

**BAB III****BENTUK DAN PENAMPILAN VISUAL BANGUNAN ADMINISTRASI****PT. TRANS PASIFIK PETRO CHEMICAL INDOTAMA****3.1. ANALISA TAPAK**

Tapak *amenity building* terletak di depan lokasi industri dengan batas Barat dengan tanah kosong sebagai daerah perkembangan dan jalan utama kawasan industri, sebelah Timur dengan tanah Remen, sebelah Utara berbatasan dengan kuburan dan lahan kosong, sebelah Selatan berbatasan dengan Jalan Utama.

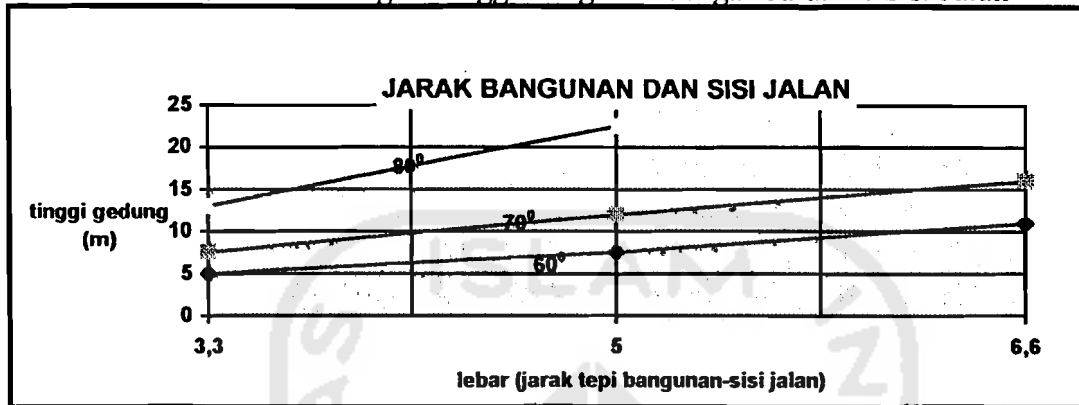
**3.1.1. Sirkulasi**

Sirkulasi ke dalam tapak diperuntukan bagi kendaraan dan pejalan kaki. Untuk sirkulasi kendaraan, dapat dilalui oleh van barang dalam dua arah dengan toleransi bagi pergerakan dan dimungkinkan truk pemadam kebakaran untuk melawati jalan dengan bebas. Truk armada pemadam kebakaran sendiri terbagi 3 macam yaitu *ladder truck*, *pumper* yang menyediakan cukup tekanan air dari sumber / hidran untuk pemadaman dan *tanker* yang mengangkut air. Minimal lebar jalan untuk dapat dilalui oleh armada pemadam kebakaran adalah 20' (6 meter). Untuk pejalan kaki disediakan pedestrian yang juga dimanfaatkan sebagai jalur hijau dan jalur utilitas termasuk didalamnya fasilitas hidran.

Untuk kelancaran penyelamatan, perlu diperhatikan pula jarak antara sisi jalan seberang dengan letak bangunan agar kemiringan tangga pemadam kebakaran dapat cukup mencapai tingkat yang paling tinggi dari bangunan. Jarak tersebut

tersebut selain ditentukan oleh lebar jalan dan lebar pedestrian dapat pula dicapai dengan jarak bangunan dari tepi jalan / batas pagar.

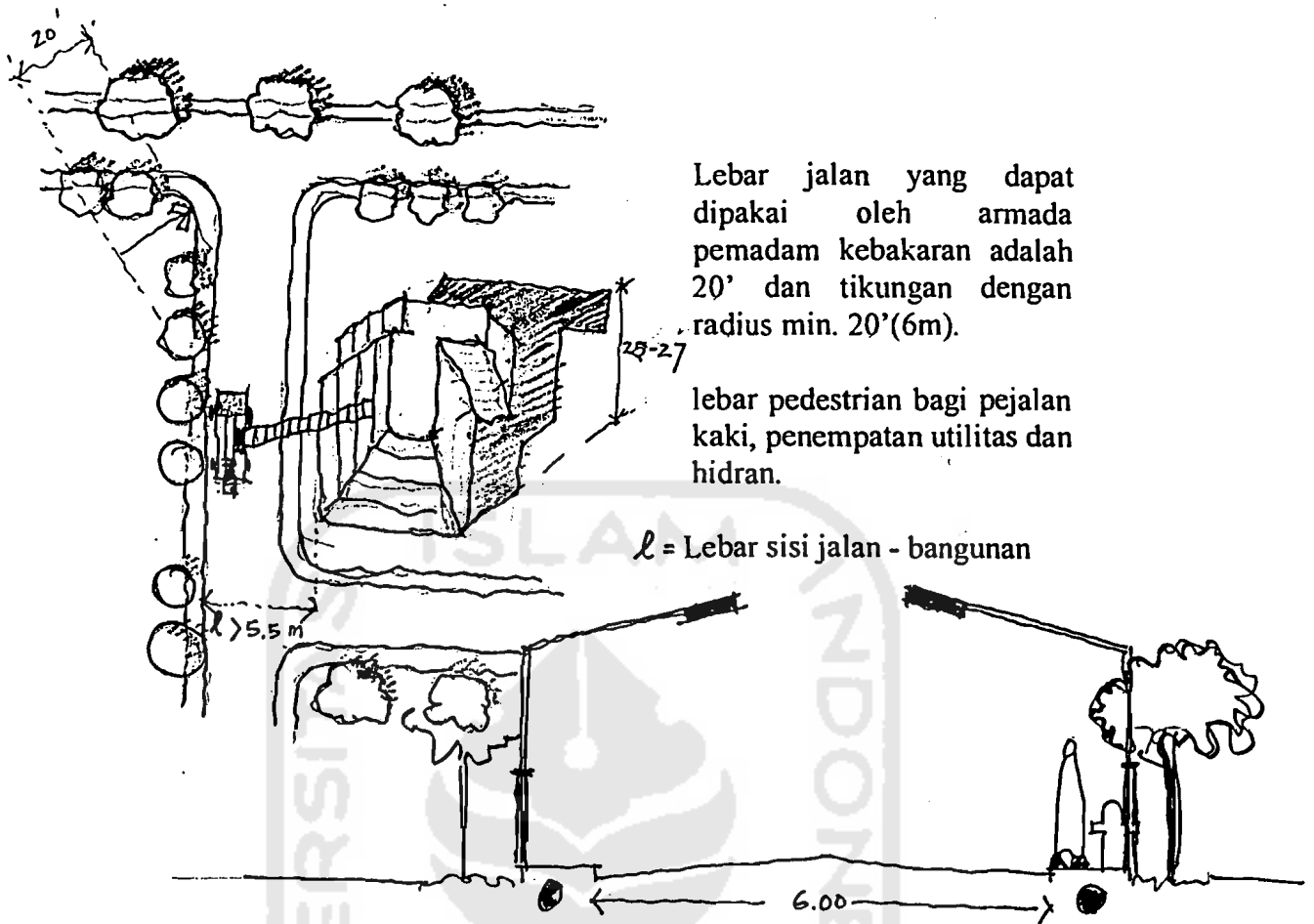
Gambar 3.1. Grafik Hubungan Tinggi Bangunan dengan Jarak ke Sisi Jalan



Sumber : Egan, M. Dabid., Concepts in Building Firesafety, h. 45

Selain memiliki area parkir pada unit *amenity building* yang terletak di depan, pada masing - masing unit bangunan juga disediakan parkir sendiri bagi keperluannya, sehingga untuk keperluan bangunan administrasi parkir hanya diperuntukan bagi tingkatan pimpinan dan manajer perusahaan, staf dan karyawan dialokasikan di parkir umum pada lokasi *amenity building*.

Berdasarkan grafik diatas, untuk bangunan dengan tinggi 8 meter memerlukan jarak minimal 3 meter dengan kemiringan 70° atau dengan tinggi 12 meter memerlukan jarak 4,5 meter. Bila bangunan memiliki ketinggian kurang lebih 20-24 meter, maka lebar jalan yang mencukupi untuk kebutuhan tersebut adalah minimal 5 meter. Gambar 3.2. berikut ini menunjukkan analisa lebar jalan dan pedestrian pada lokasi bangunan administrasi.



Gambar 3.2. Analisa Kebutuhan Ruang Sirkulasi

Sumber : Neufert, Data Arsitek, Erlangga, 1991 dan Egan, M. david, ibid.

