

# RE-DESAIN KANTOR PENGELOLA DAN BANGUNAN ASSEMBLY PADA PT. (PERSERO) INKA DENGAN PENDEKATAN POST-MODERN JAMES STIRLING

**Dhanoe Iswanto <sup>\*)</sup>, Djoko Indrosaptono <sup>\*\*)</sup>**

*Industri di bidang transportasi adalah salah satu sasaran pembangunan Indonesia untuk jangka waktu yang dipandang dapat menunjang komponen-komponen ekonomi. Salah satu media transportasi yang memiliki potensi adalah pengembangan industri kereta api. Pemerintah Indonesia pada tahun 1981 mulai mengembangkan program rehabilitasi dan pembangunan jaringan Kereta Api Nasional berskala besar termasuk mendirikan BUMN, yaitu PT. (Persero) INKA di Madiun. INKA dengan total aset 32 miliar US Dollar menjadi salah satu andalan bagi perekonomian Indonesia. Indonesia ini mulai menangani proyek berskala besar pada tahun 1982 dan 1986, produk yang dihasilkan adalah 1908 unit KA pengangkut, 335 unit Kereta penumpang, 35 unit Kereta Listrik serta 153 pembuatan roda KA. Selain itu INKA berhasil mengekspor produk-produknya ke negara Asia antara lain Malaysia, (isoplant container roda), Thailand, Jepang, serta untuk kebutuhan dalam negeri melayani pesanan dari PERUMKA, PUSRI, Aneka Tambang, PERTAMINA. Melihat prestasi yang dilakukan oleh INKA maka tidak diragukan lagi bahwa INKA adalah aset yang besar bagi kemajuan transportasi dan mempunyai SDM yang memiliki kualitas tinggi, profesional, serta mampu menguasai teknologi tinggi. Dalam proses perkembangannya, industri kereta api di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat dan memiliki masa depan cerah untuk bersaing di pasaran domestik maupun regional serta mampu berkompetisi untuk menghadapi iklim globalisasi dewasa ini. Sehingga dengan tercapainya kemajuan tersebut diperlukan faktor penunjang yang memadai, salah satunya di bidang fisik yaitu mengenai bangunan dan peralatan massa bangunan yang memenuhi syarat untuk bangunan industri berskala besar selain itu juga mengenai keprofesionalan dalam penanganan produksi untuk kepuasan konsumen.*

**Kata kunci : industri, transportasi, produksi**

## **Latar Belakang**

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang memiliki pertumbuhan ekonomi sangat pesat di kawasan Asia Tenggara, dan bertekad untuk menjadi salah satu negara industri terkemuka di dunia. Hal ini dapat dibuktikan yaitu pada tahun 1970 pembangunan di bidang infrastruktur menjadi prioritas utama dalam rangka mendukung dan mempertahankan perkembangan ekonomi tingkat tinggi. Industri di bidang transportasi adalah salah satu sasaran pembangunan Indonesia untuk jangka waktu yang dipandang dapat menunjang komponen-komponen ekonomi dan mampu mendukung keberadaan sektor pertanian. Salah satu media transportasi yang memiliki potensi adalah pengembangan industri kereta api.

Pemerintah Indonesia pada tahun 1981 mulai mengembangkan program rehabilitasi dan pembangunan jaringan Kereta Api Nasional berskala besar termasuk mendirikan BUMN, yaitu PT. (Persero) INKA di Madiun.

INKA dengan total aset 32 miliar US Dollar menjadi salah satu andalan bagi perekonomian Indonesia. Indonesia ini mulai menangani proyek berskala besar pada tahun 1982 dan 1986, produk yang dihasilkan adalah 1908 unit KA pengangkut, 335 unit Kereta penumpang, 35 unit Kereta Listrik serta 153 pembuatan roda KA. Selain itu INKA berhasil mengekspor produk-produknya ke negara Asia antara lain Malaysia, (iso plant container roda), Thailand, Jepang, serta untuk kebutuhan dalam negeri melayani pesanan dari

---

\*) Ir. (UNDIP), MT (UNDIP), \*\*) Ir. (UNDIP), MT. (UGM) Staf Pengajar Jur. Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro,

PERUMKA, PUSRI, Aneka Tambang, PERTAMINA. Melihat prestasi yang dilakukan oleh INKA maka tidak diragukan lagi bahwa INKA adalah aset yang besar bagi kemajuan transportasi dan mempunyai SDM yang memiliki kualitas tinggi, profesional, serta mampu menguasai teknologi tinggi.

