dapat masuk dan memberikan penerangan yang optimal sehingga dapat menurunkan penggunaan listrik pada siang hari, terang langit dapat dimanfaatkan untuk pencahayaan pada siang hari terutama pada area unit ruang kantor pada lantai tipikal .

- Pencahayaan Buatan

Pada umumnya, sistem pencahayaan ini digunakan pada seluruh ruangan. Sistem pencahayaan buatan menggunakan lampu dan penggunaan listrik dari PLN sebagai sumber listrik serta solar panel sebagai sumber listrik tambahan agar menghemat pemakaian listrik dari PLN. Pemilihan jenis lampu menggunakan lampu sensor cahaya dengan sistem kerja lampu akan menyala jika ruangan minim cahaya matahari dan akan redup jika cahaya matahari tercukupi agar meminimalisir pemborosan pemakaian listrik.



Gambar 4. 3 Skema Pencahayaan Buatan
(Sumber : Studi banding kantor PT. Dahana)

4.5.2 Sistem Penghawaan

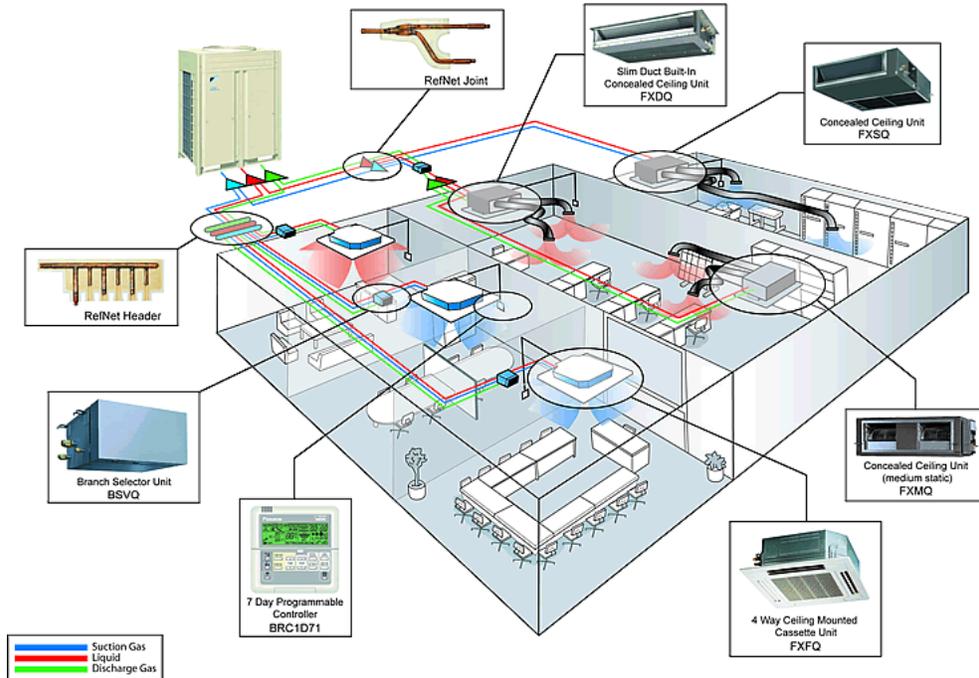
Penghawaan pada bangunan ini menggunakan dua sistem penghawaan yaitu, penghawaan alami dan penghawaan buatan :

- Penghawaan alami

menggunakan sistem cross ventilation karena pemanfaatan lokasi tapak yang berada didaerah tropis yang masih memungkinkan menggunakan sistem penghawaan alami. Penghawaan alami berada di ruang-ruang seperti gedung parkir, ruang servis.

- **Penghawaan Buatan**

Penghawaan buatan menggunakan AC (*Air Conditioner*) dan *exhaust fan* serta blower pada ruang tertentu. Untuk AC Dipilih system VRV karena lebih hemat dalam penggunaan energy listrik dan air.



Gambar 4. 41 Skema Sistem AC VRV
(Sumber : googleimage.co.id)

4.5.3 Air Bersih

Sistem air bersih yang pertama menggunakan system *down feet*, sistem ini adalah sistem distribusi air dengan menggunakan *reservoir* bawah sebagai media untuk menampung debit air yang disuplai oleh sumur resapan dan PDAM sebelum didistribusi ke *reservoir* atas dengan pompa *booster*. Penggunaan sistem down feet karena dirasa lebih tepat untuk bangunan tinggi.