### 3.1.2. Analisa Orientasi

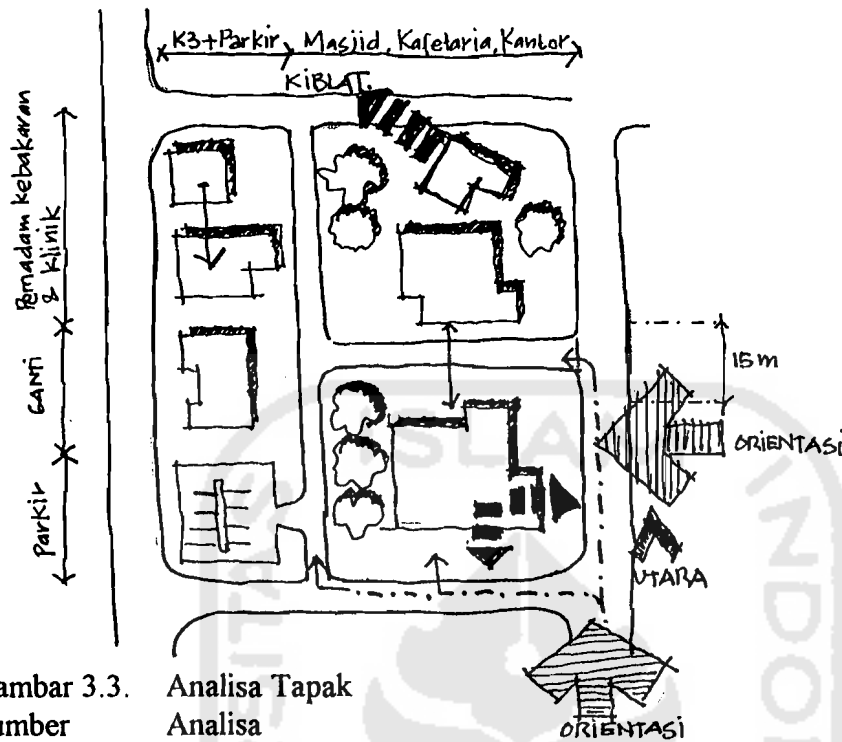
Tapak bangunan administrasi sebagai “bangunan utama” berada di depan dengan orientasi utama ke Selatan sebagai tampak depan dari kawasan ini. Letak bangunan yang berada di sudut memberikan pandangan ke dua sisi jalan yang dapat dimanfaatkan sebagai orientasi bangunan.

Pintu masuk dapat memanfaatkan orientasi bangunan sebagai dasar perencanaannya. Pintu masuk utama dapat mengambil tempat pada sisi Selatan yang menghadap ke depan, sedangkan pintu samping mengambil tempat pada sisi Timur bangunan. Kedua pintu masuk yang memiliki pencapaian langsung dan

orientasi ke jalan tersebut juga dimaksudkan untuk memudahkan pencapaian dan sirkulasi penyelamatan penghuni oleh satuan pemadam kebakaran.

Umumnya, pada setiap unit pemadam kebakaran dilengkapi dengan ruang pertolongan pertama bila klinik tidak tersedia, tetapi dengan adanya fasilitas klinik kesehatan, pertolongan dapat dilakukan lebih lanjut di dalam klinik, sehingga letak klinik dapat diletakan dekat dengan unit satuan pemadam kebakaran. Untuk masjid diletakan berdekatan dengan kafetaria umum dikarenakan waktu pemanfaatan bangunan yang saling berhubungan sehingga menuntut pencapaian yang mudah dan kedekatan lokasi.

Perletakan bangunan juga dipengaruhi oleh jarak yang aman antar bangunan terhadap bahaya kebakaran seperti radiasi panas, asap bahkan nyala api. Semakin jauh jarak antar bangunan semakin memberikan keamanan, dibanding jarak yang terlampau dekat. Untuk jarak bangunan yang dekat dapat ditanggulangi dengan memutar orientasi bangunan, sehingga kedua sisi bangunan yang saling berhadapan tidak memiliki pembukaan. Berdasarkan standar NFPA No. 80A tahun 1975 jarak yang aman ditentukan oleh perhitungan  $d = FN + 5$  dimana  $d$  merupakan jarak (ft),  $F$  adalah tinggi (ft) atau lebar dan  $N$  adalah angka penunjuk (tabel). Dengan perhitungan diatas, jarak yang aman minimal 15 meter dengan pembukaan 10 % pada kategori ruang yang terlindungi, dan 40 % pada kategori ruang ringan, dengan ketentuan  $h$  12 m,  $w/h$  3,3,  $N$  4,02.



Gambar 3.3. Analisa Tapak  
Sumber Analisa

## 3.2. ANALISA RUANG

### 3.2.1. Pertimbangan Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Dalam perencanaan kebutuhan ruang selain berdasarkan fungsi kegiatan juga ditentukan oleh aspek kesehatan dan keselamatan kerja yang ditekankan pada persyaratan ruang dan penyelamatan pekerja dari bahaya kebakaran.

#### A. Persyaratan Ruang

Dalam perencanaan ruang, perlu diperhatikan faktor - faktor fisik yang dapat mempengaruhi kesehatan penghuni didalamnya, seperti penerangan, suhu udara, dan pandangan yang mempengaruhi kondisi psikologis penghuni

Untuk ruang - ruang utama seperti kantor direktur dan manajer, memiliki perbedaan dengan ruang lain pada arah pandang (View) yang diperoleh dengan bukaan - bukaan transparan seperti jendela atau dinding kaca. Hal ini dimaksudkan

bukaan - bukaan transparan seperti jendela atau dinding kaca. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan suasana yang lebih menyenangkan untuk mengurangi tekanan kerja yang dialami oleh pemimpin perusahaan. Untuk ruang - ruang umum yang diperuntukan bagi pertemuan dan pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi, view dibatasi agar penghuni lebih dapat berkonsentrasi pada pekerjaannya, seperti rapat, membaca dokumen dll. Untuk ruang servis, tidak diperlukan view yang baik, karena sifatnya yang melayani dan selain itu hanya dipergunakan dalam waktu - waktu tertentu saja.

Pencahayaan pada umumnya dengan penerangan buatan, khususnya untuk ruang yang luas dan ruang yang tidak membutuhkan dinding transparan. Persyaratan pencahayaan merupakan intensitas cahaya yang dibutuhkan untuk menggantikan cahaya siang terhadap suatu jenis pekerjaan.

Kualitas udara pada perkantoran dalam kondisi normal tanpa adanya perlakuan khusus memiliki pencemaran 0,006-0,013 l/dt/orang untuk CO<sub>2</sub> dan 40 g/dt/org untuk H<sub>2</sub>O dengan ambang batas konsentrasi pencemaran untuk CO<sub>2</sub> adalah 0,5 % dari udara. Untuk mengatasi hal tersebut dapat ditempuh dengan 2 cara yaitu dengan mengalirkan udara kotor atau mengurangi konsentrasi udara kotor dengan memasukan udara bersih melalui jendela atau dengan pergantian udara mekanis dengan AC. Pengkondisian udara untuk bangunan administrasi ini dipilih dengan AC, dimana AC memiliki keunggulan selain dapat menjaga kualitas udara juga dapat mengatur temperatur udara ideal, mengingat lokasi bangunan ini terletak pada daerah pantai yang relatif panas dan pada daerah industri yang berkondisi kering. Sistem AC memakai sistem pusat dengan HVAC,

tetapi untuk laboratorium, suhu ditentukan manual dengan pertimbangan adanya beberapa zat-zat kimia yang membutuhkan temperatur udara yang khusus.

Kualitas udara juga berhubungan dengan beberapa jenis bahan bangunan yang terbukti mencemari udara yang kemudian akan mengganggu kesehatan manusia seperti asbes dan beberapa jenis plastik terbakar yang mengeluarkan zat beracun. Untuk pertimbangan kesehatan bahan-bahan tersebut tidak dapat dipakai karena dapat mengganggu kesehatan setelah waktu tertentu.

Tabel 3.1. berikut ini merupakan analisa persyaratan ruang untuk view, penerangan, dan suhu udara untuk keadaan ruang yang memenuhi syarat kesehatan kerja.

Tabel 3.1. Analisa Persyaratan Ruang

Macam Ruang	Persyaratan Ruang		
	View	Pencahayaannya	Suhu
Kantor	baik	20-30 ft candles; 300 luks	24-26 (AC)
R. Administrasi	cukup	500 luks - 1000 luks	24-26 (AC)
Resepsionis dan lobby	baik	300 luks	24-26 (AC)
Ruang pertemuan	kurang	300 luks	24-26 (AC)
Ruang file	kurang	15-20 ft candles; 300 luks	24-26 (AC)
Ruang reproduksi	kurang	300 luks	24-26 (AC)
Perpustakaan dokumen	kurang	15-20 ft candles; 300 luks	24-26 (AC)
Ruang komputer	kurang	500 - 1000 luks	21 (AC)
Pelatihan	kurang	300 luks	24-26 (AC)
Laboratorium	kurang	500 - 1000 luks	AC manual
Ruang panel telepon, dll	kurang	min. 100 luks	24-28 (AC)
Kantin	cukup	100 luks	24-26 (AC)
Ruang loker dan lavatory	kurang	min. 100 luks	exhaust fan
Ruang pengiriman dan pasokan	kurang	min. 100 luks	24-26 (AC)
rekreasi	cukup	min. 100 luks	24-26 (AC)
Ruang penyimpanan	kurang	min. 50 luks	exhaust fan
Musholla	kurang	100 luks	24-26 (AC)

Sumber : Analisa PP Menteri Perburuhan dan Farrel

## B. Bahaya Kebakaran

Didalam menghadapi bahaya kebakaran, selain memakai berbagai peralatan pemadam kebakaran, juga yang terpenting adalah bagaimana menyelamatkan penghuni dari bahaya kebakaran tersebut. Penyelamatan tersebut

mengupayakan orang - orang yang berada di dalam gedung dapat dengan cepat mencapai tempat yang aman ketika terjadi bahaya kebakaran.