Dalam proses perkembangannya, industri kereta api di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat dan memiliki masa depan cerah untuk bersaing di pasaran domestik maupun regional serta mampu berkompetisi untuk menghadapi iklim globalisasi dewasa ini. Sehingga dengan tercapainya kemajuan tersebut diperlukan faktor penunjang yang memadai, salah satunya di bidang fisik yaitu mengenai bangunan dan peralatan massa bangunan yang memenuhi syarat untuk bangunan industri berskala besar selain itu juga mengenai keprofesionalan dalam penanganan produksi untuk kepuasan konsumen.

### Tujuan Pembahasan

Pembahasan ini bertujuan untuk menggali dan mengungkapkan masalah-masalah yang berkaitan dengan industri KA di Madiun. Selain itu untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai aktivitas yang terjadi di dalamnya, mengungkapkan data-data fisik, lay out, program dan fungsi ruang, utilitas serta hal-hal yang berkenaan dengan fisik industri tersebut, kemudian data non fisik seperti sejarah, struktur organisasi, jumlah sumber daya manusia, dan sebagainya menghasilkan alternatif solusi pemecahan dan perancangan industri Kereta Api.

### Metodologi

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Data diperoleh dengan melakukan wawancara dengan nara sumber yang mengetahui tentang INKA. Observasi

langsung ke lokasi, serta studi literatur. Dari hasil pengumpulan data dilakukan ke lokasi serta sintesa terhadap permasalahan dengan menggunakan teori yang ada (lihat skema alur pikir).

### Tinjauan Khusus PT INKA Madiun

PT. INKA berlokasi di jalan Yos Sudarso 71 Madiun, lokasi ini dipilih berdasarkan hasil studi pada tahun 1977 yang dilakukan oleh Nippon Sharyo Seizo Kaesta, Ltd. Jepang. Pada awalnya merupakan gudang kereta/ lokomotif dari Balai Jasa PJKA, kemudian karena adanya peningkatan kebutuhan di bidang transportasi darat maka dialihfungsikan fasilitas dan asetnya menjadi PT. (Persero) INKA pada tanggal 29 Agustus 1981.

a. Kondisi awal PT. INKA adalah sbb:

- Luas areal : 20,72 Ha
- Luas bangunan : 5,26 Ha
- Mesin dan alat : 579 unit
- Tenaga kerja : 829 orang dari PJKA, BPPT, dan Perindustrian
- Daya Listrik : 1000 KA

b. Kondisi PT. INKA saat ini :

- Luas areal : 225.000 m<sup>2</sup>
- Luas bangunan : 93.634 m<sup>2</sup>
- Tenaga kerja : 878 orang
- Fasilitas produksi : 660 alat permesinan, 290 mesin pengelasan.
- Fasilitas teknik : CAD System dan test equipment
- Kapasitas produksi :
  - 1908 unit KA barang
  - 335 unit KA penumpang
  - 36 unit KRL
  - 153 unit *bogie*
  - 20 unit KRD
  - 3200 ton *diversivication*

- Produk yang diekspor :
  - Kereta BHN (*Ballast Hopper Wagon*)
  - Bogie ke Malaysia

- Kerjasama dengan pihak lain :
  - PT. Nippon Sharyo Jepang, Shinkenen untuk manufacturing.
  - Belgia, Amerika untuk desain KRL, KRD, dan Prancis untuk lokomotif.

### **Kelompok Bangunan, Fungsi, dan Aktivitas**

PT. (Persero) INKA secara fisik memiliki 3 kelompok bangunan yang terbagi menjadi:

#### **1. Bangunan pengelola**

Bangunan pengelola merupakan tempat untuk melakukan kegiatan pengelolaan, pengaturan, pengawasan industri, yang memiliki fungsi sebagai pusat kegiatan manajemen dan administrasi. Kelompok ini terbagi 3 yaitu :

##### **a. Kantor direksi utama**

Merupakan kelompok pengelola yang paling utama, tugasnya mengatur dan melakukan pengawasan serta tanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan proses produksi atau jalannya PT. INKA tersebut terutama terhadap kemajuan dan mutu produksi serta SDM yang dihasilkan.

