

STASIUN KERETA API TAWANG SEMARANG

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

TUGAS AKHIR



Oleh :

Abdul Somad

89340001 / TA

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1995

STASIUN KERETA API TAWANG SEMARANG

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

TUGAS AKHIR

Oleh :

Abdul Somad

89340001 / TA

Yogyakarta, Mei 1995
Menyetujui

Pembimbing Utama



Ir. Amir Adenan

Pembimbing Pembantu



Ir. Hadi Setiawan

Jurusan Teknik Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Ketua Jurusan



Ir. H. Munichi. B. Edress, M. Arch.

*Jangan Mengagumi
Amat Perbuatan Seseorang
Sampai Ia Menyelesaikan
Pekerjaannya Yang Terakhir
(HR Al Thabari dan Al Bazzar)*

Dengan kerendahan hati
Karya sederhana ini
Kupersembahkan kepada
Keluarga Besar alm. H. Abdul Madjid

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan seijinNya penulis dapat menyelesaikan penulisan paper ini. Penulisan paper ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Paper ini merupakan landasan konseptual perancangan Stasiun Kerta Api Tawang Semarang. Landasan konseptual ini menjadi acuan dalam penyelesaian permasalahan melalui rancangan fisik, segala iktiar penulis tempuh dalam rangka menyusun paper ini guna memenuhi standart persyaratan akademis. Namun penulis mendapat sebetulnya kecil hasil akhir yang masih jauh dari sempurna.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yth :

1. Bapak Ir. Amir Adenan, selaku pembimbing utama tugas akhir atas pembimbingannya selama proses penulisan.
2. Bapak Ir. Hadi Setiawan, selaku pembimbing pembantu atas pembimbingannya selama proses penulisan.
3. Bapak Ir. Ilya Fajar Maharika, selaku pembimbing pembantu II atas pembimbingannya selama proses penulisan.
4. Bapak Ir. Barlian, selaku Kasi Jalan dan bangunan DAOP IV Semarang atas segala bantuannya.
5. Bapak Anton, selaku Kasi Operasional DAOP IV atas segala

bantuannya.

6. Bapak Slamet, selaku Staf Administrasi Stasiun Kereta Api Tawang Semarang atas bantuan data dan bahan penulisan.
7. Bapak Suratno, selaku Staf sinyal dan telekomunikasi DAOP IV Semarang atas segala bantuan data dan bahan penulisan.
8. Seluruh Staf Pengajaran, Tata usaha, Perpustakaan JUTA UII, atas kelancaran administratif dan pelayanan yang baik.
9. Orang tua, kakak, adik serta teman dekat yang membantu dalam bentuk dukungan moril sehingga terbentuknya paper ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan paper ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran dari pembaca maupun pembimbing sangat penulis harapkan guna kesempurnaan paper ini.

Akhir kata penulis mengucapkan semoga tulisan yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, adik-adik angkatan dan semua orang.

Yogyakarta, Mei 1995

Abdul Somad

ABSTRAKSI

Kota Semarang sebagai ibukota propinsi Jawa Tengah merupakan kota yang indah dan mempunyai daya tarik khas di Indonesia. Dengan luas wilayah 373,73 km² dihuni oleh lebih dari satu juta jiwa manusia dengan pertambahan rata-ratanya 1,23% pertahun, terasa sibuk dan ramai baik siang maupun malam hari dalam mengisi pembangunan yang terus berlanjut.

Sesuai dengan kedudukannya Kota Semarang yang merupakan kota utama dan sekaligus menyandang fungsi dan peranan sebagai ibukota Propinsi Jawa Tengah, kota ini makin meningkatkan dan memajukan keberadaannya sebagai pusat pemerintahan yang handal, kota dagang, kota industri, kota pendidikan, kota budaya dan kota transit serta dipacu untuk dapat menjadi kota transportasi karena letaknya yang strategis sebagai penghubung wilayah Yogyakarta, Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Timur.

Untuk mendukung terwujudnya Kota Semarang sebagai kota transportasi, perlu adanya sarana dan prasarana transportasi yang baik. Transportasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena dapat menembus penghalang antara kehidupan manusia dan barang. Sistem transportasi yang dikembangkan salah satunya adalah transportasi darat dengan kereta api. Kereta api sebagai moda transportasi darat memiliki karakteristik dan keunggulan khusus, apabila dibandingkan dengan moda transportasi darat yang lain, yaitu handal, efektif, efisien, aman dan nyaman. Disamping itu peranan kereta api sebagai moda transportasi darat saat ini dan mendatang merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi problematika transportasi darat.

Dengan melihat peranan transportasi kereta api tersebut, pemerintah telah mengambil kebijaksanaan sebagaimana telah digariskan dalam GBHN tahun 1993-1994 dan dalam PJP II dan pelita VI, bahwa pangsa pasar kereta api harus lebih besar, untuk mengurangi beban jalan raya yang semakin padat. Sedangkan Pemerintah Kotamadya Semarang berdasarkan Rencana Induk Kota Semarang tahun 1987-2000 telah mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan jaringan rel kereta api sesuai dengan permintaan pelayanan dan disesuaikan dengan pengembangan teknologi perkeretaapian. Sedangkan untuk pelayanan angkutan umum perlu dikembangkan fasilitas pelayanan untuk manusia dan barang yang sanggup menjangkau wilayah-wilayah yang dilalui. Untuk Kota Pusat ditingkatkan pelayanan untuk manusia, juga Stasiun Tawang dan Poncol untuk pelayanan manusia, juga stasiun angkutan barang di Poncol.

Dalam upaya meningkatkan peranan kereta api, Stasiun Kereta api Tawang Semarang yang kini telah mengalami kemajuan pesat dari rerata jumlah penumpang yang naik dan turun mengalami peningkatan untuk tiap tahunnya dan dengan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAKSI.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Sejarah Penemuan dan Perkembangan Kereta Api.....	1
1.2 Sejarah Perkembangan Perkeretaapian di Indonesia.....	1
1.2.1 Masa Pemerintahan Hindia Belanda.....	1
1.2.2 Masa Pemerintahan Jepang.....	2
1.2.3 Masa Pemerintahan Indonesia.....	2
1.3 Sejarah Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	3
1.4 Latar Belakang Permasalahan.....	4
1.4.1 Umum.....	4
1.4.2 Khusus.....	8
1.5 Permasalahan.....	11
1.6 Tujuan dan Sasaran.....	12
1.6.1 Tujuan.....	12
1.6.2 Sasaran.....	12
1.7 Lingkup Pembahasan.....	13
1.8 Metode Pembahasan.....	13

1.8.1 Observasi.....	13
1.8.2 Analisa.....	14
1.8.3 Sintesa.....	14
1.9 Sistematika Pembahasan.....	15

BAB II TINJAUAN UMUM TRANSPORTASI KERETA API DI INDONESIA

2.1 Tinjauan Umum Transportasi	17
2.2 Tinjauan Umum Transportasi Kereta Api.....	19
2.2.1 Pengertian Fungsi dan Peranan.....	19
2.2.2 Karakteristik Transportasi Kereta Api.....	20
2.2.3 Teknologi Kereta Api.....	22
2.2.4 Sistem Operasional.....	23
2.3 Tinjauan Umum Stasiun Kereta Api.....	27
2.3.1 Pengertian dan Fungsi.....	27
2.3.2 Klasifikasi Stasiun Kereta Api.....	28
2.3.3 Unsur-Unsur Stasiun Kereta Api.....	30
2.4 Kawasan Layanan dan Pola Jaringan Kereta Api di Semarang.....	31
2.5 Penampilan Bangunan.....	33
2.6 Kesimpulan Umum Transportasi Kereta Api di Indonesia.....	33

BAB III TINJAUAN KHUSUS STASIUN KERETA API TAWANG SEMARANG

3.1 Fungsi dan Peranan.....	36
3.2 Klasifikasi.....	37
3.3 Perkembangan Penumpang.....	38

3.4 Tinjauan Lingkungan.....	40
3.5 Pergantian Moda Transportasi Darat.....	41
3.6 Bangunan Kuno di Kota Lama Semarang.....	42
3.7 Fasilitas Stasiun.....	43
3.8 Unsur-Unsur Stasiun Kereta Api Tawang Semarang..	47
3.9 Kesimpulan Khusus Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	53

BAB IV ANALISA PERMASALAHAN

4.1 Umum.....	58
4.2 Kondisi Lingkungan.....	58
4.3 Stasiun Kereta Api Tawang Semarang Dalam Menghadapi Sistem Perkeretaapian di Masa Mendatang.....	60
4.3.1 Teknologi Perkeretaapian.....	60
4.3.2 Sirkulasi.....	62
4.3.3 Pergantian Moda Transportasi Darat.....	64
4.3.4 Analisa.....	65
4.4 Penampilan Bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	81
4.4.1 Konservasi Penampilan Bangunan.....	81
4.4.2 Permasalahan.....	81
4.4.3 Analisa.....	82
4.5 Sistem Utilitas.....	83
4.6 Sistem Struktur.....	85
4.7 Kesimpulan.....	86



BAB V PENDEKATAN KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

5.1 Dasar Pendekatan.....	88
5.2 Teknologi Perkeretaapian.....	88
5.3 Sirkulasi di Dalam.....	91
5.4 Sirkulasi di Luar.....	102
5.4.1 Pergantian Moda Transportasi Darat.....	105
5.5 Pendekatan Konsep Penampilan Bangunan.....	106
5.6 Sistem Utilitas.....	108
5.7 Sistem Struktur.....	109

BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1 Pengantar.....	110
6.2 Konsep Teknologi Perkeretaapian.....	110
6.3 Konsep Tata Ruang Dalam.....	112
6.4 Konsep Tata Ruang Luar.....	119
6.5 Konsep Penampilan Bangunan.....	122
6.6 Sistem Utilitas.....	122
6.7 Sistem Struktur.....	124
DAFTAR PUSTAKA.....	125
LAMPIRAN.....	128

DAFTAR TABEL

Tabel-1. Prosentase pemakaian beberapa moda angkutan darat dibeberapa kota di dunia, tahun 1981.....	6
Tabel-2. Jadwal operasional kereta api pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	36
Tabel-3. Jumlah penumpang yang naik dan turun pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	39
Tabel-4. Penumpang Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	39
Tabel-5. Struktur organisasi pengelola Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	53
Tabel-6. Headway rata-rata pemberangkatan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang tahun 2005.....	69
Tabel-7. Perhitungan luasan hall.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Bagan proses arus pada terminal.....	19
2. Tanda atau sinyal pengamanan.....	25
3. Tanda atau sinyal tetap pengamanan.....	26
4. Stasiun kecil.....	28
5. Stasiun sedang.....	29
6. Stasiun besar.....	29
7. Peta lintasan DAOP IV Semarang.....	32
8. Kondisi eksisting Stasiun Kereta Api Tawang Semarang...	41
9. Kawasan bangunan kuno.....	43
10. Tanda atau sinyal dan motor wesel.....	46
11. Denah, Tampak, Potongan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	47
12. Kereta api.....	48
13. Pola kegiatan penumpang dan barang yang naik.....	49
14. Pola kegiatan penumpang dan barang yang turun.....	50
15. Kondisi eksisting lingkungan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	62
16. Denah, Tampak, Potongan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.....	63
17. Bercampurnya pencapaian pejalan kaki dan kendaraan pada pintu masuk ke stasiun.....	64
18. Kendaraan angkutan umum.....	65
19. Peta lintasan DAOP IV Semarang.....	68

STASIUN KERETA API TAWANG SEMARANG

LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

TUGAS AKHIR

*Tugas Akhir Diajukan Kepada Jurusan Teknik Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelara Sarjana Teknik Arsitektur*

Oleh :

Abdul Somad

89340001 / TA

JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

1995

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Sejarah Penemuan dan Perkembangan Kereta Api

Sejarah penemuan kereta api ini berawal dari bangsa Yunani dan Romawi, yang telah mempergunakan rel atau jalan kereta sebagai jalan khusus, berupa dua jalur berjajar dari batu keras dan licin. Untuk selanjutnya perkembangan jalan rel ini mengalami kemajuan, yaitu dengan ditemukannya jalan rel bergigi tahun 1812 dan berprofil kepala dua tahun 1834.

Dengan semakin berkembangnya jalan rel, timbul pemikiran dari ilmuwan George Stepenson untuk menciptakan mesin yang dapat berjalan sendiri guna mengangkut hasil pertambangan. Dari hasil pemikiran inilah, kemudian George Stepenson berhasil menciptakan lokomotif untuk pertama kalinya yang diberi nama Blucher. Bersama puteranya Robert Stepenson yang masih berumur 17 tahun, berhasil mengembangkan lagi lokomotif dengan membuat mesin baru yang lebih efisien. Sehingga terciptalah lokomotif Rocket yang menggunakan standar 4 kaki 8,5 inci dan kemudian terkenal diseluruh Eropa dan disemua negara hingga saat ini.

1.2 Sejarah Perkembangan Perkeretaapian di Indonesia

1.2.1 Masa Pemerintahan Hindia Belanda

Perkeretaapian di Indonesia lahir dan diperkenalkan pertama kali oleh Pemerintah Hindia Belanda pada abad ke XIX, yaitu dengan dibangunnya jalan kereta api antara

Semarang-Yogyakarta tahun 1863. Pembangunan ini dilaksanakan oleh Perusahaan Kereta Api Swasta *Nederlands Indische Spoorwege Maatschappij (NIS)*, yang berhasil menyelesaikan pembangunannya sampai stasiun Lempuyangan Yogyakarta tahun 1872. Dengan selesainya pembangunan jalan kereta api Semarang-Yogyakarta ini, kemudian dibangun juga jalan-jalan kereta api di Jawa dan Sumatera, yang diantaranya : Jakarta-Bogor (1873), Bogor-Bandung-Yogyakarta (1883), Yogyakarta-Magelang-Secan (1903) dan Secang-Ambarawa (1905).

1.2.2 Masa Pemerintahan Jepang

Pada tahun 1942 Pemerintah Hindia Belanda kalah perang dengan Jepang, sehingga perkeretaapian yang ada diambil alih oleh Pemerintah Jepang. Pada waktu itu banyak jalan kereta api yang ditutup, karena peralatan kereta apinya sebagian dikirim ke Burma dan Thailand untuk mendukung perang Jepang.