Upaya yang paling mendasar dalam perencanaan adalah perencanaan sirkulasi sebagai jalan menuju ke tempat yang aman penzoningan ruangan dan pemakain bahan agar penghuni semaksimal mungkin terhindar dari bahaya kebakaran.

#### 1). Sirkulasi

Dalam keadaan darurat seperti kebakaran, hal yang paling sering terjadi adalah kepanikan penghuni. Orang - orang akan berlalu lalang dan berlarian untuk mencapai tempat yang aman atau keluar, sehingga orang - orang saling bertabrakan, berjatuh bahkan terinjak - injak, bila lalu lintas orang tidak dapat dikendalikan. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan perencanaan sirkulasi yang mengarahkan orang dengan jelas, tidak saling bertabrakan dan memiliki lintasan yang cukup pendek untuk menuju tempat yang aman.

##### a). Arah Lalu lintas

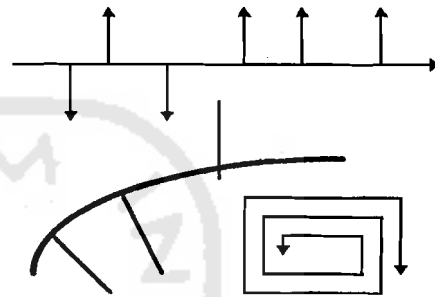
Ruang sirkulasi berupa koridor yang pada hari - hari biasa diperuntukan bagi sirkulasi dua arah, pada keadaan darurat diperuntukan bagi sirkulasi satu arah menuju tempat yang aman. Jalur - jalur sirkulasi seminimal mungkin memiliki pertemuan dengan jalur sirkulasi lain yang dapat menyamakan tujuan bahkan merupakan pertemuan dua arah. Persimpangan merupakan titik pengambilan keputusan bagi orang yang mendekatinya, oleh sebab itu koridor harus dapat tetap mengarahkan tujuan dengan kontinuitas, skala dan hirarki.



Pola konfigurasi didalam perencanaan sirkulasi adalah linier, spiral, radial, grid. Gambar 3.4. menunjukan analisa pola sirkulasi bagi penyelamatan kebakaran dalam hal kejelasan arah dan persimpangan.

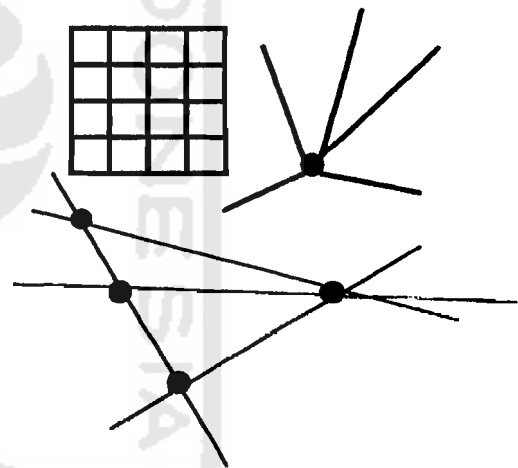
1). Linier, spiral

Kedua pola ini sebenarnya serupa, tetapi jalur pada spiral tersebut mengitari ruang didalamnya. Bentuk ini memiliki kontinuitas garis utama yang dapat memberikan orientasi bagi orang dalam menentukan arah tujuan, karena tidak memiliki pilihan lain yang membingungkan.



2). Radial , Grid dan Network

Pola sirkulasi ini dibentuk oleh simpul-simpul pertemuan jalur sirkulasi yang bertujuan untuk mempertemukan orang dan memberi alternatif jalan. Hal ini justru dapat membingungkan orang di dalam menentukan arah tujuan, tidak seperti pola linier.



Gambar 3.4. Analisa Pola Sirkulasi

Persimpangan atau perlintasan antar koridor linier dilakukan dengan simpang tiga yang tidak menyebabkan alternatif arah, dan perencanaan sirkulasi dengan kontinuitas, hirarki dan skala jalan.

b). Ukuran ruang sirkulasi

Salah satu upaya yang dilakukan adalah perencanaan ruang sirkulasi yang dapat menampung sejumlah penghuni ditempat aman.

## (1). Analisa perhitungan lebar koridor

Standar dan asumsi :

1. Panjang lintasan terjauh 30 m
2. Kecepatan orang berjalan 5 km / jam atau 1,38 m/ detik
3. Kecepatan arus 1,3 orang /detik/m lebar
4. Kapasitas diperuntukan 200 orang

Perhitungan :

1. Waktu ideal yang diperlukan untuk menuju tempat aman kurang lebih 30 m :  $1,38 \text{ m/detik} = 21,74 \text{ detik}$
2. Lebar koridor kurang lebih  
 $21,74 \text{ detik} / 1,3 \text{ orang/detik/m lebar} = 16,7 \text{ orang} / \text{ m lebar}$ 

75 orang/lantai	$75 \text{ orang} / 16,7 \text{ orang/m lebar} = 4,5$
50 orang/ lantai	$50 \text{ orang} / 16,7 \text{ orang/m lebar} = 3$
40 orang/lantai	$40 \text{ orang} / 16,7 \text{ orang/ m lebar} = 2,5$

## (2). Analisa perhitungan kebutuhan lebar tangga darurat

Standar dan asumsi

1. Tinggi antar lantai 4 meter, asumsi sudut tangga 30 , panjang lintasan kurang lebih 8 meter
2. Kecepatan menaiki tangga pada orang dewasa 0,7 - 0,9 m/det, diambil 0,8 m/detik.
3. Standar keselamatan untuk kecepatan arus 1,3 orang/detik/m lebar
4. Kapasitas 200 orang

Perhitungan :

1. Waktu yang diperlukan kurang lebih  
 $8 \text{ meter} : 0,8 \text{ m/det} = 10 \text{ detik} + 22 \text{ detik}$
2. Lebar tangga kurang lebih  
 $32 \text{ detik} / 1,3 \text{ orang/detik/ m lebar} = 24,6 \text{ orang/m lebar}$ 

50 orang	$50 \text{ orang} / 24,6 \text{ orang/m lebar} = 2,03 \text{ m}$
75 orang	$75 \text{ orang} / 24,6 \text{ orang/ m lebar} = 3,04 \text{ m}$
100 orang	$100 \text{ orang} / 24,6 \text{ orang /m lebar} = 4,06 \text{ m}$

Lebar tangga tersebut merupakan lebar total yang dibutuhkan sesuai kapasitas yang direncanakan, yang dapat dibagi kedalam beberapa unit tangga, dengan persyaratan lebar minimal bagi tangga darurat yaitu 1 m. Jumlah tangga darurat harus lebih dari satu untuk memberikan alternatif

bila tangga yang satu tidak dapat dipergunakan karena tertutup asap atau api.

## 2). Penzoningan

Dalam penzoningan ruang pada bangunan administrasi yang memperhatikan keselamatan kerja bagi karyawannya, prioritas penyelamatan manusia merupakan prioritas utama dalam perencanaan zoningnya.

Perencanaan tata ruang harus memperhatikan fungsi - fungsi ruang sejauh mana resikonya terhadap keselamatan penghuni. Ruang - ruang tersebut dapat dibagi kedalam ruang berdasarkan tingkatan bahaya yaitu laboratorium - ruang komputer - dapur - ruang ME- ruang kantor, ruang konferensi, dan ruang berdasarkan prioritas penyelamatan jiwa penghuni yaitu ruang kantor dan ruang konferensi - laboratorium - ruang pelatihan - perpustakaan

Ruang - ruang yang memiliki resiko tinggi tidak dapat dedekatkan dengan ruang- ruang yang memiliki tingkat penyelamatan yang utama, apalagi diletakkan dalam satu zone.

Tabel 3.2. Kategori Ruang Berdasarkan Keselamatan

Resiko Tinggi	Sedang	Aman
Laboratorium	Ruang Reproduksi	Ruang administrasi
Ruang Komputer	Ruang Panel Telepon	Lobby
Ruang ME	Ruang File	Resepsionis
Dapur	Perpustakaan dokumen	Kantor
	Ruang servis dan loker	Ruang Pertemuan
	Ruang Rekreasi	Pelatihan
	Mushola	

Sumber : Analisa

Ruang - ruang yang termasuk memiliki resiko tinggi seperti laboratorium harus diletakkan jauh dari zone yang banyak terdapat penghuninya seperti

kantor dan ruang konferensi. Laboratorium ini dapat didekatkan dengan zone servis seperti lavatory, gudang dll.