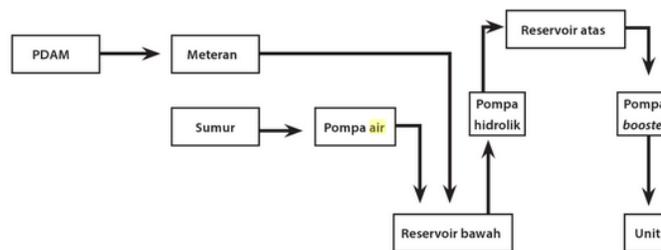
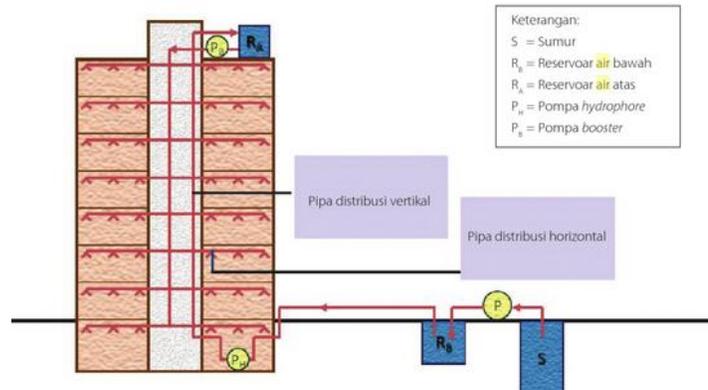


Diagram 4. 9 sistem air downfeed
Sumber : (Pynkyawati & Wahadamaputera, 2015)



Gambar 4. 52 Potongan Sirkulasi Air
 Sumber : (Pynkyawati & Wahadamaputera, 2015)

Untuk penghematan penggunaan air sistem air bersih yang kedua menggunakan sistem water recycling, Air yang dipakai untuk Flushing, dan Landscape(Splinkler) menggunakan air recycle dari air hujan.

4.5.4 Air Kotor

Menggunakan sistem pengolahan air limbah (SPT – Sewage Treatment Plant). Pada dasarnya sistem pengolah limbah terdiri dari dua proses utama, yaitu proses mekanik, berupa penyaringan, pemisahan, dan pengendapan, serta proses biologi/kimia, berupa proses aktivasi bakteri yaitu O₂ dari udara (aerob) dan proses netralisasi cairan dengan asam atau memasukan bahan kimia untuk oksidasi, seperti aerasi dengan menggunakan molekul O₂, proses pengolahan endapan aktif (activated sludge process), dan pemusnahan kuman (desinfection) dengan menggunakan kaporit (chlorine). (Juwana, 2005)

4.5.5 Sistem Pembuangan Sampah

Pembuangan sampah menggunakan dua jenis sampah organik dan sampah anorganik, setelah itu sampah tersebut akan diambil oleh mobil sampah dan dibuang ketempat pembunagan akhir. Sampah anorganik bisa digunakan untuk daur ulang kembali berbagai peralatan.

4.5.6 Sistem Jaringan Listrik

Distirbusi listrik berasal dari PLN yang disalurkan ke gardu utama. Setelah melalui transformator (trafo), aliran tersebut didistribusikan ke tiap-tiap unit kantor dan fasilitas, melalui meteran yang letaknya jadi satu ruang dengan ruang panel (hal ini dimaksudkan untuk memudahkan monitoring). 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 sumber utama PLN yang terputus.

Generator set mempunyai kekuatan 70% dari keadaan normal. Perlu diperhatikan bahwa generator set ini membutuhkan persyaratan ruang tersendiri, untuk meredam suara dan getaran yang ditimbulkan. Biasanya untuk mereduksi getaran dan suara ini digunakan *double slab*, pada ruang ini juga bisa dilapisi dengan *rockwall*.