##### **b. Kantor Administrasi, meliputi :**

- Ruang direktorat komersial, yang mencakup aktivitas :
  - Departemen Komersial Pelanggan, administrasi, hubungan pelanggan dengan dukungan produk.
  - Departemen Riset dan Pengembangan Usaha; bagian riset dan informasi pasar dan strategi usaha.
  - Departemen Pemasaran meliputi bagian estimasi harga, bagian rencana pemasaran dan kontrak penjualan.
- Ruang direktorat keuangan, meliputi:
  - Departemen Akuntansi; meliputi bagian keuangan, vertikasi bagian akuntansi manajemen
  - Departemen Manajemen Akuntansi
- Ruang direktorat umum meliputi :
  - Departemen SDM; meliputi bagian pengembangan personil, administrasi personalia dan bagian kesejahteraan.
  - Departemen Umum; meliputi bagian sekretariat, hukum, bagian kerumahtanggaan, bagian humas, dan bagian keamanan.

- K3LH mencakup kegiatan penanganan limbah industri
  - Kantor perwakilan merupakan kantor perwakilan dari masing-masing perwakilan asing yang melakukan kolaborasi dengan PT. INKA maupun dari kantor perwakilan dari Bandung dan Jakarta.
  - Ruang pembinaan Koperasi
  - Ruang koordinasi program meliputi bagian manajemen strategi perusahaan serta bagian manajemen program informasi dan visibility.
  - Ruang satuan pengawasan intern meliputi bagian keuangan dan pengawasan bidang operasional.
- c. Kantor Teknologi Produksi dan QA (*Quality Assurance*)**
- Merupakan tempat pengembangan teknologi dan pembuatan desain produk terdiri atas :
- Ruang teknologi; mencakup :
    - Departemen Pengembangan Teknologi meliputi bagian penelitian produk dan teknologi serta bagian pengembangan produk dan metode.
    - Departemen Engineering meliputi bagian *project engineering* dan rekayasa sistem.
    - Departemen Desain meliputi bagian informasi, pengendalian desain, dan desain detail.
  - Ruang produksi dan QA
 

Merupakan tempat pengembangan teknologi dan pembuatan desain produksi; terbagi menjadi :

    - Departemen Teknologi Produksi, meliputi bagian perencanaan detail dan bagian proses produksi.
    - Departemen RENTAL Produksi; meliputi bagian perencanaan produksi dan pengendalian bagian produksi.
    - Divisi Manufaktur meliputi divisi khusus untuk pelaksanaan yang terdiri

dari : Dept. Fabrikasi dan Dept. Finishing.

- Departemen Pemeliharaan meliputi bagian rental pemeliharaan dan perawatan.
- Pusat *Quality Assurance* merupakan bagian inspection dan testing, bagian quality engineering dan dokumentasi.

## 2. Bangunan Hall Production

Merupakan bangunan khusus yang digunakan untuk melakukan proses produksi, bangunan ini terdiri dari bermacam-macam bagian yang disesuaikan dengan urutan proses produksi.

- a. *Open Storage*
- b. *Metal Workshop*
- c. *Sub Assembly*
- d. Assembly terdiri dari Assembly Barat dan Timur
- e. *Grat Blasting*
- f. *Painting Shop*
- g. *Painting and Installing Workshop*
- h. *Final Equipment*
- i. *Bogie and Machining Workshop*
- j. *Testing*

### *Final Inspection Shop*

Merupakan tempat perlengkapan akhir, yaitu pemasangan aksesoris seperti lampu, interior, AC, karpet, dsb.

## 3. Bangunan Penunjang

Berfungsi untuk menunjang kegiatan perusahaan baik pengelolaan, Hall production maupun teknologi yang mencakup atas :