Ruang ruang yang memiliki resiko tinggi pun hendaknya tidak dimasukkan dalam satu tempat, bila keduanya dapat saling meningkatkan resiko dan memperbesar bahaya, seperti dapur dengan laboratorium. Percikan api dari dapur yang kecil dan tidak membahayakan pada mulanya dapat meningkat menjadi kebakaran yang besar apabila kontak dengan zat - zat kimia dari laboratorium.

### 3). Pemilihan Bahan Bangunan

Usaha penyelamatan penghuni dari bahaya kebakaran berkaitan juga dengan bahan bangunan yang dipakai dalam penyelesaian suatu ruangan. Dewasa ini terdapat bermacam - macam bahan bangunan yang bersifat mudah terbakar dan tidak mudah terbakar. Untuk bahan yang mudah terbakar akan memperbesar bahaya yang ditimbulkan karena mempercepat penyebaran api keseluruhan bangunan. Untuk mengurangi dan memperkecil bahaya tersebut, Persyaratan penyebaran nyala api selain berdasarkan pada penggunaan juga lokasi ruangan, bahan bangunan yang memiliki tingkat penyebaran yang tinggi umumnya akan lebih berbahaya bila ditempatkan pada tangga keluar atau koridor (dimana dapat menjadi jalan bagi penyebaran api keseluruhan bangunan) dibanding dalam ruangan terisolasi.

Tabel 3.3. menunjukan bahan - bahan bangunan yang dapat dipakai bagi masing - masing kelompok resiko ruang pada bangunan administrasi berdasarkan

nilai skala penyebaran nyala api (merupakan bahan dengan nilai maksimal yang dapat dipakai).

Tabel 3.3 Bahan Bangunan Yang Dipakai

Ruang	Skala	Bahan
Tangga tertutup	0-25	Asbes, beton, teraso
Koridor	26-75	Peredam suara, gipsum, serat selulosa, aluminium
Ruang beresiko	26-75	Peredam suara, gipsum, serat selulosa, aluminium
Ruang sedang	-	Penggunaan bahan bebas
Ruang Aman	< 1500 ft <sup>2</sup>	gabus, kayu, carpet
	> 1500 ft <sup>2</sup>	Peredam suara, gipsum, serat selulosa, aluminium

Sumber : Analisa dari Egan, M. David., Concepts in Building Firesafety, hal 19-20

Selain pemakaian bahan, untuk unit laboratorium memiliki persyaratan yang lebih khusus, yaitu dengan mempergunakan dinding tahan api dua lapis. Pembatas ruang laboratorium memakai dinding bata yang memiliki nilai penyebaran 0, dan konstruksi dinding double dengan ruang udara yang memiliki ketahanan hingga 3 jam.

### 3.2.2. Analisa Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Ruang merupakan wadah bagi penghuni untuk melakukan berbagai kegiatan di dalamnya. Bangunan administrasi yang memiliki fungsi utama sebagai kantor mewadahi kegiatan manajerial yang tersusun pada struktur organisasi pada fungsi industri. Pada bangunan administrasi ini merupakan wadah bagi pusat organisasi penyelenggara perusahaan dan sekaligus sebagai bangunan kantor bagi operasional. Ruang kantor bagi *general manager* beserta manajer yang bersifat operasional pabrik menempati ruang administrasi ini, tetapi bagi staf operasional berada di lingkungan kerjanya masing - masing. Gambar 3.6. menunjukkan

kebutuhan kantor perusahaan industri dengan pertimbangan penggunaan sistem tata ruang terbuka (open plan), yang menyatukan beberapa sub - sub kegiatan yang sejenis dalam satu ruang yang fleksibel.

Pada bangunan administrasi ini, untuk penunjang kegiatannya meliputi kegiatan komunikasi, kegiatan administratif dan pengolahan data baik intern maupun ekstern mempergunakan sistem komputer yang terpadu. Sistem terpadu ini membutuhkan juga ruang komputer sebagai pusat pengendali, tempat menempatkan komputer induk (host computer).

Kemajuan suatu industri ditentukan oleh produk yang dihasilkannya. Sebagai industri petrokimia terbesar se-Asia, perusahaan ini harus dapat berkompetisi dengan perusahaan lain dalam penemuan produk - produk baru yang bermanfaat, oleh karena itu laboratorium dalam unit bangunan administrasi selain diperuntukan bagi pengujian bahan, juga sebagai laboratorium penelitian dan pengembangan produk industri yang juga menyediakan ruang pameran bagi kunjungan tamu ataupun pembeli.

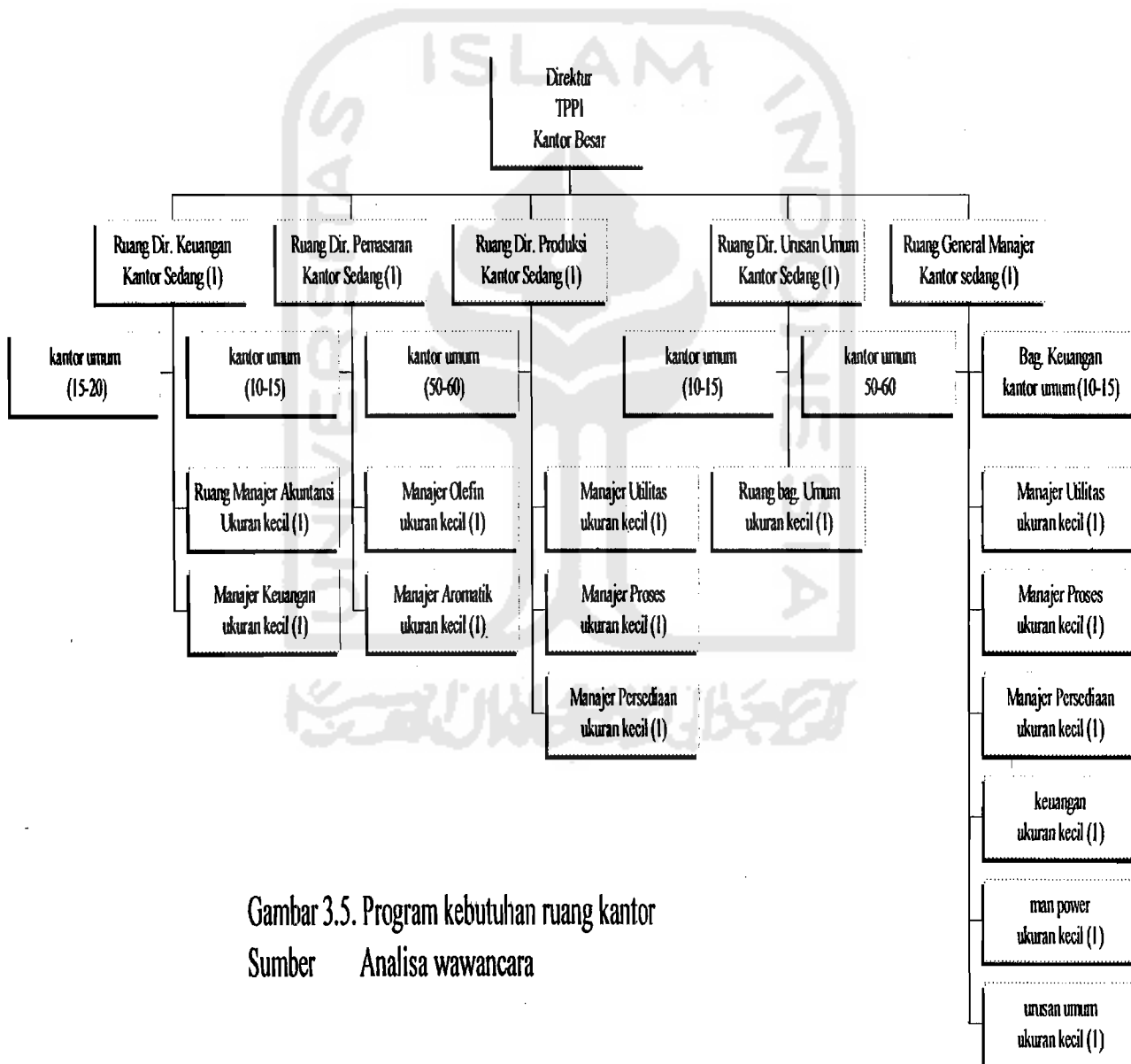
### **3.2.3. Hubungan Ruang**

Ruang merupakan wadah kegiatan atau beberapa kegiatan yang berkaitan, berurutan, bersamaan ataupun kegiatan yang dapat disatukan. Hubungan antar ruang ditentukan oleh hubungan kegiatan tersebut.

