

## BAB IV

### PENDEKATAN PERANCANGAN PUSAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN TEKNIK PERKERETA APIAN

#### 4.1 Konsep Dasar Perancangan

Pendekatan konsep perencanaan dan perancangan yang dilakukan adalah mencakup konsep mewujudkan aspek *clarity* dan *boldness* pada tampilan bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknik Perkeretaapian, yang mampu menjadikan simbol atau identitas dari PT Kereta Api (Persero) yang lebih professional dan mandiri . Selain itu juga di ikuti pendekatan konsep pengolahan *site* yang mampu menjadikan PusDikLat ini menjadi taman atau hutan kota yang asri, pendekatan konsep aspek bangunan yang membuat bangunan ini ramah lingkungan.

#### 4.2 Pendekatan Konsep Pengolahan Site

Lingkungan yang diolah meliputi lahan *site* seluas 4.1 Ha atau seluas 41000 m<sup>2</sup>. Selain lahan untuk tapak bangunan Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknik Perkeretaapian maka akan diolah menjadi taman dan hutan kota dengan cara menanam vegetasi peneduh seperti akasia, ketapang dan lamtorogung dan beberapa jenis vegetasi lainnya yang berbentuk perdu.

Konsep pengolahan *site* diwujudkan melalui penataan lahan dengan taman, pemisahan jalur sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki dengan penyediaan pedestrian yang diberi vegetasi pelindung untuk melindungi lahan keseluruhan maka dipagari dengan ketinggian pagar 2,5 m.

### 4.3 Aspek Bangunan

#### 4.3.1 Fungsi Bangunan

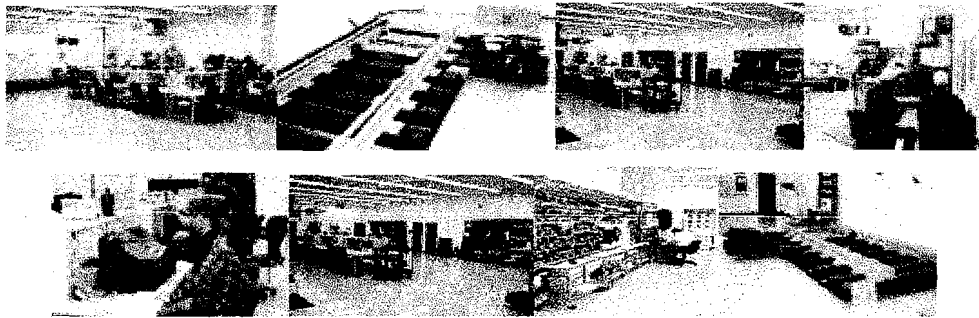
Wujud fisik PusDikLat Teknik Perkeretaapian dapat dipandang dari sebuah sistem yang terdiri dari sub-sub sistem dan komponen yang terintegrasi. Merancang wujud fisik berarti merancang komponen didalamnya. Berikut akan dibahas komponen-komponen pembentuk bangunan. Bangunan ini akan berfungsi sebagai wadah dari kegiatan pendidikan dan pelatihan teknik perkeretaapian di Indonesia

Pembagian berdasarkan fungsi kegiatan adalah sebagai berikut :

1. Kelompok Pelayanan  
meliputi bidang :
  - a) Adminitrasi
  - b) Pelayanan Umum
2. Kelompok Laboratorium  
meliputi bidang kegiatan penelitian, pengembangan, pelatihan dan pendidikan tentang perkeretaapian dan segala sesuatu yang berkaitan dengan perkeretaapian.

Ruang ini mempunyai karakteristik sebagai ruang *private* tertutup dan mempunyai kesan serius dan mempunyai pola ruang *cluster* sebagai modifikasi pola peruangan *linear* guna kemudahan dan efisiensi sistem pendukungnya (utilitas dan peralatan laboratorium) macam laboratorium tersebut antara lain adalah :

- a) *Train Lighting & Airconditioning Laboratory*
- b) *Traction Distribution Laboratory*
- c) *Loco Laboratory*
- d) *Sinyal & Telecommunication Laboratory*



**Gambar IV-1** Macam-Macam Laboratorium

Sumber : <http://www.generalelectric.com>

**4.3.2** Tata Ruang Dalam

**Tabel IV-1** Jenis Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Rincian Kegiatan
1	Administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datang</li> <li>- Bekerja</li> <li>- Istirahat</li> <li>- Ibadah</li> <li>- Kebutuhan Pribadi</li> <li>- Makan siang</li> <li>- Keluar</li> <li>- Olah Raga</li> </ul>
2	Pendidik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datang</li> <li>- Persiapan mengajar</li> <li>- Mengajar</li> <li>- Istirahat</li> <li>- Ibadah</li> <li>- Kebutuhan Pribadi</li> <li>- Keluar</li> <li>- Olah Raga</li> </ul>
3	Siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datang</li> <li>- Menunggu Pengajar</li> <li>- Mengikuti Aktifitas Belajar di kelas atau di laboratorium</li> <li>- Istirahat</li> <li>- Ibadah</li> <li>- Kebutuhan Pribadi</li> <li>- Keluar</li> <li>- Olah Raga</li> </ul>
4	Kunjungan Umum/ Khusus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datang</li> <li>- Informasi di Lobby</li> <li>- Pertemuan</li> <li>- Presentasi/ Seminar</li> <li>- Keluar</li> </ul>

Sumber : **Pemikiran**

Ukuran-ukuran ruang ditentukan standar ruang yang mengalokasikan bidang dan ruang tertutup menurut tingkatan *staff*, pembagian ruang dalam gedung ini akan dibatasi oleh partisi yang bersifat permanen guna jaminan kebisingan yang ditimbulkan oleh berbagai macam kegiatan dilain ruang.