4.5.7 Sistem Pencegahan Kebakaran

Instalasi pemadam api pada bangunan tinggi menggunakan peralatan pemadam api instalasi tetap. Sistem deteksi awal bahaya (*early warning fire detection*) yang secara otomatis memberikan alarm bahaya atau langsung mengaktifkan alat pemadam. Terbagi atas dua bagian, yaitu sistem otomatis dan semi otomatis.

Pada sistem otomatis, manusia hanya diperlukan untuk menjaga kemungkinan lain yang terjadi. Sistem deteksi awal terdiri dari:

- Alat deteksi asap (*smoke detector*)
Mempunyai kepekaan yang tinggi dan akan memberikan alarm bila ada asap di ruang tempat alat tersebut dipasang.
- Alat deteksi nyala api (*flame detector*)
Dapat mendeteksi adanya nyala api yang tidak terkendali dengan cara menangkap sinar ultraviolet yang dipancarkan nyala api tersebut.
- Hydrant kebakaran
Hydrant kebakaran adalah suatu alat untuk memadamkan kebakaran yang sudah terjadi dengan menggunakan alat baku air. Jumlah pemakaian hidran satu buah per luasan 800 m². Hydrant dibagi menjadi empat, yaitu:
 - ✓ Hydrant kebakaran dalam gedung
Selang kebakaran dengan diameter antara 1,5” – 2” harus terbuat dari bahan yang tahan panas, dengan panjang 20 – 30 meter.
 - ✓ Hydrant kebakaran di luar gedung
Hydrant di ruang luar menggunakan katup pembuka dengan diameter 4” untuk 2 kopling, diameter 6” untuk 3 kopling dan mampu mengalirkan air 250 galon/ menit atau 950 liter/ menit untuk setiap kopling.
- Sprinkler
Alat ini bekerja bila suhu udara di ruangan mencapai 60 oC – 70 oC. Penutup kaca pada sprinkler akan pecah dan menyemburkan air. Setiap *sprinkler head* dapat melayani luas area 10 – 20 m² dengan ketinggian ruangan 3 meter. Jarak antara 2 *sprinkler head* biasanya 4 meter di dalam ruangan dan 6 meter di koridor. Sprinkler biasanya diletakkan di dalam ruangan dan koridor.
- *Fire Extenghuiser*
Berupa tabung yang berisi zat kimia, penempatan setiap 20 – 25 meter dengan jarak jangkauan seluas 200 – 250 cm.

4.5.8 Sistem Komunikasi

Berdasarkan penggunaannya, sistem telekomunikasi dapat dibedakan dalam dua jenis, yaitu:

- **Komunikasi Internal**
Komunikasi yang terjadi dalam satu bangunan. Alat komunikasi ini antara lain *intercom*, *handy talky* (untuk penggunaan individual dua arah). Biasanya digunakan untuk komunikasi antar pengelola atau bagian keamanan. Untuk sistem ini menggunakan PABX (*Private Automatic Branch Exchange*).
- **Komunikasi Eksternal**
Komunikasi dari dan keluar bangunan. Alat komunikasi ini dapat berupa telepon maupun faximile. Biasanya digunakan untuk komunikasi keluar oleh pengelola.

4.5.9 Sistem Audio Visual

Perlengkapan sound system dan audio visual yang digunakan adalah sebagai berikut:

- *Public Address*, sebagai sarana untuk mengumumkan informasi ke seluruh penjuru bangunan.
- *Microphone* dan *speaker*, yaitu alat penguat suara yang digunakan pada ruang utama.
- *Film Projector*, yaitu alat yang digunakan untuk menampilkan visualisasi pada suatu layar, biasanya digunakan pada ruang rapat dan ruang konferensi.
- CCTV, digunakan untuk memantau keamanan pada bangunan.

4.6 Pendekatan Green Building dengan Platform EDGE

Berikut adalah kriteria dan tolak ukur dari perangkat penilaian Greenship untuk pengembangan bangunan baru. Pada setiap kriteria dibawah ini merepresentasikan standar minimum gedung ramah lingkungan.