Hubungan kegiatan yang berurutan, seperti kegiatan pembuatan laporan dengan kegiatan penyimpanan laporan, ataupun kegiatan kesekretariatan dengan

kegiatan komunikasi (internal / eksternal), memiliki hubungan ruang yang saling berdekatan dan memiliki hubungan.

Hubungan kegiatan yang bersamaan, seperti kegiatan pengujian bahan dan penelitian produk, memiliki hubungan kegiatan yang erat, sehingga ruangan pengujian bahan dan penelitian produk dapat disatukan dalam laboratorium.



Gambar 3.5. Program kebutuhan ruang kantor  
 Sumber Analisa wawancara

Tabel 3.4. Kebutuhan Ruang pada Bangunan Administrasi

Jenis Ruang	Sifat	Pelaku	Kegiatan	Keb. Ruang	Sifat
Kantor	Privat	Direktur	Pemimpin perusahaan	kerja	privat
			menerima tamu	tamu	privat
Pertemuan	Publik	Manajer	Manajerial	kerja	privat
			menerima tamu	tamu	privat
		staf	administrasi, laporan	kerja	semi
		karyawan	rapat	kecil/sedang	semi
Laboratoriumm	Privat	undangan	konferensi	besar	publik
			penerimaan tamu	lobby	semi
		staf	percobaan dan penelitian	laboratorium	privat
Resepsionis	Publik		sanitasi	loker	privat
			penyimpanan preparat	gudang kimia	priva
		tamu	kunjungan tamu	ruang pameran	pub
			menerima tamu, telepon	ruang tamu	pub
Perpustakaan	Publik	sekretaris	menunggu dan bertemu	resepsionis	publik
		tamu		lobby	publik
Arsip	Semi	petugas	mendata buku	tunggu	publik
		pengunjung	membaca	administrasi	privat
Komputer	Semi	arsip	menyimpan data	arsip	publik
		operator	pengolahan informasi	komputer	privat
Reproduksi	Semi	staf	pemakaian komputer	komputer	semi
		operator	pencetakan film	ruang gelap	privat
Pelatihan	Publik		copy dokumen	ruang copy	semi
		Pengelola	penyelenggaraan	kerja / kantor	privat
		staf	pelatihan	kelas - kelas	publik
Pengiriman	Semi		istirahat	tunggu/makan	publik
		karyawan	pendataan barang	administrasi	privat
			penerimaan barang	penerimaan	publik
Loker	Publik		penyimpanan sementara	gudang	privat
		staf	penyimpanan barang	loker	publik
Kantin	Publik		mandi	shower	servis
		staf	memasak	pantry	servis
Rekreasi	Publik		makan + siap hidang	makan	publik
		staf	mendengarkan musik	duduk	publik
Musholla	Publik		menonton	teater	semi
		staf	shollat	r. shollat	privat
Servis	Servis		wudlu	wudlu	servis
		operator ME	pemakaian, perawatan	shaft, r. panel	servis
		staf	penyimpananalat kantor	lavatory	servis
		karyawan		gudang	servis

Sumber : Analisa

Hubungan kegiatan yang tidak berkaitan, seperti kegiatan penelitian produk dengan kesekretariatan, memiliki hubungan ruang yang berjauhan dan tidak berhubungan.





### 3.2.4. Ukuran Ruang

Dalam perencanaan besaran ruang mempergunakan perhitungan standar kebutuhan ruang tiap orang atau dengan perhitungan pergerakan dan dimensi peralatan kerja.

Untuk perencanaan ruang - ruang publik dipergunakan dasar sistem panataan terbuka dengan tujuan untuk dapat memperoleh kemudahan dalam penataan ulang tata ruang dan penambahan jumlah penghuni. Selain itu juga dimungkinkan bila terjadi perubahan yang bersifat organisasional.

#### A. Ruang Direktur Utama,

kantor ini diperuntukan bagi 1 orang direktur dengan ruang menerima tamu pribadi, standar kantor ukuran besar dengan luas 21-28 m<sup>2</sup>.

#### B. Ruang direktur departemen,

diperuntukan bagi 1 orang direktur departemen, dengan ruang tamu bersama-dengan departemen lain dalam satu ruangan. Standar kantor ukuran sedang, luas kurang lebih 14 m<sup>2</sup> untuk 1 ruang direktur.

#### C. Ruang manajer,

ruang kerja pribadi yang diperuntukan bagi manajer dengan keperluan meja kerja dengan standar kantor ukuran kecil kurang lebih 11,2 m<sup>2</sup>.

#### D. Ruang bagian keuangan

ruang kerja seluruh staf departemen keuangan dengan tata ruang sistem terbuka. Ruang ini diasumsikan diperuntukan bagi 15 - 20 karyawan dengan standar ruang ukuran 7m<sup>2</sup> / orang, sehingga ruang yang dibutuhkan sebesar 7 X

$$15 - 20 \text{ orang} = 105 - 140 \text{ m}^2$$

## E. Ruang bagian pemasaran,

jumlah staf sebanyak 10-15 orang, sehingga luas keseluruhan bagi ruang departemen pemasaran adalah  $7 \text{ m}^2/\text{orang} \times 10 - 15 \text{ orang} = 70 - 105 \text{ m}^2$

## F. Ruang bagian produksi

memiliki jumlah staf yang diasumsikan sebesar 50-60 orang, dengan kebutuhan luas ruangan sebesar  $7 \text{ m}^2/\text{orang} \times 50-60 \text{ orang} = 350-420 \text{ m}^2$ .

## G. Ruang bagian urusan umum,

ruang yang dibutuhkan bagian umum ini tidak termasuk untuk ruang pelatihan dan ruang sekretaris yang ditempatkan terpisah. Diasumsikan untuk menampung staf sebanyak 10-15 orang, dengan kebutuhan ruang sebesar  $7 \text{ m}^2/\text{orang} \times 10-15 \text{ orang} = 70 - 105 \text{ m}^2$ .

## H. Kantor Umum Operasional Pabrik

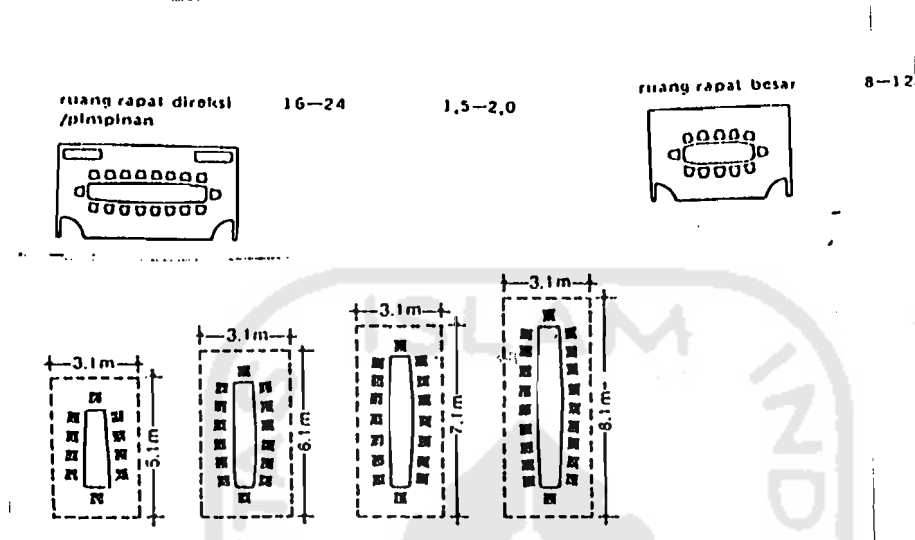
Untuk ruang kantor operasional pabrik menempati ruang kantor bersama dengan sistem open plan yang berkapasitas hingga 60 orang dengan pembagian 5 hingga 10 staf untuk tiap departemen. Kantor ini merupakan kantor yang bertanggung jawab sepenuhnya terhadap kegiatan administrasi dan kelancaran proses produksi.

$$\text{Luas kantor: } 60 \times 7 \text{ m}^2 = 420 \text{ m}^2$$

## I. Ruang Pertemuan,

Ruang konferensi besar dengan multimedia diperuntukan bagi pertemuan direksi atau dengan tamu berkapasitas 16 - 24 orang. Ruang konferensi sedang bagi keperluan rapat departemen berkapasitas 8 - 12 orang yang dapat dibagi

ke dalam ruang pertemuan kecil. Dengan standar ruang  $1,5 \text{ m}^2/\text{orang}$ , ruang konferensi besar berukuran  $48 \text{ m}^2$ , sedang berukuran  $24 \text{ m}^2$  dan kecil  $12 \text{ m}^2$ .