Fungsi laboratorium kecuali untuk laboratorium *loco* dan kegiatan administrasi akan dipisahkan oleh lorong dan dikelompokkan menjadi satu *spot* bangunan guna mempermudah jaringan utilitas dan mekanikal. Secara terperinci penataan ruang dalam termuat dalam tabel berikut ini :

**Tabel IV-2 Besaran Ruang**

No	Nama Ruang	Jumlah Ruang	Luasan(m <sup>2</sup> )	
			Luas	Sub
<b>A</b>	<b>Kelompok Adminitrasi</b>			
	Kepala Pus Dik Lat	1	30	30
	Sekretaris kepala & ruang arsip	1	60	60
	Kepala Sub Bagian Adminitrasi Teknik Perkeretaapian	1	30	30
	Kepala Sub Bagian Adminitrasi Teknik Traksi	1	30	30
	Kepala Sub Bagian Adminitrasi Teknik Sinyal & Telekomunikasi	1	30	30
	Kepala Seksi Akademik dan Usaha	1	30	30
	Kepala Seksi Pelaksanaan Pelatihan	1	30	30
	Ruang Instruktur	3	30	90
	Ruang Rapat/Presentasi	3	30	90
	Ruang Staff Adminitrasi	1	512	512
	<i>Service Room</i>			
	- <i>Lavatory</i>	11	2	22
	- Gudang <i>Cleaning Service</i>	1	3	3
	- Dapur ( <i>pantry</i> )	1	15	15
<b>B</b>	<b>Kelompok Kesiswaan</b>			
	<b>Bagian Pengajaran</b>			
	- Bagian Pengajaran Teknik Traksi	1	30	30
	- Bagian Pengajaran Teknik Perkeretaapian	1	30	30
	- Bagian Pengajaran Teknik Sinyal dan Telekomunikasi	1	30	30
	- <i>Lavatory ( LAV, Water &amp; Soil Shaft)</i>	1	20	20
	<b>Bagian Penunjang</b>			
	- Ruang Presentasi	3	60	180
	- Perpustakaan	1	50	50
	- Ruang Ruang Kuliah	9	50	450

BAB IV PENDEKATAN PERANCANGAN PUS DIK LAT TEKNIK PERKERETAAPIAN

	- Gudang	1	20	20
	- <i>Lavatory</i>	5	20	100
	<b>Bagian Keasramaan</b>			
	- Asrama Putra	50	20	1000
	- Asrama Putri	25	20	500
	- Gudang	3	3	9
	- Penjaga Asrama	1	45	45
<b>C</b>	<b>Laboratorium &amp; Training</b>			
	<i>Train Lighting &amp; Airconditioning Laboratory</i>			
	- Ruang Laboratorium	1	80	80
	- <i>Lavatory</i>	1	20	20
	- Ruang Tunggu	1	30	30
	- Kantor	1	20	20
	<i>Loco Laboratory</i>			
	- Ruang Laboratorium	1	100	100
	- <i>Lavatory</i>	1	20	20
	- Ruang Tunggu	1	20	20
	- Kantor	1	30	30
	<i>Sinyal &amp; Telecommunication Laboratory</i>			
	- Ruang Laboratorium	1	80	80
	- <i>Lavatory</i>	1	20	20
	- Ruang Tunggu	1	20	20
	- Kantor	1	30	30
	<i>Traction Distribution Laboratory</i>			
	- Ruang Laboratorium	1	80	80
	- <i>Lavatory</i>	1	20	20
	- Ruang Tunggu	1	20	20
	- Kantor	1	30	30
<b>D</b>	<b>Pelayanan Umum</b>			
	<b>Hall</b>			
	- Hall Tamu	1	1000	1000
	- Ruang Tunggu Tamu	2	120	120
	- Mushola	1	50	50
	- <i>Cafeteria</i>	2	110	220
	- <i>Security</i>	2	9	18
	- Slot Parkir	60		
<b>E</b>	<b>Fasilitas Olah Raga</b>			
	- Sepak Bola	1	5700	5700
	- Bola Volly	1	550	550
	- Tenis Lapangan	2	260,8	521.6
<b>F</b>	<b>Service &amp; Maintenance</b>			
	<b>Listrik</b>			
	- <i>Genset</i>	1	40	40
	- <i>Transformator- Back Up</i>	1	40	40
	<b>Air</b>			
	- <i>Water Pump</i>	1	90	90

Sumber : Pemikiran Berdasarkan Struktur Organisasi

### 4.3.3 Hubungan Ruang

Sebagaimana telah dikemukakan pada BAB II tentang tinjauan bangunan PusDikLat Teknik Perkeretaapian ini maka perlu dijelaskan lebih lanjut tentang hubungan ruang tersebut.