1.2.3 Masa Pemerintahan Indonesia

Pada tahun 1945 pemerintah Jepang kalah perang dan pergi meninggalkan Indonesia, untuk kemudian kekuasaan perkeretaapiannya diambilalih oleh pemerintah. Pada awal perkembangannya, perkeretaapian mengalami beberapa kali perubahan nama dan statusnya, yaitu yang semula Djawatan Kereta Api Republik Indonesia (DKARI) dirubah menjadi Djawatan Kereta Api (DKA). Kemudian DKA dirubah lagi menjadi Perusahaan Negara Kereta Api (PNKA) dan berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 1971, PNKA dirubah menjadi

Perusahaan Jawatan Kereta Api (PJKA). Untuk selanjutnya berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 57 Tahun 1990 PJKA dirubah lagi menjadi Perusahaan Umum Kereta Api (PERUMKA).

Pada waktu perkeretaapian dikelola oleh PJKA, ada anggapan dari masyarakat yang menyatakan bahwa perkeretaapian mengalami kemunduran terutama dengan ditutupnya beberapa jalan kereta api, yaitu Yogyakarta-Palbatan dan Yogyakarta-Magelang-Ambarawa.

Untuk selanjutnya perkeretaapian dikembangkan dengan berpedoman pada aspek legalitas seperti tercantum didalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1992 tentang Perkeretaapian dinyatakan sebagai berikut :

- Perkeretaapian dikuasai Negara dan Pembinaannya dilakukan oleh pemerintah.
- Pembinaan perkeretaapian diarahkan untuk meningkatkan peran serta angkutan kereta api dalam keseluruhan moda transportasi secara terpadu.
- Perkeretaapian diselenggarakan oleh Pemerintah dan pelaksanaannya diserahkan kepada Badan Penyelenggara.
- Pemerintah menyediakan dan merawat prasarana kereta api.
- Badan penyelenggara menyediakan dan merawat sarana kereta api.

1.3 Sejarah Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang didirikan pada tanggal 17 Juni 1864. Pembangunan stasiun ini bersamaan

dengan pembuatan jalan kereta api antara Semarang-Yogyakarta, yang dilaksanakan oleh Perusahaan Kereta Api Swasta *Nederlandsch Indische Spoorweg Maatschappij (NIS)* dibawah pimpinan Ir.JP.de Bordes.

Pada awal berdirinya sampai sekarang fungsi dari pada stasiun tetap dipertahankan, yaitu sebagai tempat untuk mempergunakan jasa transportasi kereta api. Sedangkan penampilan dan bentuk bangunan secara keseluruhan, hanya mengalami perubahan kecil pada bagian-bagian tertentu saja, sehingga tidak mengurangi kekuatan dan keindahan bangunannya. Untuk struktur konstruksi bangunan utamanya menggunakan baja profil dan penutup atapnya menggunakan bahan genteng, pada bangunan pendukungnya menggunakan bahan seng. Sedangkan pada dinding-dindingnya menggunakan pasangan batu bata dengan ketebalan 1,5 - 2 batu bata.

1.4 Latar Belakang Permasalahan

1.4.1 Umum

Seiring dengan lajunya Pembangunan Nasional yang terus menerus dilaksanakan, telah membawa dampak yang besar pada setiap bidang kehidupan masyarakatnya, yaitu dengan semakin meningkatnya kualitas pada bidang ekonomi, sosial, budaya, politik dan pertahanan keamanan adalah merupakan bukti nyata dari hasil Pembangunan Nasional.

Keberhasilan Pembangunan Nasional ini sangat didukung oleh lancarnya transportasi baik di darat, laut maupun udara. Sebagaimana telah digariskan dalam GBHN 1993-1994, yaitu

pembangunan transportasi yang berperan sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, sosial, budaya, politik dan pertahanan keamanan diarahkan pada terwujudnya sistem transportasi yang andal berkemampuan tinggi dan diselenggarakan secara, terpadu, tertib, lancar, aman, nyaman dan efisien dalam menunjang sekaligus menggerakkan dinamika pembangunan, mendukung mobilitas manusia, barang dan jasa, mendukung pola distribusi nasional, serta mendukung pengembangan wilayah dan peningkatan hubungan Internasional yang lebih memantapkan perkembangan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara dalam rangka perwujudan wawasan nusantara.

Selanjutnya pembangunan transportasi darat diarahkan pada pembangunan secara terpadu transportasi jalan, kereta api, sungai, danau dan penyeberangan diseluruh wilayah tanah air sehingga tercipta transportasi darat yang tertib, lancar, aman, nyaman dan efisien melalui pembangunan sarana dan prasarana, peningkatan manajemen dan pelayanan, termasuk pembinaan disiplin pemakai jalan, serta kejelasan informasi lalu lintas agar mampu memacu pembangunan disemua sektor dan didaerah.

Melihat adanya ketimpangan antara laju pertumbuhan sarana transportasi (11,75%/th) yang tidak seimbang dengan pertumbuhan prasarananya (4,6%/th) telah menimbulkan berbagai problematika transportasi jalan raya (Soejono,1994). Sehingga mengakibatkan kemacetan lalu lintas kendaraan dijalan raya, seperti di Jakarta dan umumnya kota-kota besar di Indonesia. Tetapi bila melihat kota-kota besar

dinegara lain seperti London, New York, Osaka dan Tokyo yang prosentase penggunaan transportasi kereta api lebih besar dibandingkan dengan transportasi kendaraan, jarang dijumpai kemacetan lalu lintas kendaraan di jalan raya. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Prosentase pemakaian beberapa moda angkutan darat di beberapa kota di dunia, tahun 1981

Jenis Moda	Jakarta	London	New York	Osaka	Tokyo
Motor Cycle	12,80%	0%	0%	0%	0%
Private Car	24,30%	17,10%	23%	20,70%	19,60%
Bus	61,50%	11,30%	19%	23,30%	6,20%
Railway	1,40%	71,60%	58%	56%	74,20%

Sumber : Japan Railway Technical Service (JARTS), 1981

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam usaha meningkatkan peranan transportasi kereta api, telah menetapkan kebijaksanaan dalam PJP II dan Pelita VI, bahwa pangsa pasar kereta api harus lebih besar, untuk mengurangi beban jalan raya yang semakin berat. Dengan target pertumbuhan angkutan kereta api sebesar 13,7% Km-ton barang/tahun dan 14,1% Km-penumpang/tahun.

Peningkatan yang terus menerus dilakukan untuk lebih baiknya pelayanan kepada pengguna jasa transportasi kereta api telah mendapat sambutan yang baik oleh masyarakat. Hal ini terbukti dengan semakin meningkatnya volume pemakaian transportasi kereta api, yaitu sebesar 19% pada tahun 1990 terhadap tahun 1985/1986 khususnya di pulau Jawa (Anwar Suprijadi, 1994).

Sedangkan perkembangan dalam bidang teknologi perkeretaapian mengalami kemajuan yang pesat, yaitu dengan ditemukannya sistem konstruksi *Monorail* dan konstruksi jalan layang serta *Tunnel Boring Machine (TBM)* pada sistem jalan kereta api serta adanya kereta api cepat *Magnetik Levitation (Maglev)* yang kecepatan maksimumnya dapat mencapai 200 sampai 500 Km perjam.

Pemakaian sistem konstruksi *Monorail* untuk pertama kalinya pada jalan kereta api yang menghubungkan Haneda Airport dengan kota Tokyo di Jepang. Pemakaian konstruksi jalan kereta api layang di Indonesia baru diterapkan pada jalur kereta api JABOTABEK. Sedangkan mesin *TBM* digunakan untuk membuat terowongan, seperti jalan kereta api yang menghubungkan Inggris dengan Perancis (*Channel Tunnel*). Untuk penggunaan kereta api cepat telah digunakan oleh banyak negara seperti Jepang (*Shinkansen*), Perancis (*TGV PSE*), Inggris dan lain sebagainya. Sedangkan di Indonesia penggunaan kereta api cepat yang dioperasikan dengan kecepatan maksimumnya 120 Km perjam seperti Jakarta-Surabaya 9 jam (JS 950) dan Jakarta-Bandung 2 jam (JB 250).

Dengan adanya fenomena tersebut, perkeretaapian sebagai salah satu sarana dan prasarana transportasi darat diharapkan mampu mengatasi fenomena yang ada. Untuk itulah peningkatan pembangunan perkeretaapian dilakukan secara optimal dan dimodernisasikan dengan memanfaatkan teknologi yang lebih canggih dengan jalur jalan kereta api yang tepat dengan

kemungkinan perluasannya terutama jalur ganda pada lintasan padat. Penyempurnaan manajemen dan mutu pelayanan makin ditingkatkan agar kereta api dapat diandalkan sebagai transportasi yang ekonomis dan aman (Soejono, 1994).

1.4.2 Khusus

Semarang sebagai ibukota propinsi Jawa Tengah merupakan kota yang indah dan mempunyai daya tarik khas di Indonesia. Dengan luas wilayah 373.73 km² dihuni oleh lebih dari satu juta manusia dengan pertambahan rata-ratanya 1,23% pertahun, terasa sibuk dan ramai dalam mengisi pembangunan yang terus berlanjut. Sesuai dengan kedudukannya, sebagai ibukota propinsi Jawa Tengah, kota ini makin meningkatkan dan memajukan keberadaannya sebagai pusat pemerintahan yang handal, kota dagang, kota industri, kota pendidikan, kota budaya dan kota transit. Dengan kondisi dan potensi yang dimilikinya, kota Semarang mengarahkan pembangunannya untuk mewujudkan kondisi kota yang Aman, Tertib, Lancar, Asri dan Sehat (ATLAS) serta dipacu untuk dapat menjadi kota transportasi karena letaknya yang strategis sebagai penghubung wilayah Yogyakarta, Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Timur.

Untuk mendukung terwujudnya Semarang sebagai kota transportasi, perlu adanya sarana dan prasarana transportasi yang baik. Transportasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena dapat menembus penghalang

antara pergerakan manusia dan barang (A.Munawar, 1994) . Sistem transportasi yang dikembangkan salah satunya adalah transportasi darat dengan kereta api. Kereta api sebagai moda transportasi darat memiliki karakteristik dan keunggulan khusus, apabila dibandingkan dengan moda transportasi darat yang lain, yaitu handal, efektif, efisien, aman dan nyaman. Disamping itu peranan kereta api sebagai moda transportasi darat saat ini dan mendatang merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi problematika transportasi darat. Karena melihat kenyataan yang ada sekarang sering terjadinya kemacetan lalu lintas kendaraan di jalan raya, disebabkan bercampurnya lalu lintas kendaraan kota dan antar kota pada jalan raya.

Dengan melihat peranan transportasi kereta api itulah, maka Pemerintah Kotamadya Semarang berdasarkan Rencana Induk Kota Semarang tahun 1987 sampai dengan tahun 2000 mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan jaringan rel kereta api sesuai dengan permintaan pelayanan dan disesuaikan dengan pengembangan teknologi perkeretaapian. Sedangkan untuk pelayanan angkutan umum perlu dikembangkan fasilitas pelayanan untuk manusia dan barang yang sanggup menjangkau wilayah-wilayah yang dilalui. Untuk Kota Pusat ditingkatkan pelayanan Stasiun Tawang dan Poncol untuk pelayanan manusia, juga stasiun angkutan barang di Poncol.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang adalah termasuk dalam stasiun kelas besar, dimana angkutan antara penumpang dan barang dipisahkan. Sedangkan bangunan utama stasiun

letaknya sejajar dengan jaringan jalan kereta api yang menerus. Pada stasiun ini dengan tingkat kesibukan dan jumlah penumpang yang cukup tinggi ditampung oleh stasiun sebagai bangunan utamanya serta tiga buah peron dan lima jalur jalan kereta api. Stasiun ini melayani angkutan jarak jauh antar kota, dengan jurusan ke Jombang, Surabaya Pasar Turi, Solo, Pekalongan, Bojonegoro, Cepu dan Jakarta.

Sedangkan kenaikan rerata jumlah penumpang yang naik dan turun, antara tahun 1991 sampai dengan tahun 1994 adalah sebesar 7,63% pertahunnya, (Bagian Tatausaha, 1994). Dengan kenaikan prosentase jumlah penumpang yang naik dan turun tersebut dapatlah dikatakan bahwa Stasiun Kereta Api Tawang Semarang memiliki tingkat kenaikan jumlah penumpang yang cukup tinggi, bila dibandingkan dengan Stasiun Tugu Yogyakarta yang mengalami kenaikan 5,2% pertahun.

Dengan melihat kenaikan jumlah penumpang yang mengalami peningkatan terus, maka perlu adanya perubahan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang untuk mendukung kelancaran aktivitas transportasi kereta api. Mengingat stasiun adalah merupakan tempat berkumpulnya orang untuk mempergunakan jasa transportasi kereta api. Dengan berkumpulnya sampai ratusan bahkan ribuan orang, maka diperlukan suatu tempat sebagai wadah aktifitas kegiatan yang berlangsung. Fasilitas publik seperti ruang hall, peron dan service, pada jam-jam sibuk tampak tidak mampu menampung ledakan jumlah penumpang sehingga menimbulkan kongesti pergerakan. Sedangkan pada fasilitas publik ruang luarnya seperti jalur pencapaian pada

pintu masuk dan keluar menuju stasiun serta sirkulasi parkir kendaraan sering terjadi tabrakan (*Cross*) antara orang dengan kendaraan dan kendaraan dengan kendaraan. Melihat kenyataan itu, maka diperlukan adanya pengaturan arus sirkulasi ruang dalam dan ruang luar pada stasiun sangat penting untuk mendukung kelancaran aktifitas kegiatannya.

Dalam upaya meningkatkan peranan transportasi kereta api, Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang kini telah mengalami kemajuan yang pesat sangat dimungkinkan adanya suatu perubahan untuk mendukung kelancaran transportasi darat. Keberadaan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang letaknya strategis pada kota lama Semarang sangat berpotensi sebagai tempat lalu lintas transportasi darat. Kawasan bangunan pada kota lama, seperti gedung Kantor Suara Merdeka, Marba dan lain sebagainya adalah merupakan bangunan peninggalan pemerintah Hindia Belanda.

1.5 Permasalahan

Melihat dari latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dapatlah dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana konsep pengembangan bagi Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dalam menghadapi sistem perkeretaapian di masa mendatang yang berkaitan dengan teknologi perkeretaapian, kelancaran arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan serta kemudahan pergantian antar moda transportasi darat.

- b. Bagaimana konsep penampilan bangunan bagi pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sehingga dapat menjadi salah satu elemen simbol bagi kota lama Semarang.

1.6 Tujuan dan Sasaran

1.6.1 Tujuan

Merumuskan konsep perencanaan dan perancangan bagi pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, dengan memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang dapat menunjang aktifitas sistem perkeretaapian dan pengendalian kelancaran arus sirkulasi pemakai ruang dalam dan ruang luar pada bangunan serta kemudahan pergantian moda transportasi darat.