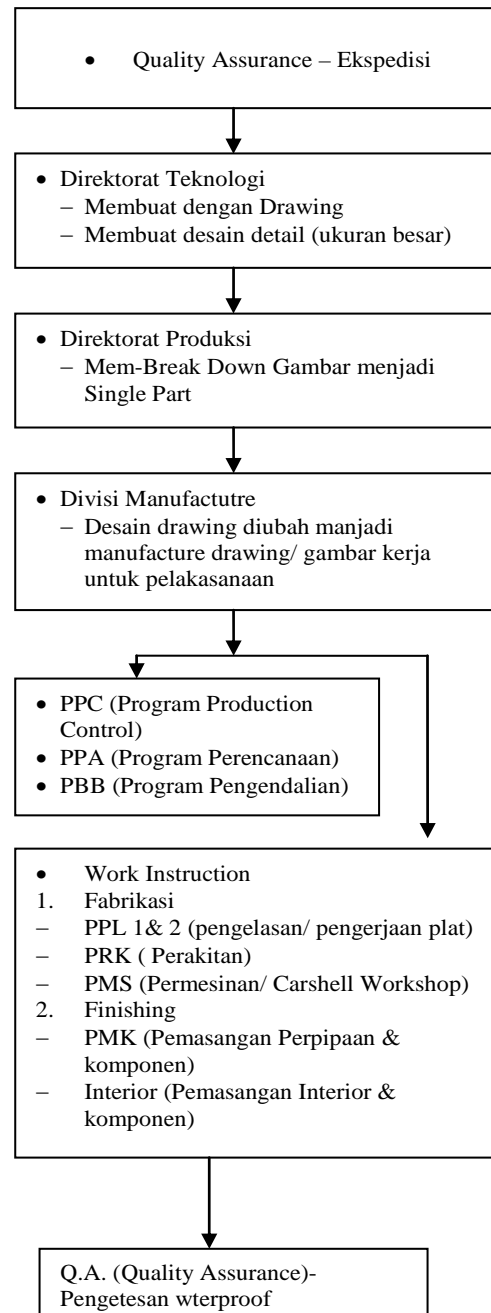
- Pusat Logistik,
- Penunjang Produksi,.
- Penunjang Umum,

### 3.1. Proses Produksi

Proses produksi pada INKA menggunakan alur linear dengan menggunakan inter mittent producess yaitu produksi yang mempunyai waktu pendek

dalam persiapan peralatan untuk perubahan yang cepat guna menghadapi variasi produksi yang berganti.

### Skema Proses Produksi PT INKA



### 3.2. Sirkulasi

Sirkulasi yang terdapat pada PT. INKA terdiri dari 3 bagian yaitu :

- a. Sirkulasi Pengelola terdiri dari :
- b. Sirkulasi Hall Production

### 3.3. Utilitas

- a. Jaringan listrik untuk memanfaatkan fasilitas PLN dengan gardu dan disalurkan ke bagian bangunan. Untuk Hall Production memiliki kekuatan 1250 KVA-1700 KVA, fasilitas lain 50- 800 KVA. Total voltase 20 KVA, daya 1700 A tanpa genset.
- b. Jaringan air memanfaatkan sumur artesis dengan gravitasi untuk penyaluran kerang/ bangunan.
- c. Penghawaan menggunakan AC untuk kantor dan penghawaan alami untuk Hall Production.
- d. Komunikasi menggunakan lampu buatan untuk perkantoran/ penerangan alami untuk Hall Production.
- e. Pemadam kebakaran menggunakan Fire Hydrant dengan tabung pada setiap bangunan. Detector pada Hall Production, Kantor Penunjang, serta Hydrant Box di luar bangunan.
- f. Penangkal petir menggunakan sistem Faraday untuk efisisensi dan karena bangunan menyenar dipasang di atap disalurkan ke tanah.

### Tinjauan Arsitektur

bangunan-bangunan yang ada pada PT. INKA merupakan gabungan antara bangunan lama konservasi, renovasi, dan bangunan kantor pengelola, di antara ketiga masa bangunan tersebut, bangunan administrasi dan teknologi produksi merupakan bangunan produksi tetapi karena kebutuhan ruang maka dialihfungsikan menjadi kantor sehingga masih tersisa struktur/ pondasi instalasi. Direnovasi sekitar tahun 1985 sama dengan di alihfungsikannya Balai Jasa menjadi INKA.

Tampilan bangunan yang ada sekarang menggunakan arsitektur regionalism dengan atap pelana dan selasar dengan pergola besi, tampilannya begitu sederhana dan tidak menampilkan identitas bangunan tersebut.

Untuk bangunan direksi memiliki tampilan yang lebih bagus dengan arsitektur regionalism yang lebih terasa dan berkesan megah dibandingkan dengan kedua bangunan lainnya.