Setiap kategori terdapat beberapa kriteria yang memiliki jenis berbeda, yaitu:

- Kriteria prasyarat adalah kriteria yang ada di setiap kategori dan harus dipenuhi sebelum dilakukannya penilaian lebih lanjut berdasarkan kriteria kredit dan kriteria bonus. Kriteria prasyarat merepresentasikan standar minimum gedung ramah lingkungan. Apabila salah satu prasyarat tidak dipenuhi, maka kriteria kredit dan kriteria bonus dalam semua kategori tidak dapat dinilai. Kriteria prasyarat ini tidak memiliki nilai seperti kriteria lainnya.
- Kriteria kredit adalah kriteria yang ada di setiap kategori dan tidak harus dipenuhi. Pemenuhan kriteria ini tentunya disesuaikan dengan kemampuan gedung tersebut. Bila kriteria ini dipenuhi, gedung yang bersangkutan mendapat nilai dan apabila tidak dipenuhi, gedung yang bersangkutan tidak akan mendapat nilai.
- Kriteria bonus adalah kriteria yang memungkinkan pemberian nilai tambah. Selain tidak harus dipenuhi, pencapaiannya dinilai cukup sulit dan jarang terjadi di lapangan.

RINGKASAN KRITERIA GREENSHIP NB Versi 1.1			DR
Kode	Kriteria		Nilai Maks
Appropriate Site Development			22%
ASD P	Basic Green Area	A	
ASD 1	Site Selection	A	1
ASD 2	Community Accessibility	A	2
ASD 3	Public Transportation	A	2
ASD 4	Bicycle	A	2
ASD 5	Site Landscaping	A	2
ASD 6	Micro Climate	A	2
ASD 7	Storm Water Management	A	3
			14
Energy Efficiency and Conservation			34%
EEC P1	Electrical Sub Metering	A	
EEC P2	OTTV Calculation	A	
EEC 1	Energy Efficiency Measure	A	8
EEC 2	Natural Lighting	A	2
EEC 3	Ventilation	A	1
EEC 4	Climate Change Impact	A	-
EEC 5	On Site Renewable Energy (Bonus)	A	3
			14
Water Conservation			27%
WAC P1	Water Metering	A	
WAC P2	Water Calculation	A	
WAC 1	Water Use Reduction	A	3
WAC 2	Water Fixtures	A	2
WAC 3	Water Recycling	A	3
WAC 4	Alternative Water Resource	A	2
WAC 5	Rainwater Harvesting	A	1
WAC 6	Water Efficiency Landscaping	A	2
			13
Material Resource and Cycle			3%
MRC P	Fundamental Refrigerant	A	
MRC 1	Building and Material Reuse	NA	
MRC 2	Environmentally Friendly Material	NA	1
MRC 3	Non ODS Usage	A	
MRC 4	Certified Wood	NA	
MRC 5	Prefab Material	NA	
MRC 6	Regional Material	NA	2
			3
Indoor Health and Comfort			6%
IHC P	Outdoor Air Introduction	A	
IHC 1	CO ₂ Monitoring	A	
IHC 2	Environmental Tobacco Smoke Control	A	2
IHC 3	Chemical Pollutants	NA	
IHC 4	Outside View	A	1
IHC 5	Visual Comfort	NA	1
			4
Building Environmental Management			8%
BEM P	Basic Waste Management	A	
BEM 1	GP as a Member of The Project Team	A	1
BEM 2	Pollution of Construction Activity	NA	1
BEM 3	Advanced Waste Management	A	1
BEM 4	Proper Commissioning	A	
BEM 5	Submission Green Building Data	NA	
BEM 6	Fit Out Agreement	NA	1
BEM 7	Occupant Survey	NA	1
			5
Total Nilai Keseluruhan Maksimum			53

4.6.1 Passive Design Strategi

- Orientation

Berdasarkan aplikasi EDGE, orientasi bangunan yang memiliki energy saving terbaik adalah menghadap utara. Pada kondisi tapak Jasindo, tapak menghadap utara kearah jalan MT. Haryono, sehingga bagian sisi memanjang dari bangunan disesuaikan dengan arah tapak (utara).