Merumuskan konsep perencanaan dan perancangan penampilan bagi pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang dapat menjadi salah satu elemen simbol kota lama Semarang.

1.6.2 Sasaran

Rumusan konsep dasar perencanaan dan perancangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, dengan dua lingkup sasaran yaitu :

a. Sasaran Lingkungan

- Rumusan konsep sistem operasional kereta api dan kemudahan pergantian moda transportasi darat.
- Rumusan konsep penampilan bangunan stasiun.

b. Sasaran Pemakai Bangunan

- Rumusan konsep sistem sirkulasi bagi pemakai ruang dalam dan ruang luar pada bangunan stasiun.

1.7 Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup pembahasan dilakukan dengan pemecahan masalah dalam lingkup disiplin ilmu arsitektur dengan ditunjang hal-hal lain yang dianggap mendukung dan ikut menentukan faktor perencanaan dan perancangan dalam kaitannya dengan materi pembahasan.

Sedangkan lingkup pembahasan ditekankan yang berkaitan pada :

- Perancangan Perkotaan (*Urban Design*)

Stasiun sebagai pusat aktifitas transportasi kereta api, yang berkaitan dengan sistem operasional kereta api dan arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan stasiun berdasarkan data statistik penumpang sampai tahun 2005 serta kemudahan pergantian moda transportasi kendaraan jalan raya dengan transportasi kereta api pada lingkungan terdekat dengan stasiun.

- Perancangan Arsitektur (*Architectural Design*)

Konservasi berdasarkan penampilan bangunan stasiun dan penampilan bangunan di kota lama Semarang pada lingkungan terdekat dengan stasiun.

1.8 Metoda Pembahasan

1.8.1 Observasi

Bertujuan untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Observasi yang

dilakukan adalah berupa :

a. Observasi Langsung

Yaitu pengamatan langsung pada bangunan untuk mengetahui bagaimana tata ruang dalam dan tata ruang luar pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dan kondisi kawasan sekitarnya serta untuk mendapatkan data administrasi, data kawasan layanan dan pola jaringan lintasan serta sistem operasional yang digunakan.

b. Observasi Tidak Langsung

Yaitu berupa studi literatur tentang Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, perkembangan perkeretaapian, transportasi dan hal-hal yang berkaitan dengan masalah perencanaan dan perancangan stasiun.

1.8.2 Analisa

Merupakan tahap pengkajian dan pengolahan data serta informasi yang diperoleh untuk disusun sebagai data yang relevan bagi perencanaan dan perancangan bangunan stasiun dalam suatu kerangka yang akan digunakan sebagai acuan.

Analisa ini berdasarkan teknologi perkeretaapian, arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan stasiun, pergantian moda transportasi darat serta penampilan bangunan stasiun.

1.8.3 Sintesa

Merupakan tahap integrasi terhadap keseluruhan data lapangan dengan studi literatur yang telah dikaji dan diolah

pada tahap analisa, untuk kemudian disusun menjadi konsep dasar perencanaan dan perancangan yang akan digunakan sebagai arahan dalam proses desain.

Pada tahap proses pembuatan konsep dasar perencanaan dan perancangan ini sebelumnya dilakukan pendekatan-pendekatan dengan teori-teori yang ada.

1.9 Sistematika Pembahasan

BAB I : PENDAHULUAN

Merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang: Sejarah Penemuan dan Perkembangan Kereta Api, Sejarah Perkembangan Perkeretaapian di Indonesia, Sejarah Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, Latar Belakang Permasalahan, Permasalahan, Tujuan dan Sasaran, Lingkup Pembahasan, Metoda Pembahasan dan Sistematika Pembahasan.

BAB II : TINJAUAN UMUM TRANSPORTASI KERETA API DI INDONESIA

Merupakan bab Tinjauan Umum Transportasi Kereta Api di Indonesia yang berisi tentang : Tinjauan Umum Transportasi, Tinjauan Umum Transportasi Kereta Api, Tinjauan Umum Stasiun Kereta Api, meliputi : Pengertian, Fungsi dan Unsur-Unsur Pendukungnya.

BAB III : TINJAUAN KHUSUS STASIUN KERETA API TAWANG SEMARANG

Merupakan bab tinjauan khusus yang berisi tentang analisa permasalahan-permasalahan yang ada pada

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.

BAB IV : ANALISA PERMASALAHAN

Merupakan pembahasan mengenai permasalahan yang nantinya digunakan sebagai pedoman untuk landasan kosepsual perencanaan dan perancangan stasiun melalui pendekatan arsitektural.

BAB V : PENDEKATAN KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Merupakan pembahasan pendekatan perencanaan dan perancangan sebagai dasar pertimbangan yang akan digunakan ke dalam proses disain.

BAB VI : KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Merupakan pembahasan konsep dasar perencanaan dan perancangan sistem operasional kereta api, tata ruang dalam dan ruang luar, kemudahan pergantian moda transportasi kendaraan darat, penampilan bangunan stasiun serta konsep arsitektural dan struktural bangunan stasiun untuk kemudian ditranformasikan ke dalam desain bangunan.

BAB II

TINJAUAN UMUM TRANSPORTASI KERETA API DI INDONESIA

2.1 Tinjauan Umum Transportasi

Pengertian dari transportasi, kamus mendefinisikan *transport* sebagai suatu tindakan, proses atau hal mentransportasikan atau sedang ditransportasikan dan kata *to transport* berarti memindahkan ke tempat yang lain. Jadi transportasi adalah suatu tindakan memindahkan ke tempat yang lain (Edward K Morlok, 1985).

Transportasi memegang peranan yang sangat penting dalam menunjang aktifitas kehidupan manusia, baik itu transportasi udara, laut maupun darat. Sistem transportasi dapat dibedakan berdasarkan sarana yang digunakannya, yaitu : (Chaidar Saleh, 1990).

- a. Transportasi Udara : adalah proses gerak perpindahan orang dan atau barang dari suatu tempat ke tempat lain yang menggunakan sarana angkutan udara.
- b. Transportasi Laut : adalah proses perpindahan orang dan atau barang yang menggunakan sarana angkutan laut.
- c. Transportasi Darat : adalah proses gerak perpindahan orang dan atau barang melalui darat, sungai atau danau yang menggunakan angkutan air ataupun angkutan darat.

Sedangkan kedudukan sistem transportasi darat terhadap sistem transportasi udara dan laut, adalah sebagai berikut :

- Sistem transportasi darat sebagai media penghubung transportasi udara dan laut.
- Sistem transportasi udara dan laut sebagai media penghubung transportasi darat.

Sistem transportasi darat dapat dipisahkan menjadi dua sistem transportasi, yaitu transportasi jalan raya dan jalan rel. Dimana kedua sistem transportasi tersebut saling mendukung yaitu :

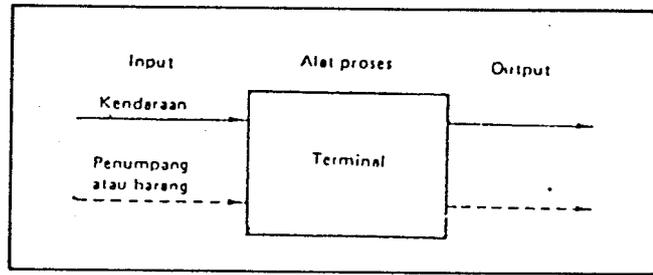
- Transportasi kendaraan jalan raya dapat sebagai penghubung transportasi kendaraan jalan rel.
- Transportasi kendaraan jalan rel dapat sebagai penghubung transportasi kendaraan jalan raya.

Didalam sistem transportasi, terdapat adanya tempat pengumpul dan penyebar sebagai wadah sirkulasi transportasi, yaitu :

- Transportasi udara, pelabuhan udara.
- Transportasi laut, pelabuhan laut.
- Transportasi darat, terminal dan stasiun.

Dalam sistem transportasi antar moda diperlukan suatu fasilitas untuk perpindahan moda, pada transportasi darat yaitu terminal yang berfungsi, antara lain : (Edward K Morlok, 1985)

- Memuat penumpang dan barang ke atas kendaraan serta membongkar atau menurunkannya.
- Penyimpanan penumpang atau barang dari waktu tiba sampai waktu berangkat.
- Penyimpanan kendaraan, pemeriharaan dan penentuan tugas selanjutnya.



Gambar 1. Bagan proses arus pada terminal
(Sumber : Edward K Morlok, 1985)

Untuk mendukung kelancaran transportasi kendaraan angkutan umum dan sirkulasi kendaraan pada terminal, dibuat sub-sub terminal untuk membantu dan mendekatkan pencapaian bagi pengguna jasa transportasi darat. Keberadaan sub-terminal akan memudahkan proses pergantian antar moda transportasi darat. Dimana pada sub-terminal dapat dilakukan kegiatan untuk memuat penumpang atau barang dan membongkar atau menurunkannya serta perpindahan dari satu kendaraan ke kendaraan lainnya.

2.2 Tinjauan Umum Transportasi Kereta Api

2.2.1 Pengertian, Fungsi dan Peranan

Pengertian dari kereta api adalah suatu kendaraan yang berjalan diatas jalan rel dan terdiri dari rangkaian gerbong-gerbong yang ditarik oleh sebuah lokomotif. Sedangkan yang dimaksud dengan transportasi kereta api adalah suatu tindakan memindahkan penumpang dan barang ke tempat yang lain dengan menggunakan sarana kereta api.

Peranan transportasi kereta api adalah sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi problematika angkutan darat, khususnya angkutan jalan raya. Disamping itu transportasi

kereta api mempunyai peranan sebagai dinamisator dan stabilisator angkutan darat, yang diperlukan untuk : (Soejono, 1994).

- Mengurangi beban jalan.
- Mengatasi kemacetan.
- Meningkatkan mobilitas orang dan barang.
- Mengurangi tingkat kecelakaan.
- Melayani angkutan masyarakat berpenghasilan rendah, sedang dan atas.

2.2.2 Karakteristik Transportasi Kereta Api

Tuntutan masyarakat akan kebutuhan transportasi darat yang handal, efektif, efisien, aman dan nyaman memberi peluang yang besar dalam pengembangan transportasi kereta api dewasa ini dan masa yang akan datang. Hal ini disebabkan karena kereta api memiliki karakter tersendiri apabila dibandingkan dengan sarana transportasi darat yang lain. Adapun karakter tersebut antara lain : (Prasetyo Hatmodjo, 1994).

a. Handal

Adalah karena kereta api sebagai sarana transportasi untuk angkutan penumpang dan barang telah teruji dengan baik, sehingga tingkat keselamatannya tinggi. Handal juga diartikan bahwa kereta api dapat tepat waktu, yang maksudnya kereta api diharapkan dengan pengaturan jadwal yang baik antara keberangkatan dan kedatangan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Ketepatan waktu ini akan sangat membantu

bagi pengguna jasa transportasi untuk pengaturan waktu perjalanan sampai ketempat tujuannya. Disamping itu dapat juga mengurangi resiko kerusakan dan menurunnya kualitas barang seperti sayur-sayuran, buah-buahan, daging, telur dan lain sebagainya yang membutuhkan pengaturan waktu yang baik. Keandalan kereta api juga karena kecepatan laju rata-ratanya dapat diatur dengan baik bukan mengutamakan kecepatan maksimum, hal ini disebabkan kereta api mempunyai jalur jalan tersendiri.

b. Efektif

Adalah karena kereta api sebagai sarana transportasi mampu untuk mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah yang besar (masal) untuk sekali pemberangkatannya.

c. Efisien

Adalah karena kereta api sebagai sarana transportasi dengan biaya operasional yang lebih murah apabila dilihat dari perbandingan pemakaian bahan bakarnya dari sarana transportasi yang lain.

d. Aman

Adalah karena kereta api sebagai sarana transportasi mempunyai jalan khusus tersendiri dengan rel. Dengan jalan khusus ini pergerakannya akan lancar dan tingkat resiko kecelakaanya kecil, apabila dibandingkan dengan transportasi kendaraan di jalan raya dimana bercampurnya berbagai jenis kendaraan yang mengakibatkan resiko kecelakaanya tinggi.

e. Nyaman

Adalah karena kereta api sebagai sarana transportasi memiliki ruangan didalam kereta yang cukup besar, sehingga memungkinkan penumpang untuk melakukan kegiatan lain dengan nyaman seperti berjalan-jalan, menikmati pemandangan disepanjang jalan dan sebagainya. Adanya fasilitas lavatori, restoran dan lain-lain yang dapat digunakan oleh penumpang akan menambah kenyamanan dalam perjalanannya.

2.2.3 Teknologi Kereta Api

Teknologi kereta api telah mengalami kemajuan yang pesat, yaitu dengan diciptakannya kereta api cepat *Magnetik Livitation (Maglev)* yang kecepatan maksimumnya mencapai 200 Km perjam bahkan bisa mencapai 500 Km perjam. Untuk penggunaan kereta api cepat ini telah diterapkan berbagai negara, seperti: Jepang (*Shinkansen*), Perancis (*TGV PSE*) dan lain sebagainya. Sedangkan di Indonesia teknologi kereta api yang diterapkan baru mencapai kecepatan maksimum 120 Km perjam, yaitu Jakarta-Surabaya 9 jam (JS 950) dan Jakarta-Bandung 2 jam (JB 250).

Sedangkan upaya yang dilakukan Pemerintah untuk mendukung pengembangan perkeretaapian, yaitu antara lain :
(Soejono, 1994)

- Perkuatan terhadap jaringan jalur kereta api yang ada. Program ini akan diterapkan di Pulau Jawa mengingat kondisi kondisi jaringan jalur kereta api di Pulau Jawa sudah cukup mapan.

- Pengembangan Jaringan jalur kereta api.
 - .Menghidupkan kembali lintas cabang yang sudah ditutup.
 - .Membuat jaringan jalur kereta api baru.
- Pembentukan jaringan jalur kereta api.
 - Program ini diterapkan di luar Pulau Jawa dan Pulau Sumatera.

2.2.4 Sistem Operasional

A. Jalan Kereta Api

Perkembangan sistem jalan kereta api mengalami kemajuan yang pesat, dimana sebelumnya menggunakan sistem satu jalan (*Single Track*) akan mengalami perubahan dengan digunakannya Sistem dua jalan (*Double Track*). Pertimbangan perubahan sistem jalan ini adalah karena sering terjadinya keterlambatan kereta api. Keterlambatan ini disebabkan karena terjadi persilangan antar kereta api, sehingga untuk menghindarinya salah satu dari kereta api harus menunggu kereta api yang lain di stasiun. Sedangkan penerapan dua jalan pada jalan-jalan kereta api yang frekuensinya padat. Untuk perkembangan selanjutnya sistem jalan kereta api ini didukung dengan ditemukannya konstruksi *Monorail* dan Konstruksi jalan kerta api layang serta *Tunnel Boring Machine (TBM)*.