Hubungan ruang berdasarkan atas beberapa faktor, yaitu :

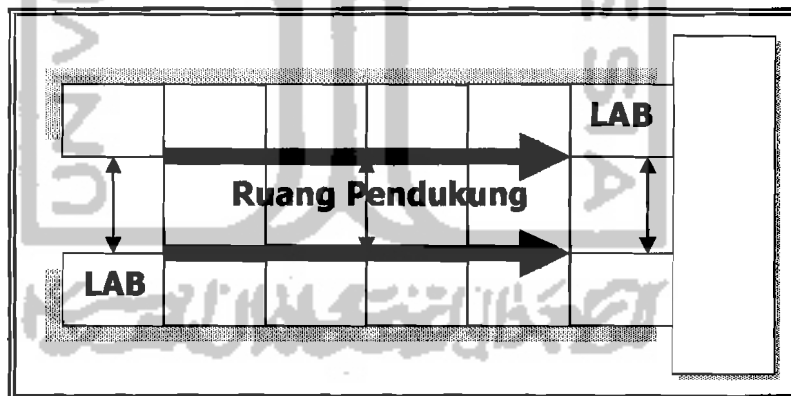
1. karakteristik kegiatan
2. kepadatan dan frekuensi sirkulasi *user*
3. kemudahan dalam pencapaian *area service* (pendukung) di dalam bangunan.

### 4.3.4 Sitem Sirkulasi dan Pola Ruang

Pengolahan sistem sirkulasi nantinya akan berpengaruh langsung dengan penataan ruang. 3 cara penerapan sistem sirkulasi yang berkaitan dengan ruang, yaitu :

1. Melewati ruang-ruang

Gambar IV-2 Pola Sirkulasi

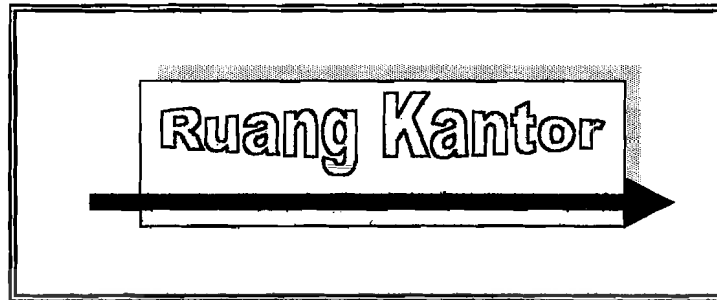


Sumber : FDK Ching & Pemikiran

2. Menembus ruang-ruang

Jalan yang memotong ruang akan memperlihatkan kepada pengamat tentang suasana yang berbeda sehingga diharapkan tema dari tiap ruang akan sangat terasa pada tiap ruangnya dan lebih mempersingkat jarak tempuh dari satu ruang ke ruang lain.

**Gambar IV-3 Pola sirkulasi**

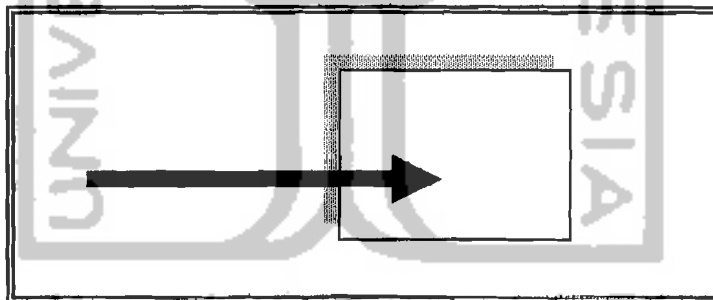


**Sumber : FDK Ching & Pemikiran**

3. Berakhir pada suatu ruang

Pola sirkulasi ini digunakan sebagai jalur untuk mengakses suatu ruangan yang penting ( mempunyai tingkat hirarki yang tinggi) hal tersebut memberi kesan ruang tersebut lebih mencolok (*boldness*) sehingga tema ruang sebagai pengikat dari ruang lain lebih terasa

**Gambar IV-4 Pola sirkulasi**



**Sumber : FDK Ching & Pemikiran**

Sistem sirkulasi yang diterapkan akan memperlihatkan segi kenyamanan, keamanan, efektifitas dan aksesibilitas bagi penggunaanya.

**Tabel IV-3 Pendekatan Sistem Sirkulasi**

No	Aspek	Kriteria
1	Keamanan	- Hazard materials sepanjang jalur sirkulasi - Material pengaman sepanjang jalur sirkulasi
2	Kenyamanan	- Kemudahan dan keleluasaan pergerakan - Standar jalur pergerakan - Kejelasan arah pergerakan
3	Efektifitas	- Jarak dan panjang jalur pergerakan - Konfigurasi alur gerak
4	Aksesibilitas	- Kemudahan dan kecepatan dalam pencapaian

**Sumber : Pemikiran**

a. Laboratorium

Pada umumnya pola laboratorium adalah linear. Berdasarkan studi literatur pada bangunan *Indian Railway Institute*, *GE Locomotif* serta referensi *Timer Sever Standard* pola sirkulasi yang sering diterapkan adalah *linear* guna kemudahan dan manajemen sistem utilitas di *shaft-shaft*, serta pengoptimalan penggunaan ruang terhadap peralatan penelitian<sup>1</sup>. Berikut ini adalah fasilitas disetiap laboratorium PusDikLat Teknik Perkeretaapian