Bangunan assembly merupakan bangunan baru dengan struktur yang lebih canggih, workshop maupun carshell, menggunakan atap pelana dengan GRP dan dinding bata serta jendela kaca dengan kusen-kusen aluminium. Bangunan ini memiliki tampilan regionalism yang disesuaikan dengan fungsinya sebagai bangunan industri

### PENDEKATAN PROGRAM DASAR PERANCANGAN

#### Titik Tolak Pendekatan

Pendekatan ini mempunyai tujuan untuk menyusun landasan program perencanaan dan perancangan kantor pengelola dan assembly pada PT. INKA. Pendekatan perencanaan dan perancangan ini berpedoman pada kebutuhan sarana dan prasarana yang disesuaikan dengan fungsi yang ada pada kantor pengelola dan bangunan assembly pada PT. INKA Madiun. Adapun kriteria yang digunakan adalah :

Redesain bangunan kantor dan assembly sehingga mampu meningkatkan kedua bangunan tersebut.

Kedua bangunan tersebut diharapkan akan memenuhi kebutuhan yang ada di PT. INKA baik pada masa sekarang maupun pada masa yang akan datang.

Penekanan pendekatan pada kantor pengelola dan bangunan assembly, karena fungsi dari kedua bangunan tersebut adalah untuk mendukung alur produksi. Merupakan analisa aktivitas dan pelaku serta tapak dengan mengadakan pendekatan:

**Pendekatan kualitatif**

Menyangkut aspek arsitektur, kegiatan pelaku, kebutuhan ruang, sirkulasi, struktur, dan perlindungan dari bahaya kebakaran.

**Pendekatan kwalitatif**

Menyangkut kapasitas ruang, besaran ruang, kapasitas peralatan pada ruang assembly, dan pemilihan tapak/ lokasi.

**Pendekatan Pedoman Rencana Tata Bangunan**

pendekatan ini dimaksudkan untuk pedoman bagi rencana perancangan kantor pengelola dan bangunan assembly. Pendekatan ini menyangkut pada permasalahan :

**Pendekatan Proyeksi Jumlah Karyawan**

pendekatan ini didasarkan pada kebutuhan untuk masa 5 tahun mendatang. Berdasarkan pada penerimaan karyawan/ tahun, PT. INKA hanya menerima 150 karyawan/ tahun. Jadi berdasarkan jumlah karyawan yang ada sekarang yaitu 874, maka untuk masa yang akan datang berjumlah 1674 orang. (sumber Humas PT. INKA)

**Pendekatan Aktivitas**

Aktivitas yang terdiri dari :

- a. Aktivitas manusia yaitu karyawan, pekerja, pengunjung.
- b. Aktivitas produksi yaitu proses produksi yang terjadi pada bangunan assembly.

Berdasarkan pada struktur organisasi PT. INKA, aktivitas karyawan pada kantor pengelola dan assembly berdasar pada struktur organisasi yang ada, yaitu dapat dikelompokkan sbb :

- a. Kelompok Direktorat Utama  
Kelompok ini merupakan pengawas dan penentu segala sesuatu yang ada pada PT. INKA Madiun, yaitu dengan dipimpin seorang direksi.
- b. Kelompok Direktorat Umum  
Kelompok ini terdiri dari 4 departemen yaitu Departemen Umum, Departemen

Sumber Daya Manusia, Departemen K3LH, dan Perwakilan.

- c. Kelompok Direktorat Keuangan  
Terdiri dari 3 departemen yaitu Departemen Akuntansi, Departemen Keuangan, dan Koperasi.
- d. Kelompok Direktorat Komersil  
Terdiri dari 3 departemen yaitu Departemen Pelayanan Pelanggan, Riset Usaha, dan Pemasaran.
- e. Kelompok Direktorat Teknologi  
Terbagi menjadi 3 yaitu Pengembangan, Teknik, dan Desain.
- f. Direktorat Industri  
Terbagi menjadi 4 yaitu Divisi Manufaktur, Teknologi Produksi, Pemasaran, dan Pemeliharaan.
- g. Kelompok lainnya adalah : pusat koordinasi, satuan pegawai intern, dan logistik.

**Pendekatan Kapasitas Produksi**

kapasitas produksi yang terdapat pada PT. INKA Madiun per tahun tergantung dari permintaan pemesan yaitu Perumka. Kapasitas produksi dititikberatkan pada kapasitas produksi yang telah ditetepkan per tahunnya.