Penggunaan konstruksi Monorail pada sistem jalan kereta ada dua sistem yang digunakan, (Subarkah, 1981). yaitu:

- Sistem menggantung, jadi kereta-keretanya berjalan diatas rel.
- Sistem *Sadlle Type*, dimana kereta-keretanya berjalan

diatas rel.

Untuk penggunaan konstruksi jalan kereta api layang pada sistem jalan kereta api adalah karena tidak terikat dengan kondisi tanah seperti naik turunnya permukaan tanah serta konstruksi yang tinggi akan memudahkan pembuatan didalam kota. Sistem konstruksi jalan layang ini telah digunakan di Indonesia pada jalur lintasan JOBOTABEK. Penggunaan sistem ini adalah untuk menghindari persilangan cross dengan kendaraan di jalan raya.

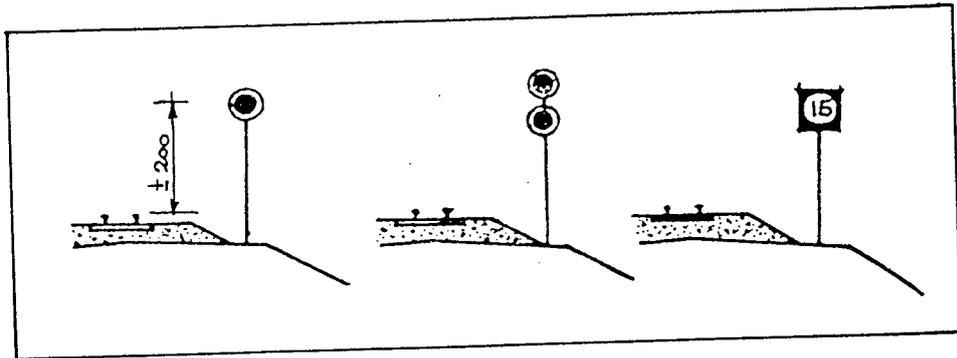
Sedangkan penggunaan *TEM* adalah merupakan mesin pembuat terowongan untuk jalan kereta api. Penggunaan *TEM* ini telah dibuktikan kehebatannya pada pembuatan terowongan jalan kereta api sepanjang 50 Km (30 Mil) yang menghubungkan Inggris dan Perancis (Urip Yustono, 1994).

B. Sistem Pengamanan dan Telekomunikasi

Sistem pengamanan ini adalah untuk menjamin keamanan dan keselamatan jalannya kereta api. Mengingat semakin majunya teknologi kereta api, dimana telah beroperasinya kereta api dengan kecepatan maksimum 120 Km perjam. Sistem pengaman ini berupa tanda atau sinyal sebagai petunjuk kepada masinis (Subarkah, 1981). yaitu antara lain :

- Tanda tebeng hijau, sebagai tanda bahwa kecepatan maksimum yang diijinkan 40 Km perjam.
- Tanda dua tebeng hijau, sebagai tanda bahwa kecepatan maksimum yang diijinkan 20 Km perjam.
- Tanda bendera hijau, sebagai tanda bahwa kecepatan maksimum yang diijinkan 5 Km perjam.
- Tanda tebeng hitam, sebagai tanda bahwa jika

kecepatan yang diijinkan diluar dari ketiga kecepatan tersebut, sedangkan kecepatan yang diijinkan tertulis pada tebeng hitamnya.



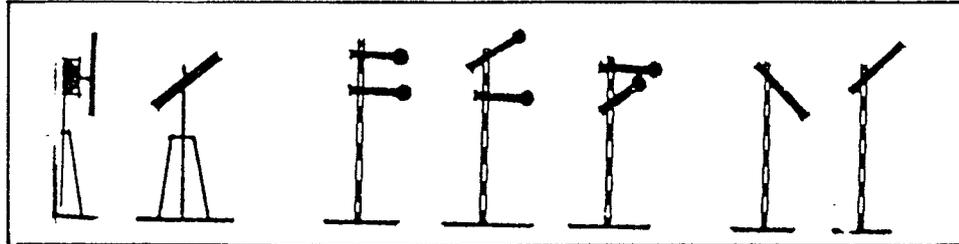
Gambar 2. Tanda atau Sinyal Pengamanan
(Sumber: Subarkah, 1981)

Pemakaian tanda sinyal tetap adalah sebagai tanda adanya tempat-tempat berbahaya yang tetap, seperti wesel dan persilangan. Tanda ini dipasang dengan jarak 150 meter untuk jalan kelas I dan 100 meter untuk jalan kelas II dari tempat-tempat tersebut. Tanda sinyal tersebut antara lain : (Subarkah, 1981).

- Jika tebengnya sejajar dengan sepur, berarti keadaan aman dan kereta api boleh berjalan terus dengan kecepatan penuh.
- Jika tebengnya siku-siku pada sumbu sepur, berarti tidak aman dan kereta api harus berhenti dimuka tebeng tersebut.
- Jika pada tebeng dipasang lengan dengan kemiringan 45° , berarti kereta api tidak boleh berjalan terus dengan kecepatan penuh.
- Jika sinyal pelindung miring 45° kebawah, berarti keadaan aman tetapi kereta api harus mengurangi

kecepatannya.

- Jika sinyal pelindung miring 45° keatas, berarti keadaan aman dan kereta api boleh berjalan terus dengan kecepatan penuh.



Gambar 3. Tanda atau Sinyal Tetap Pengamanan
(Sumber: Subarkah, 1981)

Penggunaan tanda sinyal untuk kedatangan dan pemberangkatan kereta api (Subarkah, 1981), antara lain:

- Sinyal masuk, jika sinyal pelindung ditarik berarti keadaan aman dan kereta api boleh masuk.
- Sinyal keluar, jika sinyal menunjukkan aman berarti keadaan aman dan kereta api boleh berangkat.

Kemudian untuk pengaturan wesel dan tanda sinyal dihubungkan dengan alat-alat *interlocking* yang bekerja berdasarkan *all relay control*. Dan pada pengaturan wesel-wesel digunakan peralatan yang bekerja secara otomatis.

Untuk kereta api dengan kecepatan maksimum 200 Km perjam atau lebih menggunakan *Automatic Train Control (ATC)*, sebagai sistem kontrolnya. *ATC* akan secara kontinyu memberitahu kepada masinis tentang kecepatan yang diijinkan dan akan secara otomatis melakukan pengereman sesuai dengan kedudukan sinyal-sinyalnya.

Penggunaan sistem telekomunikasi diperlukan untuk

pemberitaan mengenai keadaan dan perjalanan kereta api. Disamping itu juga digunakan untuk pengontrol operasional kereta api. Sistem telekomunikasi ini terutama digunakan sebagai sarana hubungan antar stasiun. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu : telepon, telegraf, telepon selector. Telepon selector ini dapat berhubungan dengan semua stasiun, sehingga didapatkan semua informasi-informasi tentang perjalanan kereta api dari setiap stasiun. Dan untuk hubungan dengan masinis dan petugas-petugas lainnya dengan menggunakan pesawat-pesawat radio, talk-back loudspeaker sistem, walkietalkye dan lain-lain.

2.3 Tinjauan Umum Stasiun Kereta Api

2.3.1 Pengertian dan Fungsi

Pengertian dari stasiun, yaitu suatu kumpulan atau kumpulan dari jalan kereta, emplasemen, gudang dan peralatan lainnya yang merupakan kesatuan dan diperlukan buat melakukan dinas perjalanan kereta api (J Honing, 1981).

Adapun fungsi dari stasiun, yaitu antara lain :

- Merupakan tempat berkumpulnya sarana dan prasarana kereta api untuk melakukan kegiatan transportasi kereta api.
- Merupakan tempat berkumpulnya orang dan barang untuk mempergunakan jasa transportasi kereta api.

Dengan berkumpulnya orang dan barang serta sarana dan prasarana kereta api maka diperlukan tempat sebagai wadah untuk pergerakan kegiatan yang berlangsung.

2.3.2 Klasifikasi Stasiun Kereta Api

Klasifikasi stasiun kereta api dapat dibeda-bedakan berdasarkan (J Honing, 1981), antara lain :

a. Menurut Tujuannya

- Stasiun Untuk Penumpang

Yaitu untuk menerima dan menurunkan para penumpang, memuat dan membongkar barang yang dibawa oleh penumpang.

- Stasiun Barang

Yaitu untuk membongkar dan memuat barang muatan.

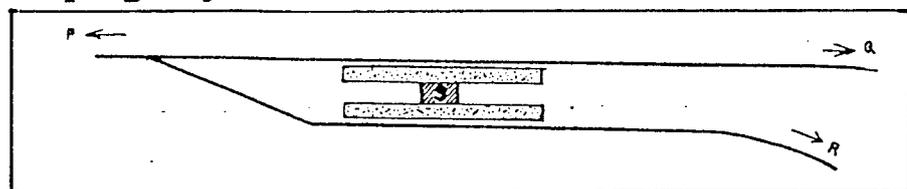
- Stasiun Langsiran

Yaitu untuk menyusun dan mengumpulkan gerobak-gerobak barang yang berasal dari atau diperuntukan buat berbagai-bagai stasiun.

b. Menurut Besarnya

- Stasiun Kecil

Pada stasiun ini yang biasanya oleh kereta api cepat dan kilat dilewati saja. Stasiun yang paling kecil, dikenal dengan nama perhentian kecil hanya diperlengkapi buat menerima dan menurunkan penumpang saja.

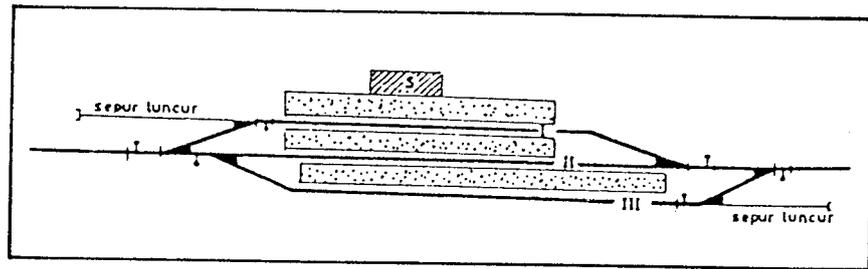


Gambar 4. Stasiun Kecil
(Sumber: Subarkah, 1981)

- Stasiun Sedang

Stasiun ini pada umumnya terdapat di kota kecil

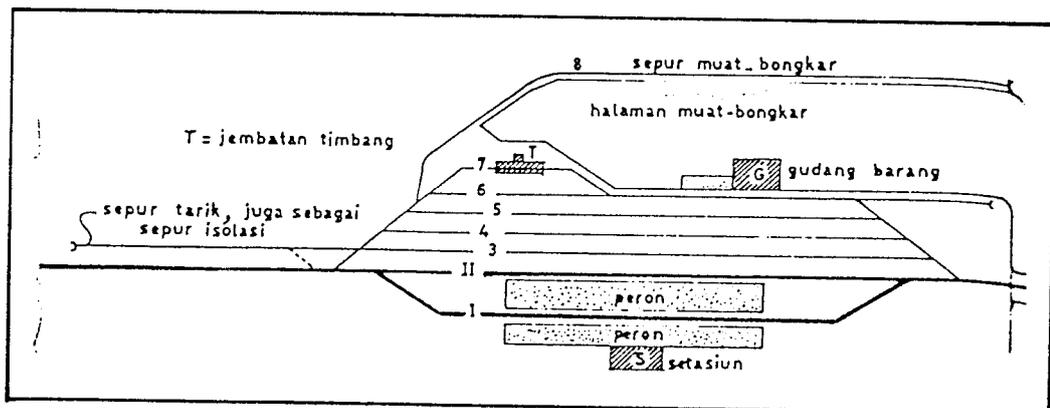
dan kereta api cepat dan ekspres biasanya berhenti disitu.



Gambar 5. Stasiun Sedang
(Sumber : Subarkah, 1981)

- Stasiun Besar

Stasiun ini pada umumnya berada di kota-kota besar dan semua kereta api berhenti di situ. Pada stasiun ini pengangkutan penumpang dan barang dipisahkan.



Gambar 6. Stasiun Besar
(Sumber : Ir.Subarkah, 1981)

c. Menurut Letaknya

- Stasiun Akhir

Dimana jalan kereta api mulai dan atau berakhir.

- Stasiun Antara

Stasiun dengan jalan kereta api yang menerus.

- Stasiun Hubungan

Stasiun yang merupakan gabungan antara stasiun akhir dan stasiun antara.

- Stasiun Persilangan

Stasiun dari persilangan kereta api yang menerus.

d. Menurut Bentuknya

- Stasiun Siku-Siku

Pada stasiun ini gedung utamanya ditempatkan menyiku dengan jalan kereta api dan merupakan pengakhiran dari jalan kereta api.

- Stasiun Terusan

Pada stasiun ini bangunan utamanya ditempatkan sejajar dengan jalan-jalan kereta api.

- Stasiun Pulau

Pada stasiun ini bangunan utamanya ditempatkan sejajar dengan jalan-jalan kereta api dan terletak ditengah.

2.3.3 Unsur-Unsur Stasiun Kereta Api

Adapun unsur-unsur yang ada pada stasiun kereta api dapat disebutkan antara lain :

- Kereta api, sebagai sarana angkutan penumpang dan barang.

- Penumpang, sebagai pengguna jasa transportasi kereta api.
- Barang, sebagai pengguna jasa transportasi kereta api.
- Kendaraan penunjang, sebagai sarana transportasi untuk datang dan pergi dari stasiun.
- Pengelola, sebagai pihak yang mengelola seluruh kegiatan yang berlangsung.

Dengan mengetahui unsur-unsur yang ada pada stasiun, akan dapat diketahui kebutuhan akan fasilitas ruang dan kegiatan-kegiatan yang berlangsung.