↳ Laboratorium Loco ( Loco Laboratory )

Laboratorium ini berfungsi untuk wadah penelitian dan pelatihan bagi siswa tentang pengoperasian dan penguasaan teknologi terbaru dari lokomotif kereta api, laboratorium ini memiliki beberapa simulasi lokomotif yang didukung oleh beberapa fasilitas antara lain:

- ❖ Sistem pengereman udara ( *air brake system* ) pada lokomotif
- ❖ Mesin simulator *loco*
- ❖ Panel mesin simulator

Besaran ruang dari laboratorium ini adalah ± 200 m<sup>2</sup> untuk menampung alat-alat yang diperlukan.

<sup>1</sup> Chaira, *Times Sever for Building Types*



✦ **Laboratorium Sinyal & Telekomunikasi (*Sinyal & Telecommunication Laboratory*)**

Laboratorium ini berfungsi untuk melakukan penelitian dan pelatihan tentang sinyal dan telekomunikasi dalam perkeretaapian yang merupakan salah satu sistem penting dari kereta api yang bertujuan selain untuk komunikasi juga untuk keselamatan perjalanan kereta api itu sendiri, alat dan fasilitas yang ada antara lain adalah :

- ❖ Alat test perbandingan gelombang
- ❖ Fasilitas analisis harmonisasi sinyal.
- ❖ Alat test daya tahan penyekat.
- ❖ Micro Ohm meter.
- ❖ Alat ukuran waktu dari bukaan dan tutupan relay

✦ **Laboratorium Distribusi Traksi (*Traction Distribution Laboratory*)**

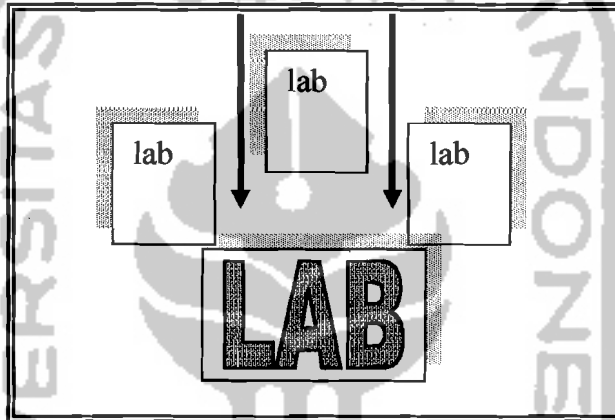
- Pengujian dan testing dari pencegahan relay substasiun traksi.
- Modul kerja sistem 2 x 25 kV.
- Modul pelatihan dari SCADA.
- Modul kerja dari Dynamic Neutral Section.
- Modul pelatihan dari sub stasiun traksi 25 KV AC

Laboratorium ini berfungsi untuk melakukan pelatihan dan pendidikan tentang teknik traksi yaitu bearnya daya dan gaya terhadap rel dan gravitasi yang mempengaruhi laju kereta api.

✦ **Laboratorium Pencahayaan Kereta & AC (*Train Lighting & Airconditioning Laboratory*)**

Laboratorium pencahayaan dan penghawaan buatan kereta api dilengkapi dengan *valve regulated lead acid* (VRLA) dan baterai konvensional, selain itu juga

dilengkapi komponen dari sistem pencahayaan, penghawaan buatan yang terdiri dari beberapa mesin simulator penghawaan yang berkekuatan 25KVA, 800 AH lead acid battery dan , 18 KW alternator dengan regulator, sehingga peralatan tersebut membutuhkan besaran ruang  $\pm 300 \text{ m}^2$ .



Gambar IV-5 Modifikasi Linear Menjadi Cluster

b. Ruang Pendukung

Ruang pendukung di dalamnya adalah termasuk :

- kantor untuk administrasi
- Lavatory
- Ruang pertemuan

Ruang administrasi menerapkan konsep *open layout* untuk para *staff* nya dengan partisi berbahan ringan (*teakwood dan multiplex*) dan kaca. Keuntungan dari penerapan *open layout* adalah :

- Meminimalkan biaya perawatan
- Mempermudah komunikasi antar penggunanya
- Pengoptimalan penggunaan ruang

Selain keuntungan bahan diatas open layout dengan pemakaian material kayu dan kaca mengesankan kedinamisan dari tiap ruang yang tentunya diharapkan akan memperjelas kesan dan pesan yang akan disampaikan. Ruang tertutup diterapkan pada ruang pimpinan dan ruang pertemuan guna lebih menjaga *privacy*, mereduksi kebisingan yang akan mengganggu jalannya pertemuan dan memperjelas kedekatan (hirarki) antara *staff* dan atasannya.