Kapasitas produksi dan jenis produksi per tahunnya :

Kereta api penumpang = 60 unit/ tahun  
KRL

= 7 unit/ tahun

Kereta barang = 150 – 190 unit/ tahun

Kereta rel diesel = 10 unit/ tahun

Sedangkan untuk kegiatan pelaksanaan proses produksi pada bangunan assembly dimulai dari pukul 08.00 – 16.00 WIB tanpa shift dengan waktu istirahat antara pukul 12.00 – 13.00.

**Pendekatan Lay Out Proses Produksi**

proses produksi menggunakan sistem lay-out by process yaitu berdasarkan pengelompokan mesin dan kesamaan fungsi,

alur produksi pada jenis kereta barang maupun penumpang sama, hanya berbeda pada target finishing.

### **Pendekatan Sirkulasi**

sirkulasi yang ada dikelompokkan menurut pelaku aktivitas yaitu :

1. Sirkulasi kelompok pengelola yaitu sirkulasi yang terdapat pada kantor pengelola terdiri dari sirkulasi karyawan, staf, pengunjung, dan sirkulasi kendaraan.
2. Sirkulasi kelompok hall production yaitu sirkulasi pada bangunan assembly dan lingkungan yang ada di kelompok produksi dan penunjang produksi.
3. Sirkulasi kelompok penunjang yaitu sirkulasi yang ada pada bangunan penunjang baik umum, maupun bangunan produksi, menyangkut pada masalah manusia, dan kendaraan.

Pendekatan Analisa Standar Besaran Ruang berdasarkan literatur :

1. Ernest Neufert, John Willey and Son, Architect Data.
2. Joseph de Chiara and John Callender, Time Saver Standart of Building.
3. Edward de Mills, 1976, Planning Building for Habitation Commerce and Industry London.
4. Oswald W. Grube, 1971, Industrial Building and Factories.
5. Office Planning and Design.

### **Pendekatan Analisa Psikologis Ruang**

Untuk menciptakan kenyamanan pada pemakai, maka perlu memperhatikan hal-hal sbb :

### **Pencahayaan**

Pencahayaan pada bangunan kantor untuk alami memiliki daya jangkauan antara 6 – 7 meter dari jendela.

Untuk bangunan assembly perlu mengandalkan pencahayaan alami dengan menggunakan suatu skylight pada atap

ataupun jendela yang tidak menimbulkan pembayangan dalam ruang.

Untuk pencahayaan buatan disesuaikan dengan aktivitas yang ada, sehingga tidak menimbulkan pemborosan energi, dapat menggunakan sistem langsung maupun tidak langsung.

### **Penataan Ruang Produksi**

Pada ruang ini dibutuhkan penataan khusus terutama untuk pengaturan mesin peralatan produksi yang ada adalah :

- Krane untuk penggantung
- Struktur instalasi untuk utilitas bangunan
- Tangga-tangga vertikal
- Penyangga kereta
- Terting/ mesin pengontrol produksi

Sedangkan penataan lainnya adalah masalah penataan alur produksi yaitu alur produksi linear dengan posisi 3 meter dari As kiri-kanan, dan penyediaan ruang kerja 2 meter kiri-kanan.

### **Bahan Bangunan**

Pemilihan bahan bangunan juga dapat mempengaruhi kenyamanan kerja, pada kantor perlu bahan bangunan yang ekspersif, sedangkan untuk assembly diperlukan bahan yang awet serta tahan terhadap zat-zat tertentu.

### **Pendekatan Analisa Struktur Bangunan**

Pendekatan ini didasarkan pada keuntungan dan kerugian penerapan sistem struktur dengan pertimbangan aspek-aspek sbb :

- Kondisi lingkungan dan daya dukung tanah
- Jumlah lantai serta peralatan produksi yang akan digunakan
- Pertimbangan bahan dan perawatannya
- Kestabilan bangunan terhadap gempa, angin, mesin produksi.

- Bentang struktur yang dihasilkan oleh sistem struktur untuk bangunan produksi.

### **Sistem Pembuangan Air Kotor**

Sistem pembuangan dilakukan dengan penyaluran air kotor ke penampungan khusus, kemudian disalurkan ke penampungan kota. Untuk proses produksi pada bangunan assembly, air kotor yang dihasilkan dan disalurkan pada saluran limbah industri kemudian dibuang ke saluran kota, karena air kotor yang dihasilkan tidak berbahaya dan tidak banyak. Sedangkan untuk pembuangan sampah produksi bisa didaur ulang atau dijual.