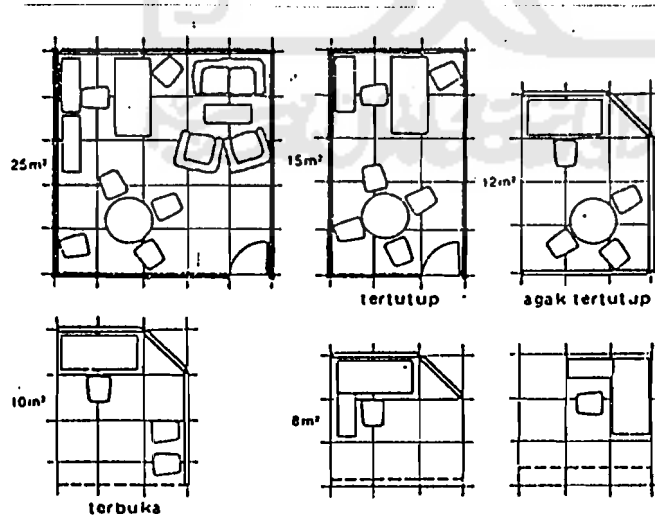


Gambar 3.7. Modul Ruang Konferensi  
Sumber Neufert, Data Arsitek. Erlangga, 1991

J. Ruang Sekretaris

1 modul ruang sekretaris dan resepsionis diperuntukan bagi 1 orang sekretaris dengan luas kurang lebih  $9,3 \text{ m}^2$ .

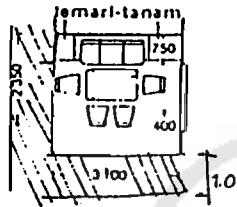
K. Contoh modul Ruang kerja 1 orang bagi tingkatan pimpinan dan staf



Gambar 3.8. Modul Ruang kerja  
Sumber : Neufert, ibid.

L. Modul R. Tunggu (min. ruang)

Merupakan standar minimal kebutuhan ruang bagi penerimaan tamu dengan kapasitas 7 orang, berukuran 7,3 m<sup>2</sup> ditambah 20 % sirkulasi adalah 8,76 m<sup>2</sup>



Gambar 3.9. Ruang Tunggu  
Sumber Neufert, ibid

M. Ruang Pelatihan,

Pelatihan 50 orang, membutuhkan luas 50 X 1,5 = 75 m<sup>2</sup>.

ruang kelas

50-100



untuk pertemuan besar, penyajian/penampitan karya kuliah dan latihan-latihan kerja.

sistem tv Intern, r. kontrol u/proyektor, cukup pencahayaan dan dilengkapi alat pengatur lampu, tirai, rak-rak utk peralatan penyajian, dll.

dirangkaiakan dengan ruang-ruang/tempat menunggu sebelum pertemuan, dilengkapi beberapa pintu masuk

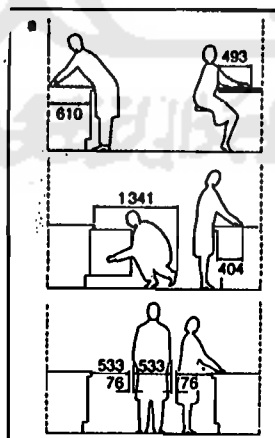
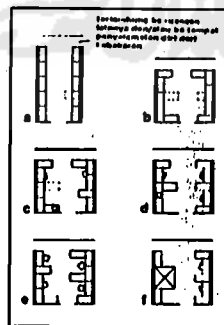
Gambar 3.10. Sumber

R. Kelas Neufert, ibid

N. Laboratorium

1 Perbandingan antara suatu unit lab. segi-4 sama sisi (bujur sangkar) dgn lab. persegi panjang yg luarnya sama, tampak bahwa lab. bujur sangkar memberikan lebih banyak keleluasaan penataan: a lab. persegi panjang (24,6 m<sup>2</sup>), b lab. bujur sangkar (24,5 m<sup>2</sup>), e pekerja 2 orang & menggunakan peralatan bersama. d 3 pekerja dan menggunakan peralatan bersama. e 4 pekerja & menggunakan peralatan bersama yg terletak di tengah ruang. f 2 pekerja dg peralatan besar.

2 a & b data anthropometrik yang menetapkan jarak meja untuk pengajaran dan penelitian.



Gambar 3.11. Ruang laboratorium  
Sumber Standar TPPI dan Neufert, ibid.

### 3.3. ANALISA BENTUK DAN PENAMPILAN BANGUNAN

Bentuk merupakan wujud visual dari suatu konfigurasi permukaan dan sisi - sisi. Bentuk tersebut dipengaruhi oleh wujud, dimensi, warna, tekstur, posisi, orientasi dan inersia visual terhadap pandangan.

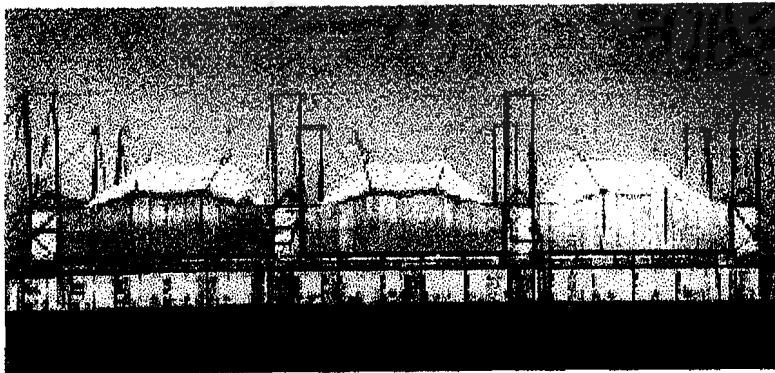
Penampilan merupakan kesan yang ditangkap oleh pengamat dari keseluruhan bangunan. Ciri - ciri visual dari bentuk akan mempengaruhi penampilan dari bangunan.

#### 3.3.1. Preseden Bentuk dan Penampilan Bangunan Berteknologi Tinggi

Dibawah ini merupakan analisa preseden bangunan yang dianggap memiliki penampilan sebagai bangunan teknologi tinggi sebagai telaah untuk mendapatkan pengertian teknologi tinggi tersebut.

##### 1. Pusat Penelitian Schlumberger oleh Micheal Hopkins (Gambar 3.12)

Memakai struktur tenda dan kabel tarik yang mampu menjawab permasalahan akan bentang ruang yang sangat lebar. Merupakan perwujudan *hi-tech* ungkapan



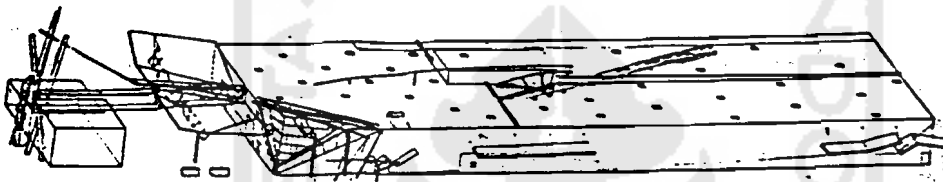
arsitektur sebagai hasil pemikiran dan produk budaya.

Gambar 3.12. Struktur Tenda oleh Hopkins  
Sumber Majalah konstruksi, Februari 1992



## 2. Funder Factory, karya Himmelblau (Gambar 3.13)

Unit produksi dan unit tenaga merupakan dua bangunan yang dominan dalam kompleks bangunan ini. Kedua unit yang terpisah ini dihubungkan oleh jembatan yang sepertiga panjangnya berada di rumah tenaga. Penutup atap tangga sebagian dari panel metal dan sebagian dengan akrilik. Kantor dan laboratorium berada pada sudut kaca kontras dengan unit produksi yang datar.



Gambar 3.13. Funder Faktory

Sumber Papadakis Andreas, Deconstruction, 1989

## 3. Pompidou oleh Piano dan Rogers ( Gambar 3.14.)

Arsitektur Pompidou ini menggambarkan konstruksi, teknologi dan pergerakan dengan warna-warna cerah dan penonjolan ME yang menjadi ciri khas *hi-tech*.



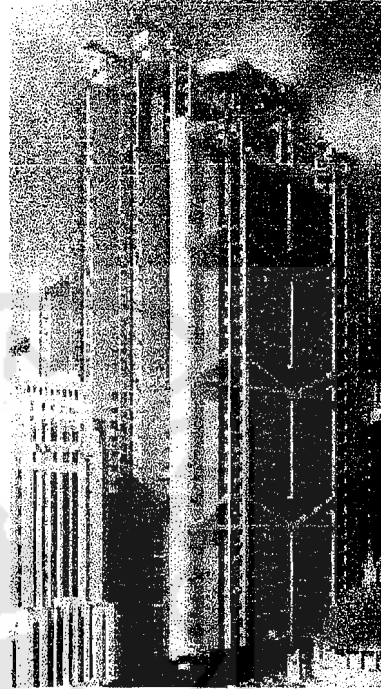
Gambar 3.14. Pompidou Center

Sumber Konstruksi, lokcit

## 4. Hongkong Shanghai Bank oleh Norman Foster (3.15)

*Crane* menunjukkan proses perubahan ( *metaphore visual* ) yang sangat kuat. *Crane* tersebut tertuju pada satu arah sehingga mirip peluru pada kapal perang. Pemakaian *crane* ini juga dimaksudkan, untuk menunjukkan pelaksanaan konstruksi yang abadi.