**Gambar IV-6 Ruang Kantor/Administrasi**

#### **4.3.5 Ekspresi Bangunan**

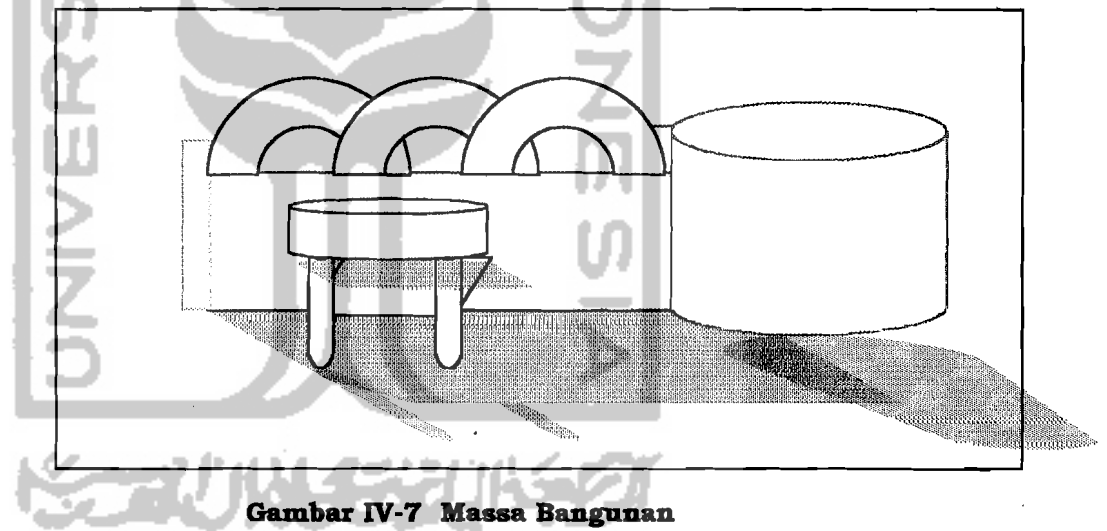
Parameter pendekatan ekspresi bangunan :

1. Citra bangunan sebagai wadah pendidikan dan pelatihan perkeretaapian guna mewujudkan citra profesionalisme PT Kereta Api (Persero) dengan mencari ciri-ciri yang sering muncul dan bahan bangunan dominan sebagai unsur pengenalan pada masyarakat.

2. Proporsi *fasade* dengan luas lahan untuk menggambarkan aspek *clarity* pada bangunan
3. Orientasi *fasade* bangunan terhadap lingkungan sekitar.

Berdasarkan analisa ciri dari BAB III, maka massa bangunan akan ditampilkan dengan satu massa utama utuh yang masih berdasarkan pertimbangan :

- a. Ciri bangunan Teknologi Perkeretaapian
- b. Relatif sederhana dalam pengolahan sitenya
- c. Penekanan simbolisme yang lebih kuat pada massa bangunan sehingga kesan dan pesan yang akan disampaikan lebih cepat tercapai untuk mencapai unsur *boldness* pada bangunan .



**Gambar IV-7 Massa Bangunan**

**Sumber : Pemikiran**

#### **4.3.6 Sistem Struktur**

Bangunan yang memiliki nilai seni adalah bangunan yang strukturnya dapat mengungkapkan perasaan nilai estetika melalui keseimbangan yang statis (kebenaran struktur), memberikan

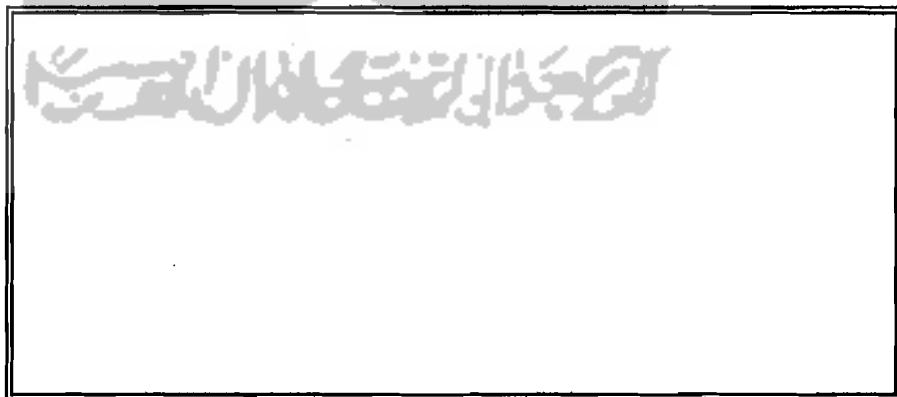
kepuasan dalam memenuhi kebutuhan fungsional dan persyaratan ekonomis<sup>2</sup>

Selain itu penambahan parameter pendekatan adalah :

1. Struktur harus mendukung fleksibilitas dari penambahan dan perubahan jaringan utilitas dan jaringan lainnya.

Struktur utama adalah *frame* baja karena bentuk susunannya yang tidak benar-benar *solid* hingga memungkinkan adanya perubahan (fleksibel) terhadap jaringan selain itu unsur *boldness* sebagai pembentuk citra dapat tercapai sesuai dengan uraian di BAB III .

2. Bentuk struktur harus mampu mendukung fasade bangunan guna mengekspresikan *clarity* dari citra yang dibangun oleh PT KAI (persero).
3. Pondasi yang akan diterapkan pada bangunan ini adalah *Foot Plate* dengan pertimbangan jenis tersebut masih mampu menopang pembebanan yang disalur dari kolom-kolom struktur bangunan yang hanya berlantai dua, karena kawasan lempuyangan sebagai arena terpilih memiliki tanah yang kering dan padat.