### **Sistem Jaringan Listrik**

Jaringan listrik yang digunakan yaitu menggunakan tenaga dari PLN dengan genset sebagai alternatif cadangan. Untuk bangunan industri digunakan gardu-gardu untuk penyaluran energi ke seluruh bangunan.

### **Sistem Penangkal Petir**

Sistem penangkal petir menggunakan 3 alternatif yaitu :

- a. Sistem Franklin yaitu melindungi bangunan yang luasnya sesuai dengan luas kerucut yang jari-jari alasnya sama dengan tinggi kerucut tersebut. Daya jangkauannya terbatas untuk bangunan panjang, cukup satu terminal pada puncak gedung.
  - b. Sistem Faraday yaitu menggunakan tiang dengan tinggi 30 cm serta berjarak 5 cm dihubungkan dengan kawat dan cocok untuk melindungi bangunan tinggi, baik untuk bangunan memanjang serta di pasang mengelilingi atap bangunan.
  - c. Sistem radioaktif, sistem ini sangat membahayakan lingkungan, walaupun lebih praktis dan daya jangkauannya luas.
- Sistem Pemadam Kebakaran

a. Sprinkler, cara kerjanya secara otomatis dengan mengeluarkan air pada suhu 57-71 ° C dipasang pada plafond.

b. Hydrant, terdiri dari dua yaitu hydrant box ditempatkan di dalam ruangan sedangkan hydrant pillar dipasang di luar bangunan yang dihubungkan dengan PDAM.

c. Fire Extingisher, berupa tabung berisikan serbuk kimia-gas karbon, yang dipasang di dinding.

Telekomunikasi

Menggunakan sistem PABX dengan fasilitas telepon, telex, facsimili, terutama untuk kantor pengelola.

### **Pendekatan Desain**

Pendekatan desain pada re-desain kantor pengelola dan bangunan mempertimbangkan hal sbb :

a. kesan bangunan industri yang representatif dan memiliki citra identitas yang kuat sehingga menjadi point interest bagi lingkungan sekitarnya.

b. Penekanan desain yang dilakukan harus sesuai dengan tat ruang dan sirkulasi di dalam bangunan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka pendekatan desain yang dilakukan pada perancangan dengan menggunakan post-modern arsitektur dari presedent James Stirling.

Ciri-ciri arsitektur James Stirling yang akan diambil adalah sbb :

#### **1. Metaphor (perumpamaan, simbolis)**

Mengumpamakan bangunan sebagai simbol atau bentuk tertentu, misalnya tower diumpamakan sebagai suatu pohon atau menara.

#### **2. Geometris**

Penggunaan unsur-unsur geometris dalam bentuk-bentuk masa yang digunakan, bisa dengan geometris utuh maupun geometris organis.



**3. Penggunaan Hirarki Massa**

Massa bangunan yang berada dalam unsur geometris ada penonjolan/ perbedaan tinggi/ besar maupun bentuk dan juga adanya pembedan ketinggian.

**4. Pemanfaatan Iklim Setempat (Kontekstual)**

Pemanfaatan iklim/ kontekstual yang dilakukan bisa pula berupa pemakaian skylight atau unsur-unsur yang mampu memasukkan/ memanfaatkan sinar matahari, kemudian adanya bentuk tapak yang menyesuaikan dengan kondisi lingkungan.

**5. Penggunaan Teknologi Modern**

Penggunaan unsur-unsur baja, aluminium, glass dalam perancangan bangunan bisa digunakan bahkan diekspose serta dipadukan dengan unsur klasik/ arsitektur di sekeliling bangunan

**PROGRAM RUANG**

NO.	KELOMPOK RUANG	KAPASITAS	BESARAN (M2)
1.	DIREKSI	1	90
	R. SEKRETARIS	1	40
	R. STAFF	10	150
	R. TUNGGU	ASSUMSI	35
	LAVATORY	ASSUMSI	15
	JUMLAH	12	330
2.	<b>DEPARTEMEN KOMERSIAL</b>		
	R. KADEP 1	1	36
	R. STAFF KOMERSIAL	20	112
	R. KADEP 2	1	16
	R. STAFF RISET	10	93
	R. KADEP 3	1	16
	R. STAFF PEMASARAN	23	125
	R. RAPAT	ASSUMSI	67
	LAVATORY	ASSUMSI	30
	JUMLAH	58	553
	3.	<b>DEPARTEMEN KEUANGAN</b>	
R. KADEP 1		1	30
R. STAFF KEUANGAN		30	120
R. KADEP 2		1	16
R. STAFF AKUNTANSI		20	112