2.4 Kawasan Layanan dan Pola Jaringan Kereta Api di Semarang

Kawasan layanan kereta api yang melalui stasiun Tawang Semarang, adalah dengan jurusan ke Jombang, Surabaya Pasar Turi, Solo, Pekalongan, Bojonegoro, Cepu dan Jakarta, Bagian Tatausaha (1994). Dengan pola jaringannya adalah sebagai berikut :

- a. Jurusan ke Jombang
Pasar Senen - Tawang - Jombang
- b. Jurusan ke Surabaya Pasar Turi
Pasar Senen - Tawang - Surabaya Pasar Turi
Jakarta - Tawang - Surabaya Pasar Turi
- c. Jurusan ke Solo
Pekalongan - Tawang - Solo
Poncol - Tawang - Solo
- d. Jurusan ke Pekalongan

Tawang - Pekalongan

Solo - Tawang - Pekalongan

e. Jurusan ke Bojonegoro

Poncol - Tawang - Bojonegoro

f. Jurusan ke Cepu

Poncol - Tawang - Cepu

g. Jurusan ke Jakarta

Tawang - Tanjung Priok

Tawang - Gambir

Tawang - Pasar Senen

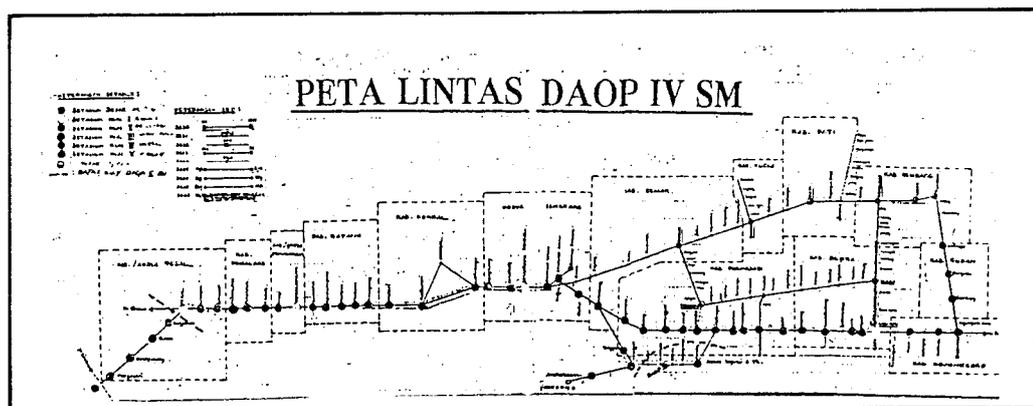
Surabaya Pasar Turi - Tawang - Jakarta Kota

Surabaya Pasar Turi - Tawang - Gambir

Surabaya Pasar Turi - Tawang - Pasar Senen

Jombang - Tawang - Pasar Senen

Dengan melihat uraian tentang kawasan layanan dan pola jaringan kereta api, Stasiun Kereta Api Tawang Semarang adalah memiliki peranan dan kedudukan yang penting serta merupakan stasiun tujuan dan pemberangkatan serta penghubung antar stasiun.



Gambar 7. Peta Lintasan DAOP IV Semarang
(Sumber : Bagian Jalan Dan Bangunan, 1994)

2.5 Penampilan Bangunan

Penampilan bagi pengembangan bangunan dengan menggunakan cara *Konservasi Revitalisasi*. Pengertian *Konservasi* adalah segenap proses pengelolaan suatu tempat agar makna kultural yang dikandungnya terpelihara dengan baik. Dan yang dimaksud dengan *Revitalisasi* adalah merubah tempat agar dapat digunakan untuk fungsi yang lebih sesuai.

Konservasi Revitalisasi yang dilakukan dengan memperhatikan bangunan-bangunan di lingkungan terdekat, bentuk *tipologi* dan *fasade* serta fungsi bangunan.

2.6 Kesimpulan Umum Transportasi Kereta Api di Indonesia

A. Kesimpulan Umum Transportasi

1. Transportasi memegang peranan yang sangat penting dalam menunjang aktifitas kehidupan manusia karena transportasi dapat menembus penghalang antara pergerakan manusia dan barang.
2. Sistem transportasi dibedakan berdasarkan sarana yang digunakan, yaitu transportasi udara, laut dan darat. Dimana kedudukan sistem transportasi ini saling mendukung dan berhubungan, sehingga diperlukan tempat sebagai pengumpulnya seperti :
 - Transportasi udara, yaitu pelabuhan udara.
 - Transportasi Laut, yaitu pelabuhan laut.
 - Transportasi darat, yaitu terminal dan stasiun.
3. Pada transportasi darat ada dua macam sistem transportasi, yaitu :
 - Transportasi jalan raya

- Transportasi jalan rel (kereta api)

4. Dalam sistem transportasi antar moda diperlukan suatu tempat untuk perpindahan antar moda.

B. Kesimpulan Umum Transportasi Kereta Api

1. Transportasi kereta api mempunyai peranan yang penting sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi problematika angkutan darat dan sebagai dinamisator serta stabilisator angkutan darat.

2. Transportasi kereta api mempunyai masa depan yang baik untuk dikembangkan, dengan didukung oleh teknologi perkeretaapian yang berkembang pesat serta tuntutan masyarakat akan sarana angkutan transportasi darat yang handal, efektif, efisien, aman dan nyaman.

3. Pengembangan sarana transportasi kereta api, harus memperhatikan sistem operasional yang digunakan yaitu jalan kereta api dan sistem pengamanan dan telekomunikasi.

C. Kesimpulan Umum Stasiun Kereta Api

1. Stasiun sebagai tempat berkumpul sarana dan prasarana kereta api serta penumpang dan barang, maka diperlukan tempat sebagai wadah untuk melakukan kegiatan transportasi. Kegiatan yang berlangsung pada stasiun berdasarkan unsur-unsurnya yaitu :

- Kereta Api

Adanya tempat untuk penyimpanan, pemeliharaan, persiapan, pemberhentian, pemberangkatan dan menaikkan dan menurunkan penumpang atau barang.

- Penumpang

Adanya tempat untuk melakukan persiapan, menunggu, naik dan turun dari kereta api dan melakukan kegiatan yang lain.

- *Barang*

Adanya tempat untuk melakukan persiapan, menunggu, naik dan turun dari kereta api.

- *Kendaraan Penunjang*

Adanya tempat berhenti dan jalan serta untuk pergantian moda angkutan transportasi yang lain.

- *Pengelola*

Adanya tempat untuk melakukan pelayanan dan pengelolaan kegiatan transportasi.

2. Dari klasifikasi stasiun kereta api dapatlah ditemukan bahwa bentuk stasiun selalu mengikuti bentuk jalan kereta api yang memanjang linier.

D. *Kesimpulan Penampilan Bangunan*

Untuk penampilan bangunan dengan menggunakan cara *Konsevasi Revitalisasi*, dengan memperhatikan bangunan-bangunan di lingkungannya, bentuk *tipologi* dan *fasade* serta fungsi bangunan.

BAB III

TINJAUAN KHUSUS STASIUN KERETA API TAWANG SEMARANG

3.1 Fungsi dan Peranan

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang didirikan tanggal 17 Juni 1864 adalah merupakan stasiun yang pertama di Indonesia. Stasiun ini adalah berfungsi sebagai pengumpulan sarana dan prasarana kereta api serta penumpang dan barang untuk melakukan kegiatan transportasi kereta api. Dimana pada stasiun ini dilewati oleh berbagai macam kereta api dengan berberapa jurusan, seperti terlihat pada Tabel-2 dibawah ini :

Tabel-2. Jadwal Operasional Kereta Api Pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

INFORMASI						INFORMASI							
DAFTAR PERJALANAN & TARIF KERETA API PENUMPANG BERLAKU MULAI TANGGAL : 19 JANUARI 1995 DARI STASIUN : SEMARANG - TAWANG						DAFTAR PERJALANAN & TARIF KERETA API PENUMPANG BERLAKU MULAI TANGGAL : 19 JANUARI 1995 DARI STASIUN : SEMARANG - TAWANG							
I. KE JURUSAN JOMBANG						VII. KE JURUSAN JAKARTA							
NO	NAMA KERETA API TRAYEK	BERANGKAT SM TAWANG	DATANG TUJUAN	HARGA KARCIS (Rp.)		NO	NAMA KERETA API TRAYEK	BERANGKAT	DATANG	HARGA KARCIS (Rp.)			
				KLAS	DEWASA	ANAK				KLAS	DEWASA	ANAK	
1	BANGUNKARTTA 2 (PS SENEN - JOMBANG)	20.09	03.10	BISNES	14.000	11.000	1	TAWANG BAR 1 (SM TAWANG - TB PRUK)	07.00	17.10	EKONOMI	8.000	3.800
				EKONOMI	7.500	5.000	2	PAJAJ UTAMA 1 (SM TAWANG - GAMBIR)	26.00	16.34	EKSEKUTIF A	33.000	33.000
											EKSEKUTIF B	25.000	25.000
II. KE JURUSAN SURABAYA PASARTURI											BISNES	14.000	9.000
1	KERTAJAYA 2 (PS SENEN - SB PASARTURI)	22.53	03.03	BISNES	18.000	12.000	3	PAJAJ UTAMA (TAMBORA HARI) (SM TAWANG - GAMBIR) SEVENTARA TIDAK JALAN	29.00	16.28	EKSEKUTIF A	33.000	33.000
				EKONOMI	10.000	8.000					EKSEKUTIF B	25.000	25.000
2	MUTIARA 2 (JAK KOTA - SB PASARTURI)	23.35	03.35	SPECIAL	77.000	77.000					BISNES	18.000	14.000
				EKSEKUTIF A	51.000	51.000	4	BEKJA UTAMA (TAMBORA HARI) (SM TAWANG - GAMBIR) JALAN HARI JUMAT & MINGGU	19.00	02.53	EKSEKUTIF A	40.000	40.000
				EKSEKUTIF B	30.000	30.000					EKSEKUTIF B	28.000	28.000
				BISNES	31.000	31.000					BISNES	18.000	14.000
3	MUTIARA 4 (GAMBIR - SB PASARTURI) SEVENTARA TIDAK JALAN	01.08	04.35	SPECIAL	77.000	77.000	5	BEKJA UTAMA 1 (SM TAWANG - GAMBIR)	20.00	03.53	EKSEKUTIF A	40.000	40.000
				EKSEKUTIF A	51.000	51.000					EKSEKUTIF B	28.000	28.000
				EKSEKUTIF B	30.000	30.000					BISNES	18.000	14.000
				BISNES	31.000	31.000	6	BEKJA EKONOMI 1 ((SM TAWANG) - PS SENEN)	20.20	04.41	EKONOMI	7.500	5.500
4	GAYABARU 2 (PS SENEN - SB PASARTURI)	00.52	06.05	BISNES	15.000	12.000	7	MUTIARA 1 (SB PASARTURI - JAK KOTA)	20.37	03.30	SPECIAL	77.000	77.000
				EKONOMI	7.500	5.500					EKSEKUTIF A	51.000	51.000
5	PARCEL (PS SENEN - SB PASARTURI)	01.38	08.47	BISNES	15.000	12.000					EKSEKUTIF B	30.000	30.000
				EKONOMI	7.500	5.500					BISNES	31.000	31.000
III. KE JURUSAN SOLO						8	MUTIARA 2 (SB PASARTURI - GAMBIR) SEVENTARA TIDAK JALAN	23.20	04.26	SPECIAL	77.000	77.000	
1	KRD (PEKALONGAN - SOLO)	08.28	10.05	EKONOMI	1.300	1.000					EKSEKUTIF A	51.000	51.000
2	PANDAMARAN (SEMARANG PONCOL - SOLO)	12.52	14.31	EKONOMI	1.300	1.000					EKSEKUTIF B	30.000	30.000
IV. KE JURUSAN PEKALONGAN											BISNES	31.000	31.000
1	KLB (SM TAWANG - PEKALONGAN) JALAN PADA HARI MINGGU	08.07	11.20	EKONOMI	1.100	750	9	BANGUNKARTTA 1 (JOMBANG - PS SENEN)	01.57	05.05	BISNES	14.000	11.000
2	KRD (SOLO - PEKALONGAN)	10.24	19.04	EKONOMI	1.100	750					EKONOMI	7.500	5.000
V. KE JURUSAN BOJONEGORO						10	KERTAJAYA 1 (SB PASARTURI - PS SENEN)	21.14	08.49	BISNES	15.000	12.000	
1	FEEDER (SM PONCOL - BOJONEGORO)	08.08	09.24	EKONOMI	2.000	1.500					EKONOMI	7.500	5.500
VI. KE JURUSAN CEPU						11	GAYABARU 1 (SB PASARTURI - PS SENEN)	21.46	08.32	BISNES	15.000	12.000	
1	KRD (SM PONCOL - CEPU)	13.22	19.43	EKONOMI	1.800	1.300					EKONOMI	7.500	5.500
							12	PARCEL 1 (SB PASARTURI - PS SENEN)	20.02	07.18	EKONOMI	7.500	5.500

Sumber : Bagian data tata usaha Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, 1994.

Dengan melihat jadwal layanan kereta api, Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mempunyai peranan yang penting, sebagai stasiun tujuan dan pemberangkatan serta penghubung antar stasiun. Sedangkan *Headway* rata-rata pemberangkatannya adalah berkisar 60 menit dengan 24 pemberangkatan.

3.2 Klasifikasi

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang mempunyai kegiatan transportasi cukup tinggi, yaitu dengan kenaikan jumlah penumpang yang naik dan turun sebesar 7,63% pertahun. Stasiun ini dapat digolongkan dalam klasifikasi sebagai berikut :

a. Menurut Tujuannya.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang termasuk dalam stasiun untuk penumpang. Dimana kegiatan utama pada stasiun ini adalah untuk kegiatan pelayanan angkutan penumpang, yaitu menerima dan menurunkan penumpang serata memuat dan membongkar barang bawaannya.

b. Menurut Besarnya.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang termasuk dalam stasiun besar. Dimana untuk kegiatan pelayanan angkutan penumpang dan barang pada stasiun ini dipisah serta semua kereta api yang melewatinya berhenti disini. Sedangkan untuk kegiatan pelayanan angkutan barang dilayani oleh Stasiun Poncol.

c. Menurut Letaknya.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang termasuk dalam stasiun hubungan. Dimana stasiun ini adalah sebagai

tempat tujuan dan pemberangkatan serta penghubung antar stasiun.

d. Menurut Bentuknya.