Sistem struktur rangka batang baja dengan beberapa batang diagonal sebagai pengaku struktur.

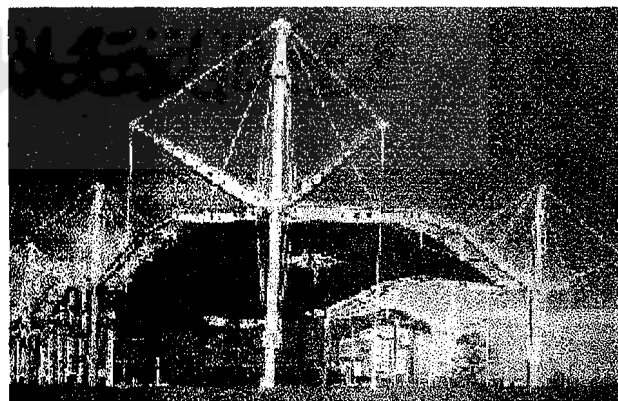


Gambar 3.15. Hongkong Bank  
Sumber Majalah Konstruksi, 1992

## 6. Renault's National Chain of Dealers ( Gambar 3.16)

Pada arsitektur ini memakai kabel tarik dengan batang baja sebagai sistem strukturnya. Warna yang

didominasi oleh kuning semakin menonjolkan konstruksi yang dipakai. Bentuk strukturnya menonjolkan bentuk linier yang dikomposisikan sedemikian rupa sehingga berkesan kuat dan dinamis.



Gambar 3.16. Renault Distribution  
Sumber Majalah Konstruksi, 1992



Bangunan bercitra teknologi tinggi ( hi-tech ) ini banyak didominasi oleh arsitek Inggris, seperti Rogers, Foster, Piano, dan Hopkins. Bangunan *hi - tech* ini memiliki ciri - ciri khusus yang ditampilkan pada gaya ini <sup>1</sup>

1. Fungsional, dengan menerapkannya pada struktur dan ME yang diekspos.
2. Pembalikan simbol servis untuk melayani menguasai rumah yang dilayani, teknologi mendominasi kehidupan manusia.
3. Mencerminkan logika konstruksi, yang mengungkapkan apa, mengapa dan bagaimana bangunan disambungkan dengan mur, baut, pipa dsb. Penampilan dimaksudkan menunjukkan perjalanan proses yang diungkapkan secara jujur.
4. Gaya ini berpijak pada *transparancy, layering dan movement*.
5. Warna yang dipakai pada umumnya warna cerah dan warna dasar, yang dimaksud untuk membedakan struktur dengan servis. Warna cerah pada dasarnya digunakan pada barang - barang mesin dan teknik dewasa ini,
6. Memiliki kesan percaya diri dan optimis dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

### 3.3.2. Analisa Bangunan Administrasi Berpenampilan Teknologi Tinggi

Penampilan bangunan administrasi ini dapat memberikan citra sebagai suatu bagian dari bangunan industri teknologi tinggi yang serba terkomputerisasi, yang dijabarkan ke dalam komposisi bentuk, pemilihan struktur non konvensional, pemilihan meteri baru, tekstur dan warna.

#### A. Analisa Bentuk Bangunan

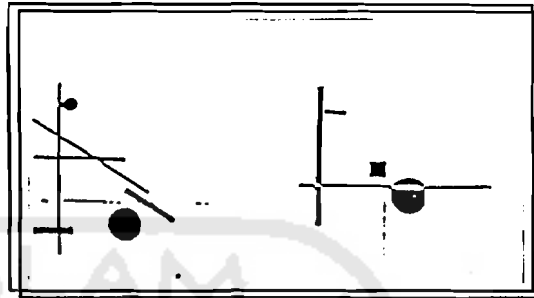
Bentuk sebagai bagian dari penentu penampilan bangunan harus dapat menampilkan citra bangunan teknologi tinggi, dengan komposisi bentuk. Komposisi bentuk terdiri dari elemen bentuk yang dapat dibedakan menjadi

---

<sup>1</sup> Harry miarsono, perkembangan arsitektur Hihg-Tech, Majalah Konstruksi No. 169, Tren Pembangunan, 1992.

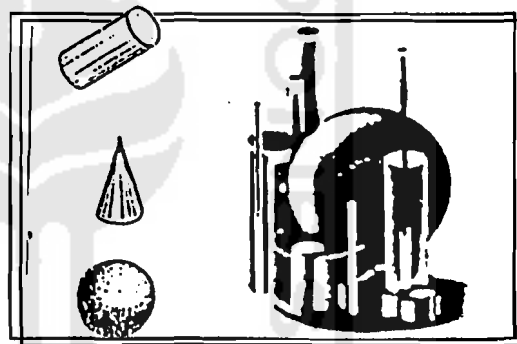
elemen datar ( elemen garis dan bidang) dan elemen ruang ( ruang dari bidang datar, ruang dari permukaan dan isi).<sup>2</sup>

1.(Gambar 3.17). Sebuah kemajemukan komposisi berwarna dari jenis sudut dengan elemen garis dan linkaran.



Gambar 3.17

4. (Gambar 3.18.) Kombinasi meruang dari beberapa bidang - adalah merupakan langkah yang paling berharga bagi pemikiran dan pengenalan dengan asas - asas konstruktiv.



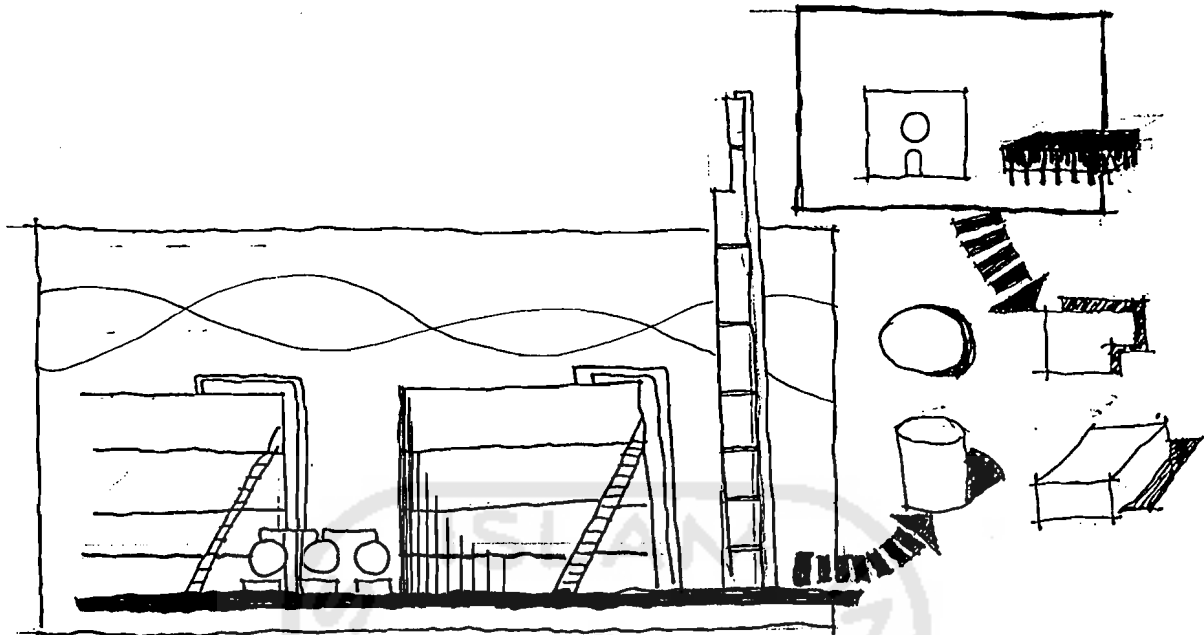
Gambar 3.18.

5. Gambar 3.19. Kombinasi dari beberapa bentuk konstruktivisme tiga dimensi, dengan penembusan, memeluk, mengapit, integrasi, mendaki, menjalin, mengkait. Gambar



Gambar 3.19.

<sup>2</sup> Papadakis, Deconstruction Academy Editin, 1989, hal. 48-33



Gambar 3.20. Analogi Bentuk

Bentuk - bentuk dominan yang menjadi ciri dari industri ini yaitu bentuk lingkaran ( tabung) dari tanki - tanki dan pengolahan gasnya. Bentuk - bentuk lingkaran sendiri menjadi simbol kedinamisan dan kecanggihan teknologi industri. Lingkaran sebagai simbol pergerakan yang tidak pernah berhenti dan teknologi memang tidak statis. Teknologi komputerisasi ditampilkan dengan bentuk chip dan disket.

Bangunan kantor sebagai bangunan yang resmi, harus dapat meyakinkan bahwa industri ini merupakan industri besar, bonafid dan kuat . Ketegasan dapat diwujudkan dalam garis - garis yang tegas, kotak - kotak yang resmi dan segitiga yang kuat. Bentuk - bentuk diatas menjadi dasar di dalam pengolahan komposisi bentuk untuk mengekspresikan citra teknologi tinggi.