	R. RAPAT	ASSUMSI	64
	LAVATORY	ASSUMSI	25
	JUMLAH	52	373
4.	<b>SATUAN INTERN</b>		
	PUSAT KOORDINASI PROGRAM	15	100
	LAVATORY	ASSUMSI	100
	JUMLAH	30	100
5.	<b>KANTOR PERWAKILAN</b>	11	90
	RAPAT DIREKSI PLENO	ASSUMSI	240
	LAVATORY	ASSUMSI	16
	JUMLAH	11	346
6.	<b>DEPARTEMEN UMUM</b>		
	R. KADEP 1	1	36
	R. STAFF UMUM	30	285
	R. KADEP 2	1	16
	R. STAFF SDM	27	225
	LAVATORY	ASSUMSI	30
	JUMLAH	59	612
7.	<b>DEPARTEMEN TEKNOLOGI</b>		
	R. KADEP 1	1	36
	R. STAFF TEKNOLOGI	40	380
	R. KADEP 2	1	10
	R. STAFF PRODUKSI	36	300
	R. RAPAT	ASSUMSI	150
	LAVATORY	ASSUMSI	40
	<b>DEPARTEMEN DESAIN</b>		
	R. KADEP 3	1	36
	R. STAFF DESAIN	55	654
LAVATORY	ASSUMSI	24	
JUMLAH	134	1616	
8.	<b>DIVISI MANUFAKTUR</b>		
	R. KADEP 1	1	36
	R. KADEP 2	1	16
	R. STAFF FABRIKASI	40	240
	R. KADEP 3	1	36
	R. STAFF FINISHING	45	300
	LAVATORY	ASSUMSI	45
9.	<b>DEPARTEMEN PEMELIHARAAN</b>		
	R. KADEP	1	36
	R. STAFF PEMELIHARAAN	47	375
	LAVATORY	ASSUMSI	25
	JUMLAH	136	119
10.	<b>QUALITY ASSURANCE</b>	40	230
	<b>KAFETARIA</b>	ASSUMSI	82

	PANTRY		20
	HALL/ LOBBY	ASSUMSI	200
	PARKIR DIREKSI	10	150
	PARKIR MOBIL	80	4500
	PARKIR MOTOR	150	900
	JUMLAH TOTAL PENGELOLA		13236
	(SIRKULASI 20%)		
	BANGUNAN ASSEMBLAK 1	60	7200
	BANGUNAN ASSEMBLAK 2	30	5400
	STORE YARD 1 & 2		3760
<b>JUMLAH TOTAL</b>			<b>18360</b>

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bethel, Lawrence L., *Industrial Organization and Management*, Edisi V, McGraw Hill Kagatasha Ltd; Tokyo.
2. Grube, Oswald W., (1971), *Industrial Building and Factory*; New York.
3. *Indonesian Railway Industry*, (1992); PT. INKA Madiun.
4. Neufert, Ernest, (1989), *Data Arsitek*, Edisi II, Erlangga; Jakarta.
5. Munce, James (1960), *Industrial Architecture*; New York.
6. Stirling, James F., (1975), *Edizione de Comunital Milano*.
7. Sutrisno, Ar,(1993), *Bentuk Struktur Bangunan dalam Arsitektur*, Gramedia; Jakarta.
8. Snyder, James C., terjemahan oleh Ir. Hendro Sangkoyo (1985), *Pengantar Arsitektur*; Erlangga; Jakarta.
9. Purbo Hartono, Ir.,(1995), *Utilitas Bangunan*, PT. Ikrar Mandiri Abadi; Jakarta.
10. Reynold, Mc Guinness Stein (1981), *Mechanical Electrical Equipmqt for Building*, John Willy and Son`s Inc.
11. Joseph de Chiara and John Callender, *Time Saver Standart of Building Types Human Dimension and Interior Space*.