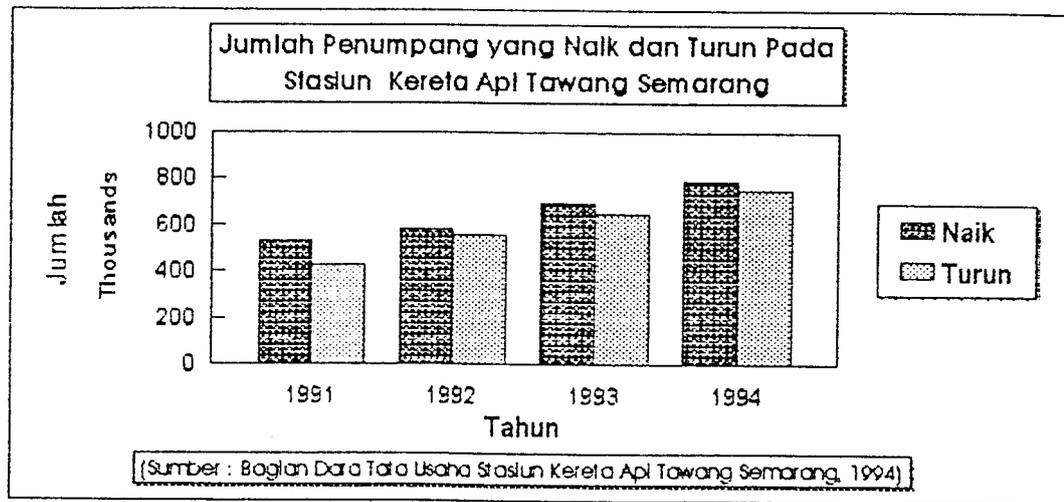
Stasiun Kereta Api Tawang Semarang termasuk dalam stasiun terusan. Dimana bangunan utama pada stasiun ini terletak sejajar dengan jalan-jalan kereta apinya.

3.3 Perkembangan Penumpang

Pada awal berdirinya sampai sekarang fungsi dari Stasiun Kereta Api Tawang Semarang tetap dipertahankan, yaitu sebagai tempat untuk mempergunakan jasa transportasi kereta api. Keberadaan stasiun yang letaknya strategis di kota lama, dimana daerah ini dilalui oleh berbagai macam kendaraan dan angkutan umum seperti bus kota, kolt kota, becak dan sebagainya. Sehingga keberadaan ini sangat dimungkinkan untuk mengoptimalkan fungsinya sebagai tempat untuk pelayanan angkutan kereta api.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang telah mengalami kemajuan yang pesat apabila dilihat dari perkembangan jumlah penumpang yang dilayaninya. Dengan rerata jumlah penumpang yang naik dan turun untuk tiap tahunnya pada stasiun ini mengalami kenaikan, terutama setelah dikelola oleh Perusahaan Umum Kereta Api (PERUMKA) mulai tahun 1990. Lihat Tabel-3 dibawah ini :

Tabel-3. Jumlah penumpang yang naik dan turun pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.



Sumber : Bagian data tatausaha Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, 1994.

Dari Tabel-3 tersebut dapatlah diketahui rerata jumlah penumpang yang naik dan turun untuk tiap tahunnya mencapai 1.183.646 orang, dengan kenaikannya sebesar 7,63%. Sehingga diperkirakan rerata jumlah penumpang yang naik dan turun untuk tiap harinya mencapai 3.243 orang. Dari hasil perhitungan tersebut, maka pada tahun 2005 lima diperkirakan jumlah penumpang yang naik dan turun pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mencapai 3.482.075 orang. Lihat Tabel-4 di

Tabel-4. Penumpang Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

Penumpang	jml. rerata / thn	Kenaikan / tahun	Kenaikan 5 thn terakhir	Prediksi thn 2005
Naik	608.494	2,37%	6,96%	1.663.777
Turun	575.152	2,45%	8,30%	1.818.298
Jumlah	1.183.646	2,41%	7,63%	3.482.075

(Sumber : Bagian data tatausaha Stasiun Kereta Api Tawang Semarang)

3.4 Tinjauan Lingkungan

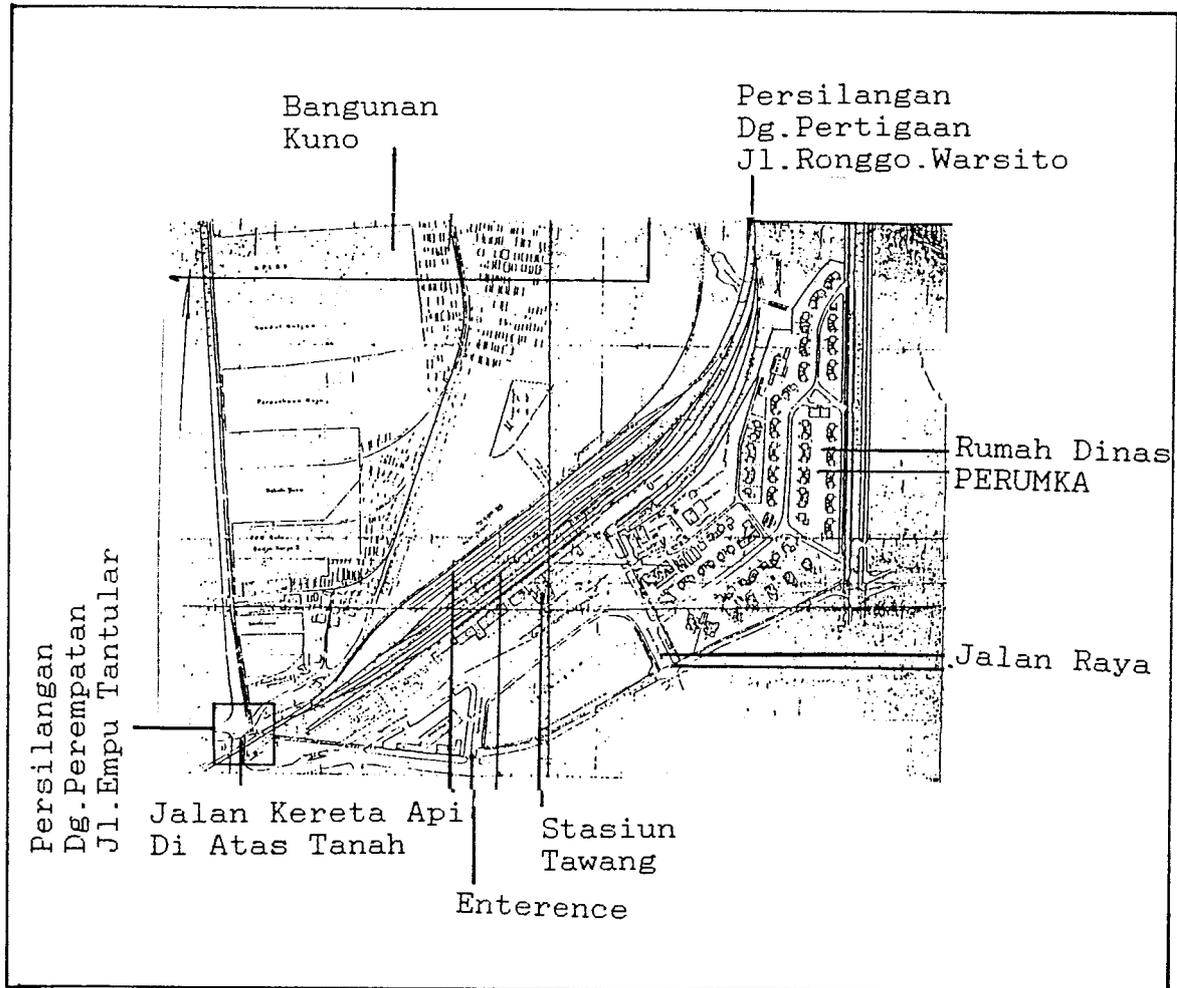
Semarang adalah kota yang berbentuk konsentris, yang secara keseluruhan apabila dilihat pada pola jalan-jalannya melingkar. Hal ini terlihat seperti pada pola jalan kendaraan disekitar Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang cenderung melingkar.

Dengan adanya jalan raya untuk kendaraan baik kendaraan pribadi maupun angkutan umum seperti bus kota, kolt kota, becak dan sebagainya akan mempermudah pencapaian dari dan ke stasiun. Sehingga akan mempermudah perpindahan moda transportasi angkutan darat, yaitu dari angkutan kereta api ke angkutan kendaraan umum atau sebaliknya. Tetapi keberadaan kedua jalan ini telah menimbulkan persilangan antara jalan kereta api dan jalan raya. Hal ini akan menimbulkan resiko tabrakan yang tinggi, sehingga pihak PERUMKA telah membuat pintu pengaman untuk mengatur agar apabila kereta api sedang berjalan maka jalan raya ditutup untuk sementara. Tetapi cara ini menimbulkan masalah baru, yaitu menyebabkan kemacetan lalu-lintas di jalan raya.

Sedangkan jalan untuk pencapaian dipintu masuk dan keluar yang menuju stasiun bercampur antara kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor serta dengan pejalan kaki. Sehingga hal ini akan mengganggu sirkulasi pencapaiannya menjadi tidak aman.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang ini adalah terletak di kota lama, dimana banyak terdapat bangunan peninggalan pemerintah Hindia Belanda. Dengan adanya bangunan seperti, Kantor Suara Merdeka, Marba dan sebagainya disekitar stasiun

akan memberikan kesan penampilan khas bagi kota lama.



Gambar 8. Kondisi Eksisting Stasiun Kereta Api Tawang Semarang
(Sumber : Bagian Jalan dan Bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, 1994)

3.5 Pergantian Moda Transportasi Darat

Didalam sistem transportasi darat diperlukan tempat untuk perpindahan antar moda transportasi kendaraan angkutan umum jalan raya dengan angkutan kereta api. Pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang terdapat jalan raya untuk kendaraan baik pribadi maupun angkutan umum, seperti bis

kota, kol kota, taksi, becak dan lain sebagainya. Dengan adanya jalan raya tersebut, digunakan sebagai jalan bagi pencapaian menuju dan meninggalkan stasiun dan adanya kendaraan angkutan umum yang melaluinya akan mempermudah proses pergantian antar moda transportasi kendaraan jalan raya dan angkutan kereta api. Dalam proses pergantian antar moda transportasi darat tersebut diperlukan suatu tempat sebagai wadah untuk pergantian modanya, yaitu antara lain : terminal, sub-terminal dan halte.

3.6 Bangunan Kuno Di Kota Lama Semarang

Kota lama Semarang adalah merupakan kota peninggalan pemerintah Hindia Belanda. Dimana pada kota ini banyak terdapat bangunan-bangunan kuno yang bercorak arsitektur *Indische*, yaitu antara lain : Kantor Suara Merdeka, Marba dan lain sebagainya yang terletak dekat dengan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.

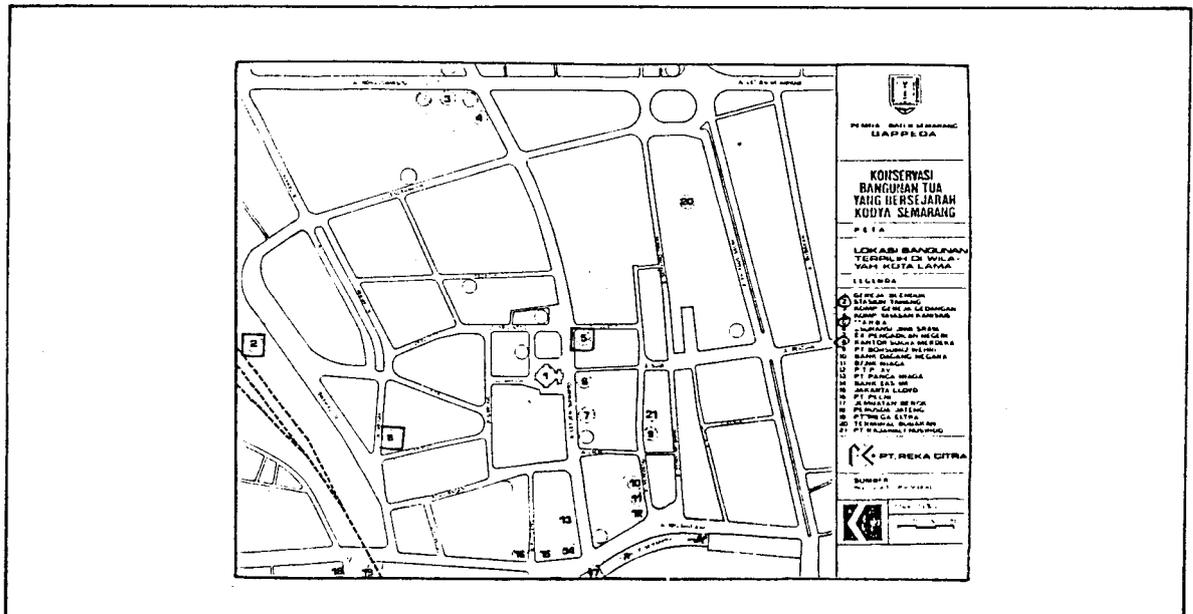
1. Kantor Suara Merdeka

Gedung Kantor Suara Merdeka, merupakan tempat *Koeliewerning* untuk dikirim ke Deli. Kemudian diambil alih kepemilikannya oleh *Indonesian Super Motors Company Limited*, untuk selanjutnya diambilalih oleh N.V. Penerbitan Percetakan Dan Dagang Semarang, cq. Hetani yang digunakan untuk gedung *Dedactie* dan Tatausaha Haraian Suara Merdeka .

Konstruksi yang digunakan pada dinding bangunannya menggunakan batu bata dan kuda-kudanya dari rangka kayu. Bangunan ini tidak pernah dirubah dan dipertahankan serta diperbaiki dalam bentuk aslinya.

2. Marba

Gedung Marba adalah merupakan fasilitas umum, dimana didalamnya terdapat loket untuk penjualan tiket. Untuk sekarang ini dihuni oleh beberapa instansi swasta. Sedangkan bukaan jendela-jendelanya pada bangunan ini dengan ukuran yang relatif besar dan melengkung.



Gambar 9. Kawasan bangunan kuno
(Sumber : Konservasi bangunan tua yang bersejarah Kodya Semarang)

3.7 Fasilitas Stasiun

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mempunyai fasilitas-fasilitas yang digunakan sebagai tempat untuk melakukan aktifitas kegiatan transportasi kereta api, yaitu antara lain :

a. Bangunan Utama

Bangunan utama pada stasiun ini memiliki luas keseluruhan kurang lebih 2000 m², yang terdiri dari :

- Ruang untuk pengelola :
 - . Ruang kepala stasiun
 - . Ruang tatausaha (administrasi)
 - . Ruang rapat
 - . Ruang telegrap
 - . Ruang pimpinan perjalanan kereta api (PPKA)
 - . Ruang perbendaharaan (PED)
 - . Ruang kondektur (KDR)
 - . Ruang gudang (bagasi)
 - . Ruang Polsuska
 - . Ruang loket
 - . KM / WC
- Ruang untuk umum (publik):
 - . Hall
 - . Ruang tunggu
 - . Mushola
 - . Cafeteria
 - . Perbelanjaan
 - . KM / WC

Bangunan utama ini secara keseluruhan hanya mengalami perubahan kecil pada bagian-bagian tertentu saja, yang antara lain :

- Cafeteria dirubah menjadi ruang tunggu eksekutif.
- Ruang tunggu eksekutif dirubah menjadi ruang rapat.
- Pemindahan tempat loket.

b. Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang pada stasiun ini, antara lain :

- Ruang peron dan jalan kereta api

Pada stasiun ini terdapat tiga peron dengan lima jalan kereta api. Peron ini digunakan untuk ruang tunggu dan untuk ruang sirkulasi naik dan turun bagi penumpang dari kereta api. Panjang dari peron ini kurang lebih 100-200 meter dengan lebar 7-8 meter dan terletak memanjang mengikuti jalan kereta api.