**Gambar IV-8 Struktur Lantai**

<sup>2</sup> Dipl. Ing. Suwondo Sutedjo, Falsafah Struktur, 1994

Tabel IV-4 Kebutuhan Daya dan Iluminasi Ruang

Ruang	Watt per m <sup>2</sup>			Iluminasi (Lux)
	Pencahayaan	Rupa- rupa	AC	
<b>Auditorium</b>	40	20	150	300
<b>Kantor/kelas</b>	60	20	60	500
<b>Perpustakaan</b>	40	10	60	300
<b>Laboratorium</b>	60	50	60	500
<b>Koridor/Hall</b>	5	-	-	150
<b>Lav</b>	15	5	50	100

Sumber : Ir.Hartono Purbo. M Arch, Utilitas Bangunan, Djambatan  
1995

#### 4.4.2 Penghawaan

Bangunan ini mempergunakan penghawaan buatan dengan bantuan AC untuk ruang-ruang tertentu saja misalkan perpustakaan, kantor dan ruang kelas serta laboratorium *Train Lighting & Airconditioning* saja selain itu hanya menggunakan penghawaan alamiah saja, dibawah ini adalah *AC system* untuk ruang khusus :

1. Ruang kelas dan kantor dengan tingkat kecepatan saluran keluar AC maksimum 5,5 m/dt
2. Ruang laboratorium dengan tingkat kecepatan saluran keluar AC maksimum 11 m/dt guna menunjang kinerja peralatan yang sedang bekerja.

#### 4.4.3 Fire Protection

Dasar pertimbangannya :

1. Pencegahan bahaya kebakaran sedini mungkin
2. Perlindungan terhadap nilai investasi yang ditanamkan
3. keamanan dan kenyamanan penghuni gedung.

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknik Pengeretaapian ini mempergunakan alat perlindungan standar dengan *sprinkler*, *hydrant*, *alarm* dengan jumlah sesuai dengan kebutuhan .

#### 4.4.4 Plambing

Plambing pada bangunan meliputi jaringan air bersih dan air kotor.

1. Jaringan air bersih

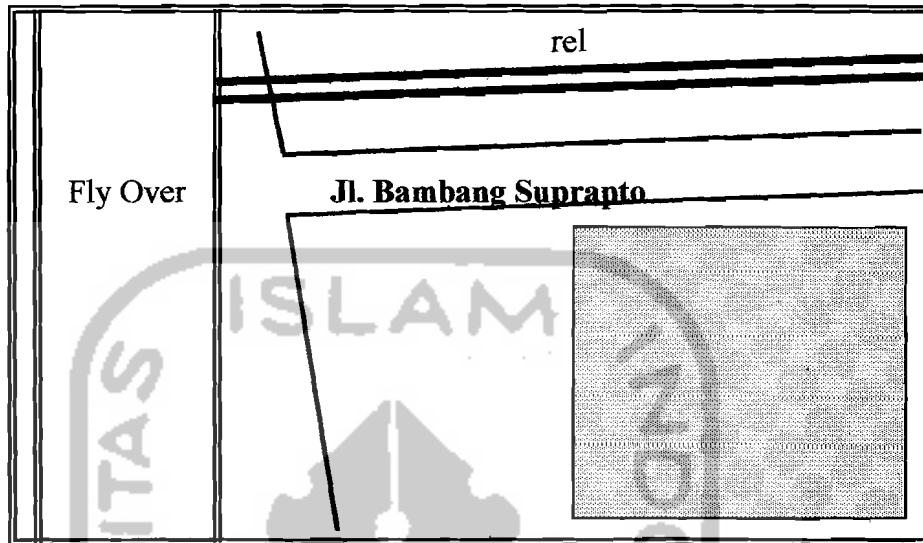
Jaringan air bersih untuk bangunan sepenuhnya dipasok oleh air tanah dengan dilengkapi sumur resapan, model distribusi air menggunakan *downfeed system* air bersih akan diambil dari pipa induk diluar bangunan dan dipompa ke *water tower* yang disebar di beberapa tempat guna pemerataan distribusi.