## B. Analisa Struktur

Dengan adanya kemajuan konstruksi dan bahan bangunan, memberikan lebih banyak kebebasan didalam mewujudkan gagasan perancangan bangunan dengan pemakaian bahan dan struktur “baru” yang mempergunakan teknologi tinggi, seperti konstruksi kabel, struktur rangka ruang, atau kombinasinya.

Teknologi dalam bangunan selalu berkaitan erat dengan sistem struktur. Sistem struktur yang ditampilkan mencerminkan kecanggihan teknologi yang dipakai oleh bangunan tersebut. Suatu bangunan akan bercitra teknologi tinggi bila bangunan tersebut dapat menampilkan kecanggihan dalam strukturnya.

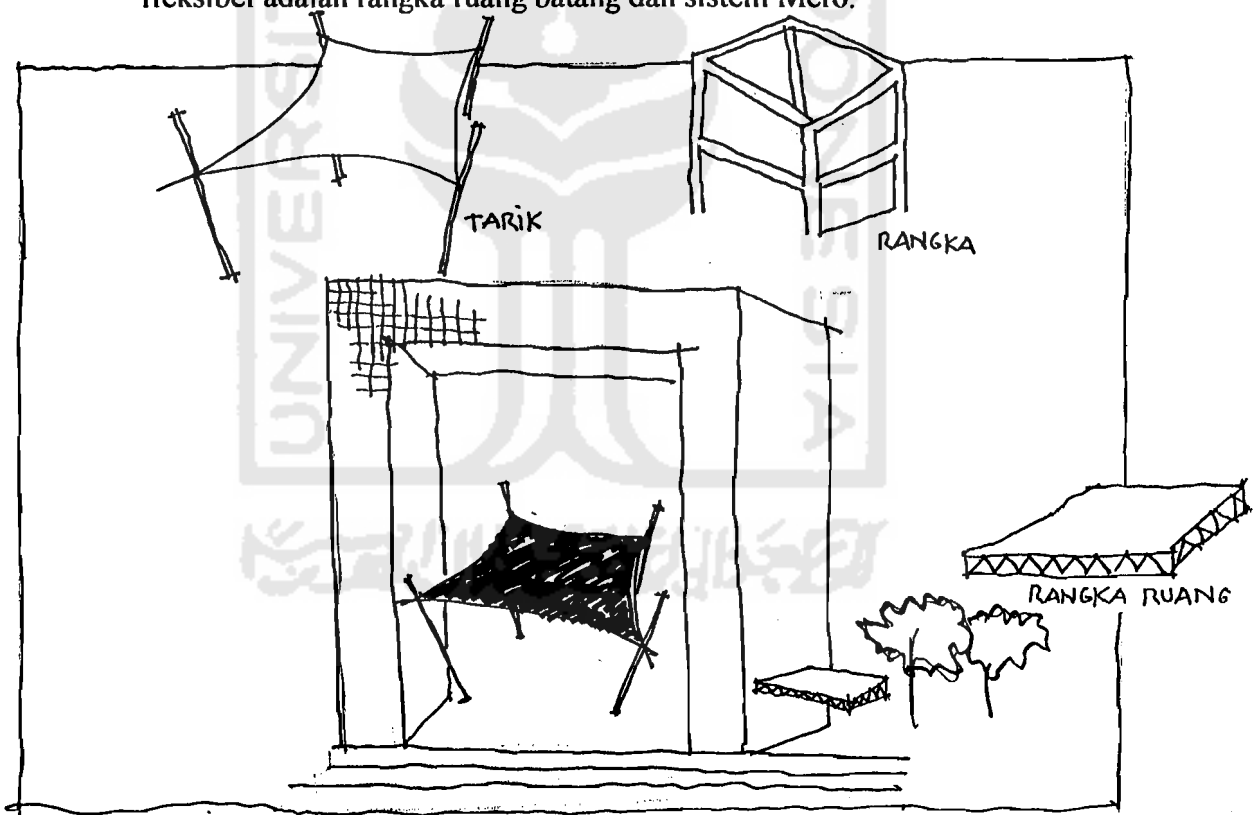
Sistem struktur yang dipilih pada fungsi kantor ini pada dasarnya merupakan struktur bangunan bertingkat rendah yang terbagi ke dalam dua bagian yaitu struktur atap dan struktur bangunan.

Untuk memberikan citra *hi-tech*-nya, bangunan administrasi ini mempergunakan kombinasi beberapa sistem struktur yang diterapkan untuk mewujudkan gagasan perancangan sebagai bangunan fungsi perkantoran industri. Sistem struktur yang dipakai untuk memberikan citra *hi-tech* pada bangunan administrasi ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur rangka, pada prinsipnya terdiri dari kolom sebagai unsur vertikal penyalur beban dan gaya menuju tanah dan balok sebagai unsur horizontal pemegang dan media pembagian beban dan gaya ke kolom yang lazim dipergunakan untuk struktur bangunan bertingkat, seperti pada Pompidou dan Hongkong Bank yang justru menonjolkan konstruksi struktur rangka batangnya untuk menampilkan citra *hi-tech*.

Perkembangan selanjutnya dikenal bentuk - bentuk tiang penopang bangunan seperti bentuk V, Y dan garpu.

2. Struktur rangka ruang merupakan sistem struktur tiga dimensi yang umumnya dipergunakan sebagai struktur atap atau pada bangunan bentang lebar bebas kolom. Struktur rangka ruang yang dipakai untuk bentang relatif kecil pada umumnya seperti pada Funder Factory dipakai sebagai struktur atap ruang dan untuk transparasi bidang. Struktur ruang sendiri yang paling sering dipergunakan dan paling fleksibel adalah rangka ruang batang dan sistem Mero.



Gambar 3.21. Sistem Struktur Pada Bangunan Administrasi

3. Struktur kabel banyak dipakai karena penggunaannya sangat luas, dapat dipakai sebagai struktur bentang lebar, struktur bangunan bertingkat

bahkan pencakar langit lebih layak dengan struktur kabel. Pada bangunan *hi-tech* struktur ini banyak dipakai karena sangat luwes untuk pemecahan masalah struktur bentuk dan sangat menonjolkan keteknologi tinggian secara estetika, seperti kantor Renault Distributin Center.

Struktur permukaan bidang (lipatan) merupakan struktur bidang memiliki dan kekakuan dari bentuknya sendiri.. Pada bangunan administrasi peran struktur permukaan bidang tidak banyak dipakai, karena fungsi bangunan kantor tidak menuntut adanya ruang dengan bentang yang sangat lebar.

### C. Materi dan Warna

Sebagai bangunan industri proses yang didominasi oleh metal, bangunan administrasi ini dapat mengadaptasi ke-metalan industri pada bangunannya. Teknologi komputerisasi yang tidak dibatasi oleh ruang dan jarak dapat diterapkan pada materi transparan seperti kaca, akrilik dan fiberglas.

Warna yang dipakai untuk citra hi-tech adalah warna terang, seperti kuning, merah, biru, hijau, dan warna yang kontras untuk membedakan struktur, utilitas dan ME yang diekspos pada bangunan.

### 3.4. KESIMPULAN

Dari pembahasan bangunan administrasi pada industri TPPI diatas, dapat ditarik suatu kesimpulan :

1. Jalam kendaraan berukuran min. 6 meter yang diperuntukan untuk dilalui oleh armada pemadam kebakaran, dengan kapasitas parkir bangunan untuk tingkat manajer keatas. Pedestrian tempat meletakkan saluran utilitas termasuk hidran.
2. Sebagai persyaratan kesehatan untuk menjaga kualitas udara dan suhu dipergunakan sistem penghawaan mekanis dengan AC terpusat, dan untuk penerangan mempergunakan penerangan buatan.
3. Perencanaan ruang sirkulasi dengan pola linier untuk memberi arah yang jelas dan tidak membingungkan dalam penentuan tujuan bagi penghuni dengan skala, hirarki dan kontinuitas jalan.
4. Bangunan administrasi ini memiliki dua fungsi yaitu sebagai kantor pusat perusahaan yang merupakan pusat pengendalian seluruh kegiatan perusahaan dan kantor operasional pabrik yang bertanggung jawab terhadap kelancaran produksi dan pabrik. Penzoningan ruang berdasar pada keamanan terhadap kebakaran dan fungsi ruang
5. Pada bangunan ini terdapat laboratorium sebagai tempat pengujian mutu bahan dan bagian dari penelitian dan pengembangan produk yang dilengkapi dengan ruang pameran produksi dan kunjungan tamu.
6. Penampilan bangunan kantor industri merupakan bangunan hi-tech penonjolan struktur, utilitas dan warna yang mencerminkan kedinamisan, kekokohan dan teknologi.
7. Sistem Struktur yang dipakai adalah ranga, rangka ruang dan tarik.