- Depo kereta api

Depo adalah suatu ruangan atau bangunan yang digunakan untuk penyimpanan, perawatan dan perbaikan kereta api. Pada stasiun ini deponya terletak disebelah barat satu buah dan sebelah timur satu buah.

- Ruang luar

Yang dimaksud ruang luar ini adalah ruang yang berada diluar bangunan utama, antara lain :

- Ruang satpam
- Ruang petugas parkir
- Ruang parkir

- Sistem pengamanan dan telekomunikasi

Sistem pengamanan yang digunakan pada stasiun ini adalah berupa tanda atau sinyal sebagai petunjuk kepada masinis dalam mengemudikan kereta api. Peralatan ini dioperasikan dengan menggunakan sistem *Moduler Interlocking System (MIS 801)*, yang cara kerjanya antara lain :

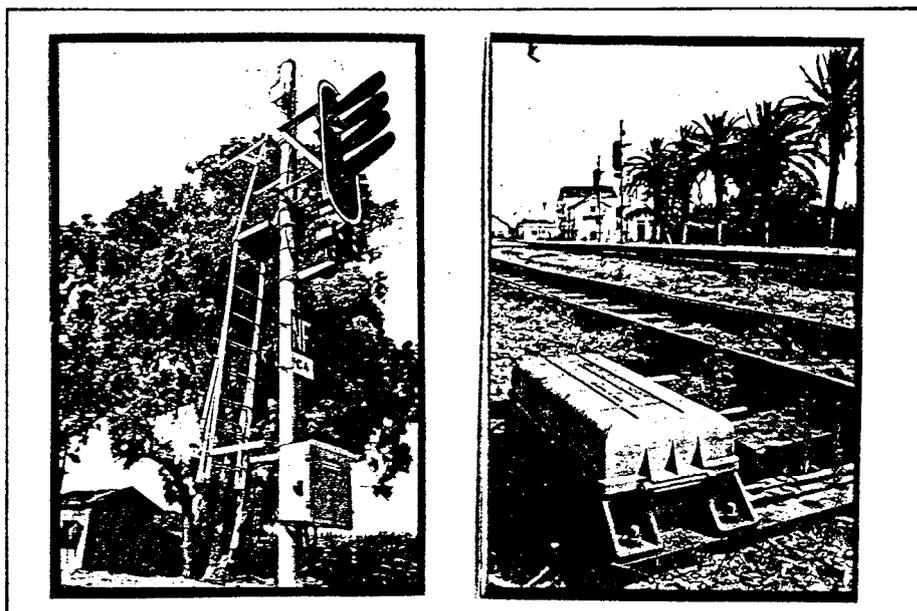
- Mengatur gerakan wesel

Yaitu merubah arah, mengunci atau membuka dan mengontrol keadaan wesel.

- Mengontrol jalan kereta api

Yaitu memberikan informasi tentang keadaan lintasan.

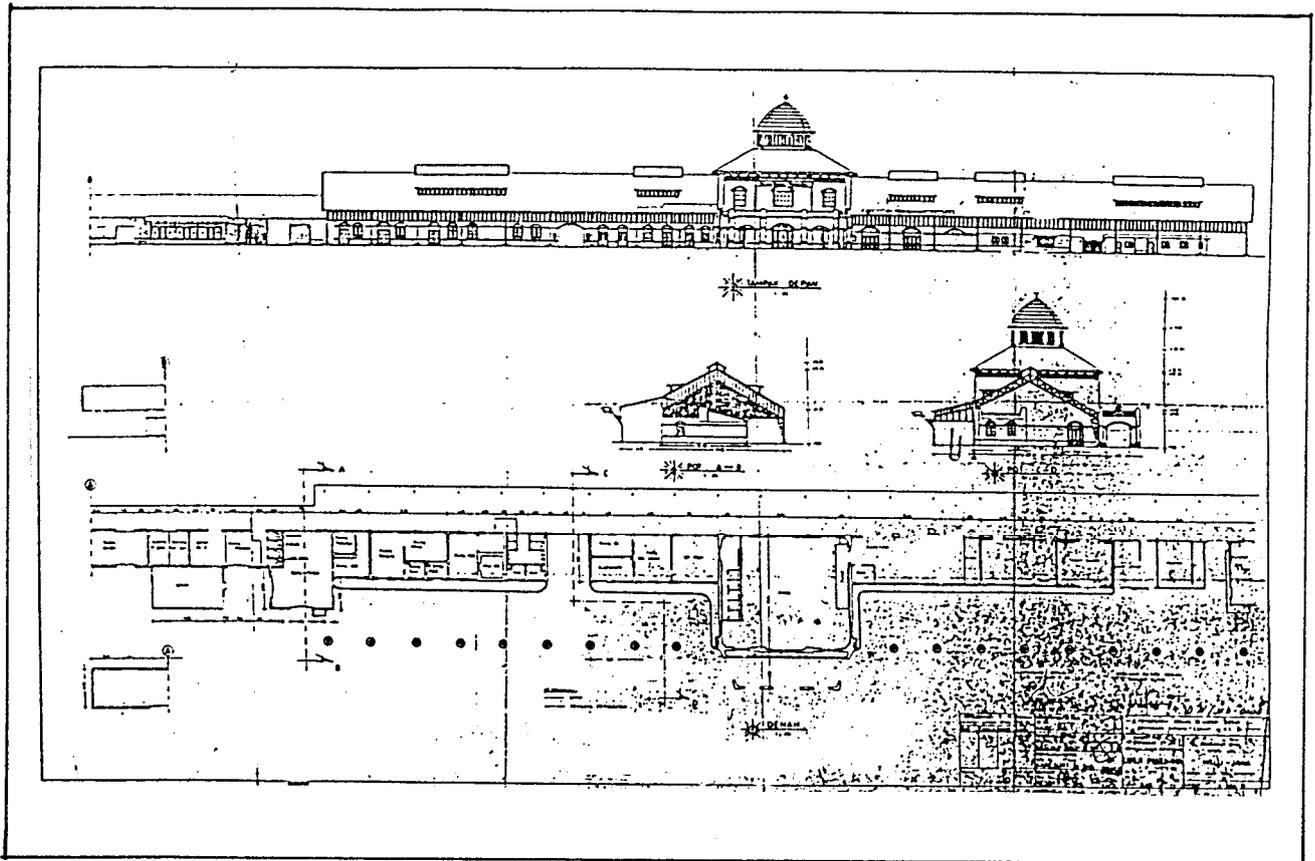
- Mengontrol keadaan tanda atau sinyal pada lintasan, secara otomatis (motor wesel).



Gambar 10. Tanda atau sinyal dan motor wesel
(Sumber : Wabco Westinghouse)

Penggunaan MIS 801 pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, kemudian dikembangkan dengan *Centralized Traffic Control (CTC)* yang pusat pengontrolannya pada stasiun-stasiun tertentu. Untuk jurusan antara Semarang - Tegal, pusat pengontrolannya di Semarang. Sistem telekomunikasi yang digunakan adalah sistem hubungan blok. Sistem ini adalah untuk mengatur pemakaian jalan kereta api antar stasiun, yaitu apabila stasiun A memberangkatkan kereta api ke stasiun B, maka dalam waktu yang bersamaan stasiun B tidak diperbolehkan memberangkatkan kereta api ke stasiun A. Sedangkan peralatan lain yang digunakan, antara lain : *Radio Trandys*

Pathcing/Way Station, telepone, telegraf, facemile, walkietalkye dan lain-lain.



Gambar 11. Denah, Tampak, Potongan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.

(Sumber : Bagian jalan dan bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, 1994)

3.8 Unsur-Unsur Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mempunyai beberapa unsur, yaitu antara lain :

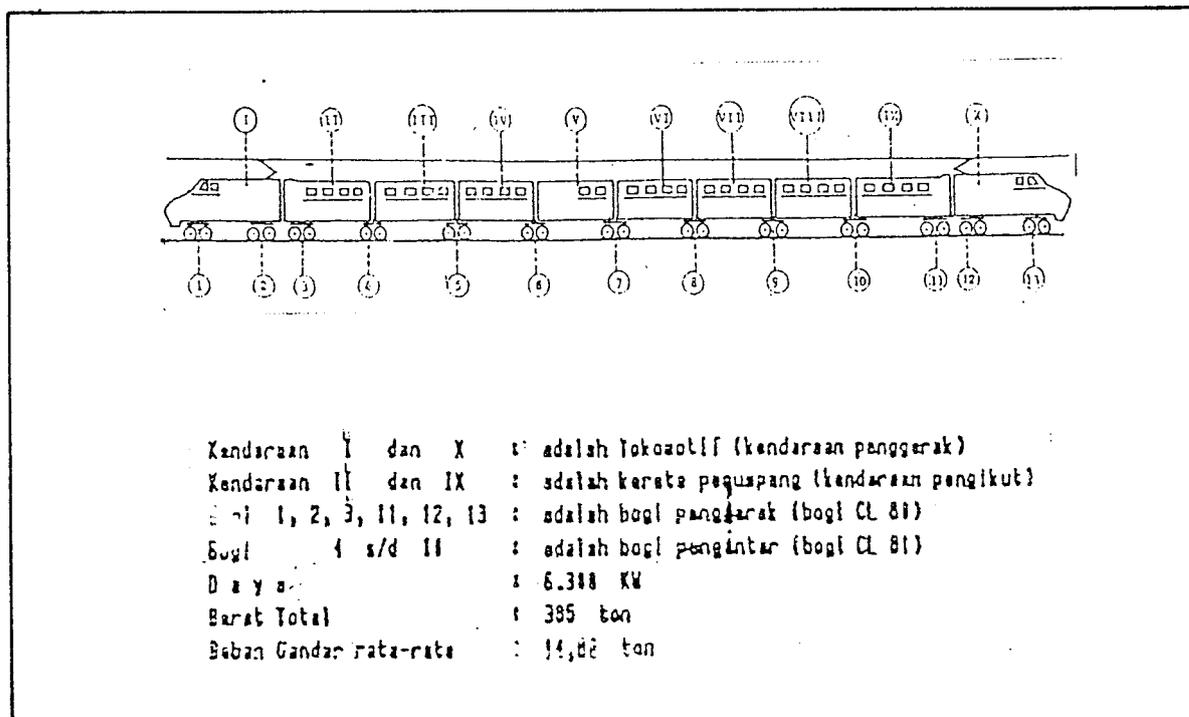
a. Kereta Api

Kereta api adalah sebagai sarana angkutan untuk penumpang dan barang. Kereta api ini digerakan oleh sebuah lokomotif dengan menggunakan tenaga diesel, yang dikemudikan

oleh seorang masinis. Pergerakan kereta api adalah mengikuti jalan baja (rel) yang berbentuk memanjang linier.

Kereta api adalah suatu kendaraan yang terdiri dari lokomotif dan serangkaian gerbong-gerbong, dengan panjang keseluruhan kurang lebih mencapai 250 meter. Untuk panjang satu gerbonngnya kurang lebih 20 meter dan berkapasitas 64 tempat duduk penumpang atau berat muatannya 15-30 ton.

Sedangkan dari segi teknis kendaraan kereta api mempunyai sifat yang apabila bergerak cenderung untuk tetap berjalan dan apabila berhenti akan cenderung tetap diam. Dengan sifat yang seperti ini, dimana kereta api bentuknya yang memanjang akan mengganggu dan mempengaruhi sirkulasi pergerakan penumpang dan barang.



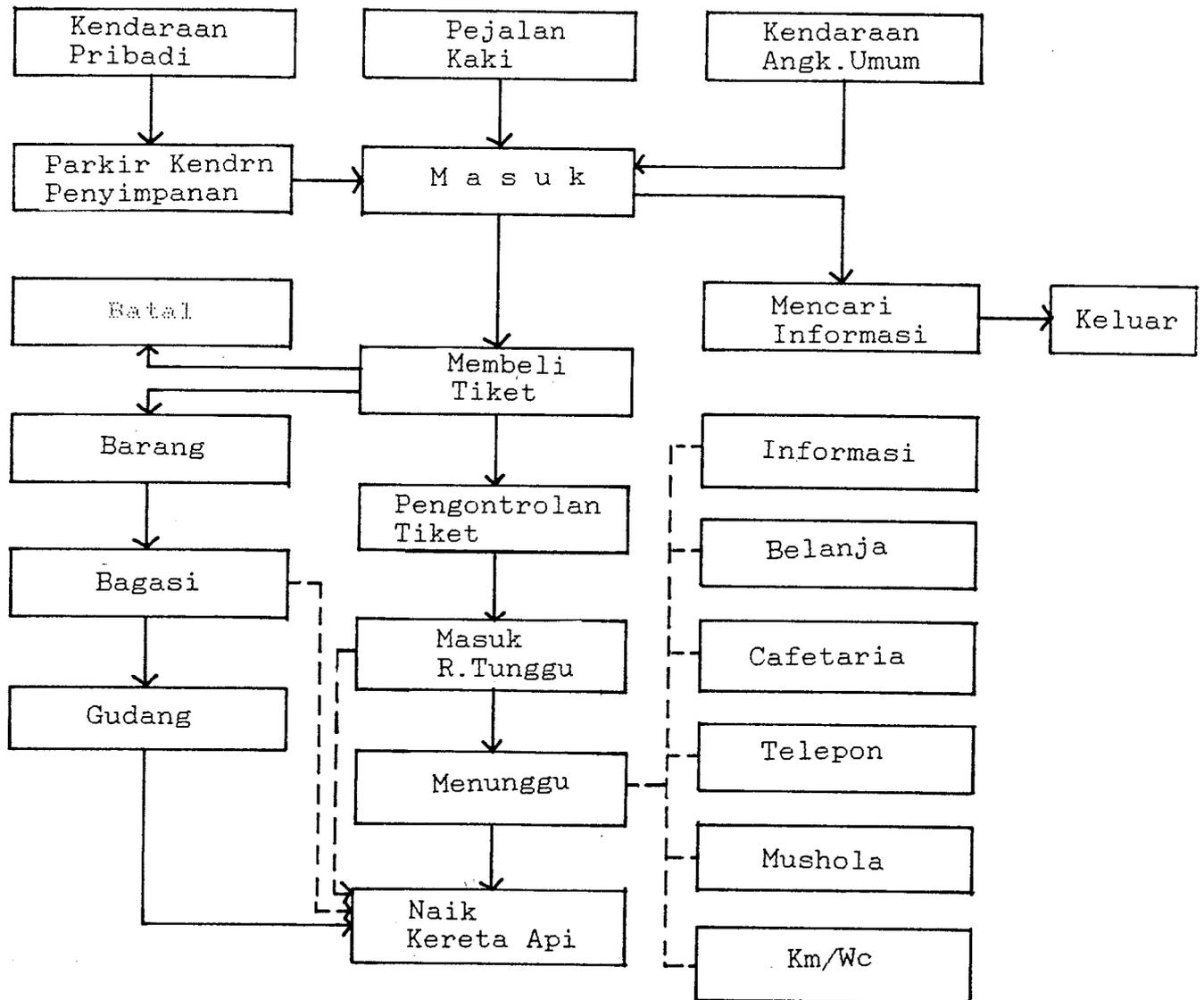
Gambar 12. Kereta Api
 (Sumber : Soejono Kramadibrata)

b. Penumpang

Penumpang adalah sebagai pengguna jasa transportasi kereta api. Penumpang mempunyai karakter yang berbeda-beda, antara yang satu dengan yang lainnya . Sehingga fasilitas yang disediakan harus memperhatikan faktor-faktor, antara lain kemudahan, keamanan, dan kenyamanan bagi pemakainya.