2. Jaringan air kotor

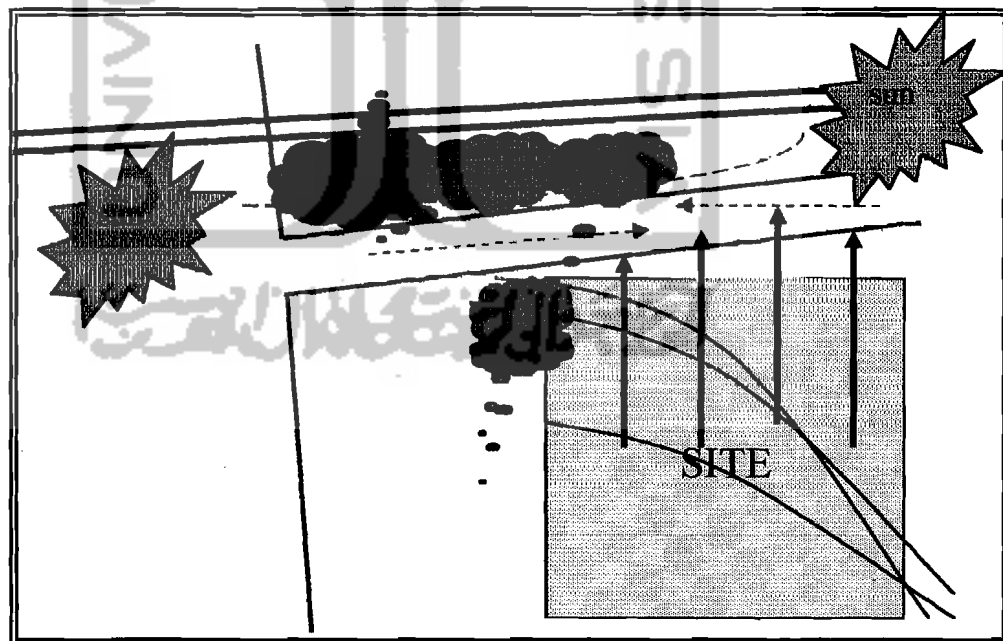
Jaringan air kotor terutama dari asrama adalah pertama dari *lavatory* dipisahkan menjadi dua saluran air kecil dan air besar dan disalurkan kepada pipa induk *vertical* kemudian dibuang ke *septic tank* dan sumur peresapan. Sedangkan drainase air hujan dialirkan langsung menuju riol kota karena tidak mengandung zat kimia dan bahan yang berbau.

#### 4.4.5 Komunikasi

Sistem komunikasi dalam bangunan mempergunakan sistem terpadu dengan satu sentra layanan telekomunikasi dengan dasar kemudahan kontrol, penyebarluasan dan hubungan informasi antar ruang. Selain itu dipergunakan sistem telekomunikasi jarak jauh dengan mempergunakan *tele video conference* pada ruang pertemuan dan hall. *Sound system* dipergunakan untuk menyebarkan informasi



Gambar IV-11 Lokasi Site  
Sumber : Analisa



Gambar IV-12 Analisa Tapak



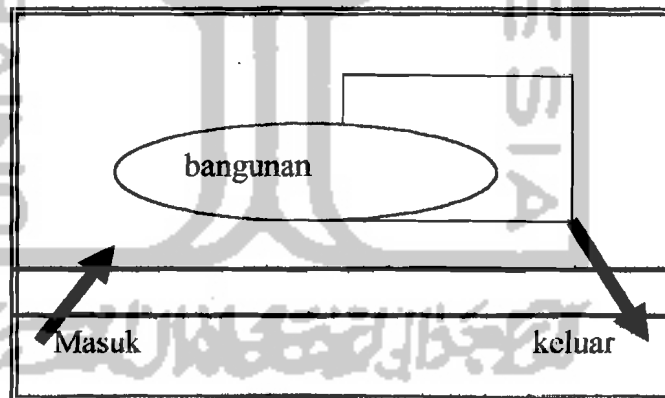
#### 4.5.2 Pencapaian Bangunan

Akses yang paling potensial adalah menggunakan jalan premier yang merupakan jalan utama menuju stasiun Lempuyangan dengan frekuensi kendaraan yang cukup banyak sehingga dapat mengakses kesegala arah.

Akses kendaraan masuk berada pada jalan Lempuyangan karena pada simpul tersebut ada keterkaitan dengan stasiun Lempuyangan yang berada didepannya sehingga diharapkan dapat dilihat semua pengguna jasa kereta api.

Jenis sirkulasi untuk pencapaian bangunan menggunakan sirkulasi langsung, dimana sirkulasi langsung menuju kearah obyek yang dituju tanpa melalui banyak suasana dengan maksud :

- 1) untuk menonjolkan sisi ekspresi bangunan
- 2) sirkulasi sebagai pengarah langsung dan mempunyai orientasi pandang/tujuan yang jelas menuju PusDikLat.