- Building Depth

Berdasarkan aplikasi EDGE, semakin kecil building depth maka saving energy yang didapat akan semakin besar. Sehingga aplikasi pada desain, direncanakan dengan 2 tower yang ketebalan masing-masing 14 m dan 15 m. sehingga didapat total rata-rata building depth bangunan ialah:



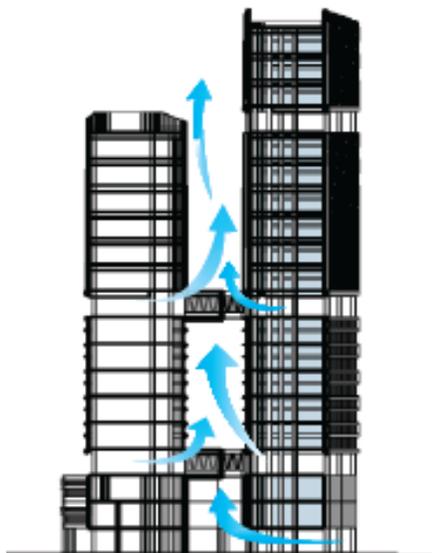
Building depth

$$= \frac{15 \times 12 + 14 \times 4 + 22.5 \times 4}{20}$$

=16,3 m

Gambar 4. 63 Building Depth

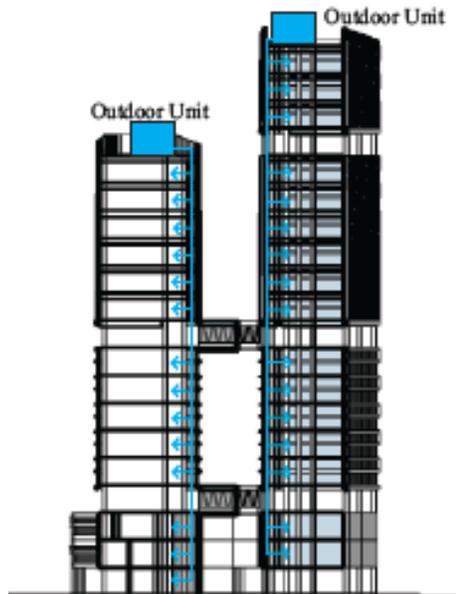
4.6.2 HVAC and Control



Sistem Penghawaan Pasif

Secara pasif, bangunan ini memanfaatkan void dan celah antar bangunan untuk membentuk sirkulasi udara. Selain itu, pertukaran antara udara panas dan dingin di bangunan dapat mengalir melalui lubang-lubang bukaan.

Gambar 4. 74 Sistem Penghawaan Pasif



Sistem Penghawaan Aktif

Secara aktif, bangunan ini menggunakan system AC VRV untuk pengkondisian udara diruang-ruang kerja. System ini merupakan suatu teknologi pengaturan kapasitas AC yang memiliki kemampuan menghemat energy dan air

Gambar 4. 85 Sistem Penghawaan Aktif

4.6.3 Lighting

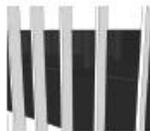


Pencahayaam Alami

Dengan orientasi massa memanjang kearah utara-selatan menjadi strategi utama untuk memaksimalkan pencahayaam alami secara pasif. Ruang kerja kantor dapat memanfaatkan pencahayaam alami dengan massa tipis sehingga penggunaan energi lampu dapat diminimalisir.



Shading



Pencahayaam alami dioptimalkan menggunakan shading yang berada didalam ruang. Dengan mengkombinasikan overhang vertikal dan horizontal secara bersamaan, radiasi matahari dapat diminimalisir dan cahaya dapat masuk secara optimal di utara-selatan. Dengan overhang selebar 60 cm dan perhitungan AASF rata-rata pada seluruh orientasi 0.5



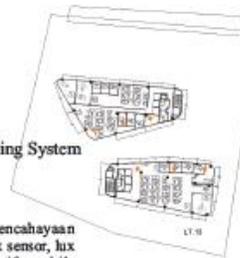
Material Kaca

Material kaca yang dipilih ialah low-e dipilih karena kemampuannya menahan radiasi namun tetap dapat memasukkan cahaya yang cukup untuk pencahayaam alami



Lighting System

Untuk optimisasi pencahayaam buatan menggunakan lux sensor, lux sensor hanya akan aktif apabila intensitas cahaya alami kurang dari 300 lux



Gambar 4. 96 Sistem Pencahayaam