Gambar IV-13 Pencapaian Langsung

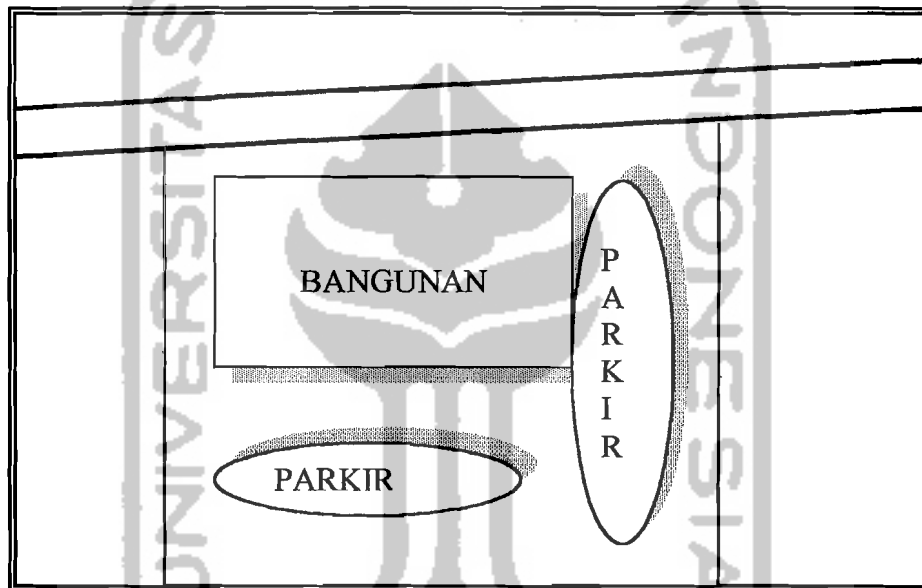
#### 4.5.3 Parkir

Bangunan ini dilengkapi asrama bagi siswa didiknya yang berlokasi disatu *site* hanya berjarak sekitar 10 meter dari bangunan utama , sehingga kemungkinan membawa kendaraan dari luar sangat kecil selain itu kompleks PusDikLat ini tertutup untuk umum

kecuali yang berkepentingan, tetapi perencanaan ini tetap ada selain untuk keindahan juga untuk mengantisipasi kunjungan penting lainnya.

Berdasarkan rasio 100 m<sup>2</sup> lantai bruto bangunan memerlukan 1 slot parkir mobil, maka ± 5654 m luas bangunan fungsional diharuskan dapat menampung mobil minimal 56 mobil

Jika standar mobil parkir adalah 12,48 m<sup>2</sup>, maka ruang yang dibutuhkan untuk parkir adalah  $56 \times 12,48 = 698,8 \text{ m}^2$



Gambar IV-14 Penataan Lokasi Parkir

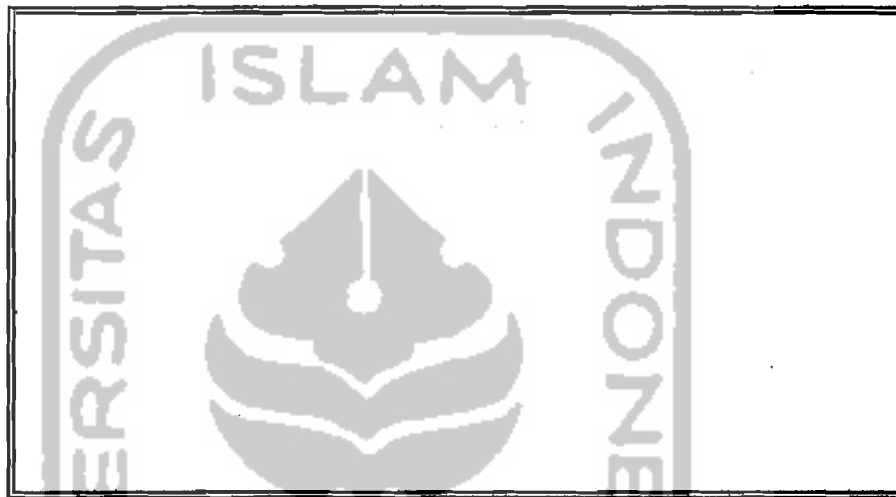
#### 4.5.4 Pola Vegetasi Pada Site

Dasar pertimbangannya :

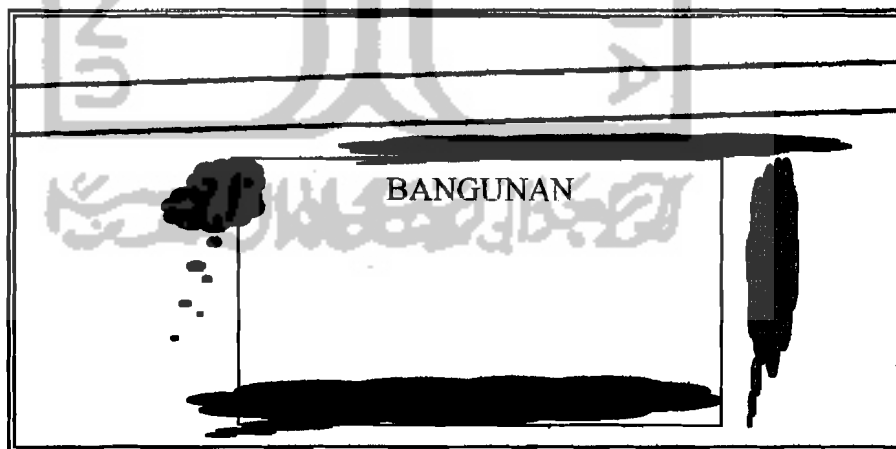
1. Memberikan kesan visual yang nyaman dan teduh
2. Vegetasi dapat sebagai elemen pengarah terhadap bangunan
3. Memberikan nuansa hijau pada *site*
4. Ketinggian vegetasi maksimum adalah 4 meter agar tidak menutupi *fasade* bangunan dari arah depan .

Penataan Vegetasi :

1. Menciptakan arah/orientasi dari *entrance* ke bangunan
2. *Barrier* terhadap gangguan polusi
3. *Vegetasi* pada bagian depan adalah tanaman dengan type *ramping* agar *view* terhadap bangunan tetap terjaga.



Gambar IV-15 Rencana Panataan Vegetasi Pada Site



Gambar IV-16 Rencana Penataan Vegetasi Pada Site