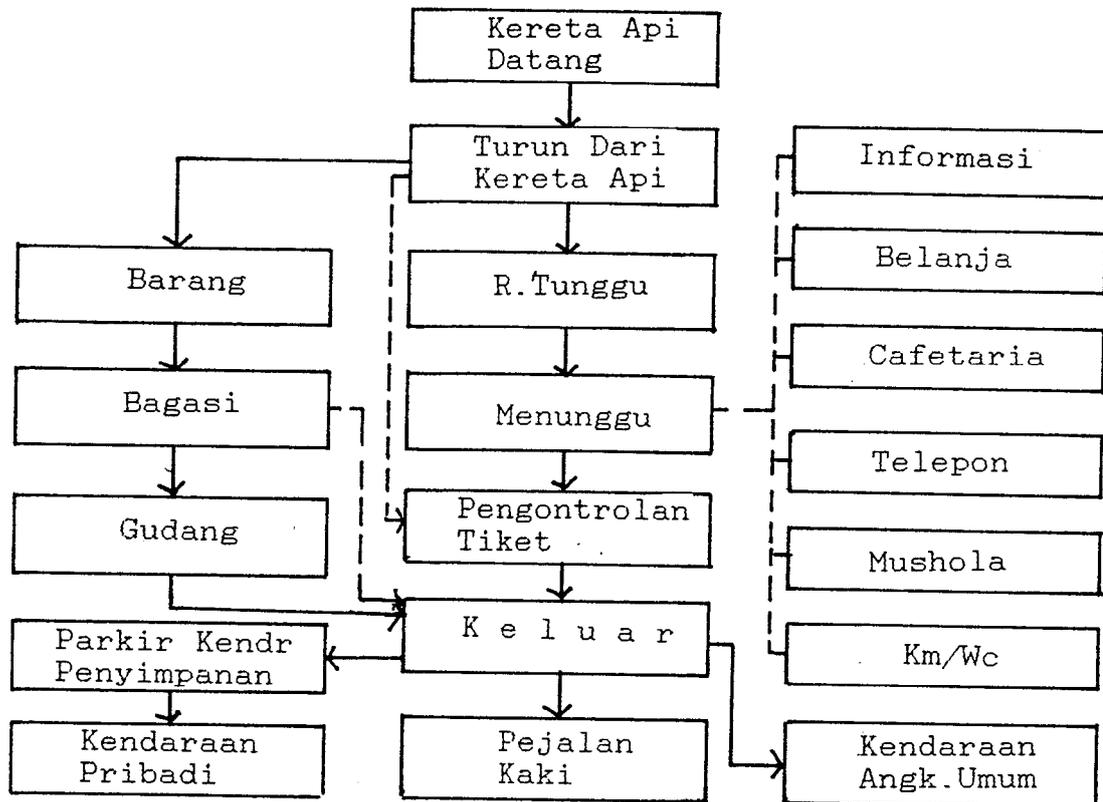
Sedangkan kegiatan yang dilakukan oleh penumpang, yaitu antara lain :

- Untuk penumpang dan barang yang naik



Gambar 13. Pola Kegiatan Penumpang dan Barang yang Naik
(Sumber : Pengamatan, 1994)

- Untuk penumpang dan barang yang turun



Gambar 14. Pola Kegiatan Penumpang Turun
(Sumber : Pengamatan, 1994)

Disamping kegiatan untuk penumpang juga ada kegiatan untuk pengunjung, baik sebagai pengantar maupun penjemput bagi para penumpang. Sedangkan kegiatan untuk pengunjung, yaitu antara lain :

- Datang
- Mencari informasi
- Membeli tiket masuk
- Pengontrolan tiket masuk
- Menunggu
- Melakukan kegiatan lain :
 - . Berbelanja
 - . Ke kafetaria

- . Ke mushola
- . Dan lain-lain
- Pengontrolan tiket keluar
- Pulang

c. Barang

Barang adalah sebagai pengguna jasa transportasi kereta api. Dimana barang ini adalah barang bawaan penumpang, untuk jumlah yang cukup besar dan banyak telah disediakan bagasi untuk barang. Sedangkan untuk barang dalam jumlah yang besar dan banyak dilayani oleh stasiun pembantu, yaitu stasiun Poncol.

d. Kendaraan Penunjang

Kendaraan penunjang adalah sebagai sarana transportasi untuk datang dan pergi dari stasiun. Pengguna jasa transportasi ini, ada yang menggunakan kendaraan pribadi maupun kendaraan angkutan umum. Untuk kendaraan pribadi seperti mobil, sepeda motor dan sepeda telah disediakan tempat parkir didepan stasiun. Sedangkan untuk kendaraan yang menginap, telah disediakan tempat khusus untuk penyimpanan kendaraan yang berada didepan stasiun. Jalur sirkulasi pencapaian ketempat parkir kendaraan ini kurang baik dalam pengaturannya, sehingga antara kendaraan yang bermotor dan kendaraan tidak bermotor bercampur yang akan mengakibatkan resiko kecelakaan yang cukup tinggi.

Sedangkan untuk kendaraan angkutan umum seperti bus kota, kolt kota, taksi, becak dan lain sebagainya belum disediakan tempat perhentian khusus (halte), sehingga kendaraan ini berhenti dan parkir ditepi-tepi jalan. Dengan

berparkirnya kendaraan ditepi jalan akan mengganggu kelancaran arus lalu lintas di jalan raya.

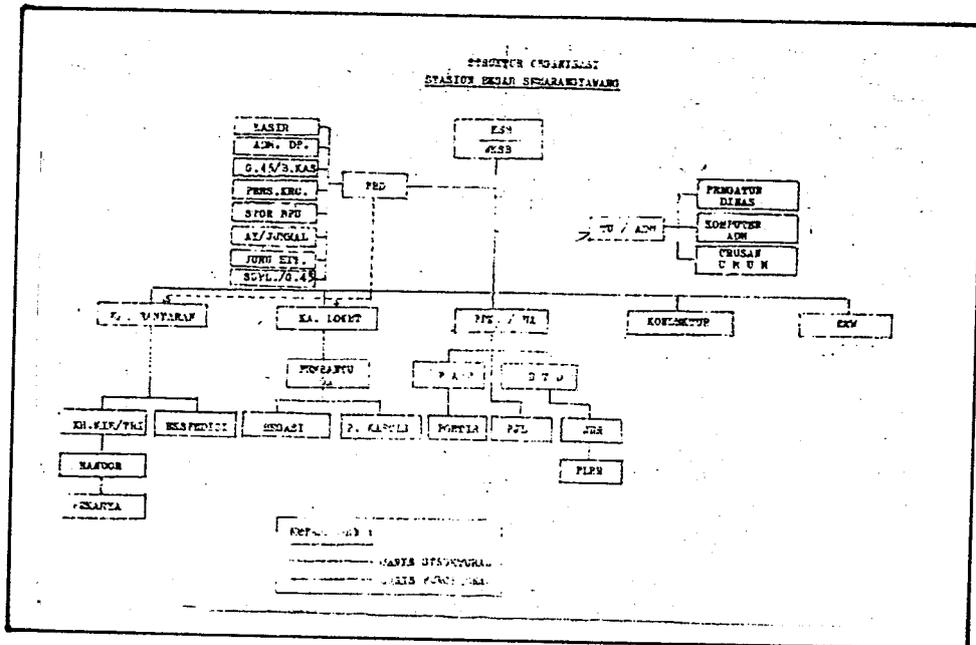
e. Pengelola

Pengelola adalah sebagai pihak yang mengelola seluruh kegiatan yang berlangsung, yaitu antara lain : pengelolaan, pengaturan, pengawasan, pengamanan, pemeliharaan dan memberikan pelayanan bagi pengguna jasa transportasi kereta api. Dalam melaksanakan tugasnya ini, pengelola melakukan kegiatan sesuai dengan tugasnya masing-masing. Untuk pengelola yang tidak berhubungan langsung dengan penumpang dan barang seperti, kepala stasiun dan bagian tatausaha/administrasi dengan pergerakan kegiatan yang lamban dan tingkat kesibukan yang sedang. Dan untuk pengelola yang berhubungan langsung dengan penumpang dan barang seperti, petugas loket, petugas bagasi dan petugas pintu masuk atau keluar serta petugas parkir dengan pergerakan kegiatan yang cepat dan tingkat kesibukan yang tinggi. Sedangkan pengelola yang berhubungan langsung dengan sistem operasional kereta api seperti, petugas PPKA, petugas wesel, pengawas lintasan dan petugas pengamanan dengan pergerakan kegiatan yang cepat dan tingkat kesibukan yang tinggi.

Sedangkan sistem organisasi pengelolaan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, disusun seperti pada Tabel-5.



Tabel-5. Struktur Organisasi Pengelola Stasiun Kereta Api Tawang Semarang



Sumber : Bagian Tatausaha Stasiun Kereta Api Tawang Smarang, 1994.

3.9 Kesimpulan Khusus Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

A. Fungsi dan Peranan

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mempunyai fungsi sebagai pengumpulan sarana dan prasarana kereta api serta penumpang dan barang. Sedangkan stasiun ini mempunyai peranan yang penting, sebagai stasiun tujuan dan pemberangkatan serta penghubung antar stasiun.

B. Klasifikasi

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dapat digolongkan menurut klasifikasi sebagai berikut :

- Menurut tujuannya, sebagai stasiun untuk penumpang
- Menurut besarnya, sebagai stasiun besar
- Menurut letaknya, sebagai stasiun hubungan
- Menurut bentuknya, sebagai stasiun terusan

C. Perkembangan Penumpang

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mempunyai kegiatan yang cukup tinggi, dengan rerata kenaikan jumlah penumpang yang naik dan turun pertahunnya mencapai sebesar 7,63%, sehingga diperlukan adanya suatu perubahan untuk mendukung kelancaran transportasi kereta api.

D. Tinjauan Lingkungan

Semarang sebagai kota konsentris dengan pola jalan-jalannya yang melingkar, begitu juga pola jalan yang menghubungkan menuju dan meninggalkan stasiun. Dengan adanya jalan ini, yang dapat dilalui oleh kendaraan baik kendaraan pribadi maupun kendaraan angkutan umum akan mempermudah perpindahan moda transportasi darat.

Keberadaan jalan raya dan jalan kereta api ini, telah terjadi cross diantara keduanya. Sedangkan jalan pencapaian dipintu masuk dan keluar yang menuju stasiun bercampur antara kendaraan bermotor dan tidak bermotor serta para pejalan kakinya.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang adalah merupakan bangunan peninggalan pemerintah Hindia Belanda dan berada di kota lama.

E. Pergantian Moda Transportasi Darat

Pada sistem transportasi darat diperlukan tempat sebagai wadah untuk pergantian antar moda transportasinya.

F. Bangunan Kuno Di Kota Lama Semarang

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang terletak di kota lama Semarang yang terdapat banyak bangunan-bangunan kuno yang bercorak arsitektur Indische.

G. Fasilitas Stasiun

Fasilitas yang ada pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, yaitu antara lain :

1. Bangunan Utama

- Ruang untuk pengelola
- Ruang untuk umum (publik)

2. Fasilitas Penunjang

- Ruang peron dan jalan kereta api
- Depo kereta api
- Ruang luar
- Alat-alat pengamanan dan telekomunikasi

H. Unsur-Unsur Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

Unsur-unsur yang ada pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, yaitu antara lain :

1. Kereta Api

Kereta api ini terdiri dari rangkaian gerbong-gerbong, dengan panjang keseluruhan kurang lebih 250 meter. Sedangkan untuk panjang satu gerbongnya kurang lebih 20 meter, dengan kapasitas 60-80 tempat duduk penumpang.

Secara teknis kereta api mempunyai sifat yang apabila bergerak cenderung akan tetap berjalan dan apabila berhenti cenderung akan tetap diam.

2. Penumpang

Penumpang mempunyai karakter yang berbeda-beda, antara yang satu dengan yang lainnya.

Sedangkan kegiatan yang dilakukan penumpang, yaitu :

- Penumpang yang naik

- Penumpang yang turun

Disamping itu ada juga kegiatan yang dilakukan oleh pengunjung baik sebagai pengantar maupun penjemput.

3. Barang

Untuk angkutan barang yang dilayani adalah dalam jumlah yang cukup besar dan banyak. Sedangkan dalam jumlah yang lebih besar dan banyak dilayani oleh stasiun Poncol.

4. Kendaraan Penunjang

Kendaraan penunjang yang digunakan oleh pengguna jasa transportasi kereta api adalah kendaraan pribadi dan kendaraan angkutan umum. Kendaraan penunjang adalah digunakan untuk mempermudah pergantian antar moda transportasi darat.

5. Pengelola

Dalam melaksanakan tugas ini pengelola melakukan kegiatannya sesuai dengan tugasnya masing-masing, yaitu antara lain :

- Untuk kegiatan yang tidak berhubungan langsung dengan penumpang dan barang, dimana pergerakan kegiatannya lamban dengan tingkat kesibukan yang sedang, yaitu antara lain :
 - Kepala stasiun
 - Bagian tatausaha/administrasi
- Untuk kegiatan yang berhubungan langsung dengan penumpang dan barang, dimana pergerakan kegiatannya cepat dengan tingkat kesibukan yang tinggi, yaitu antara lain :
 - Petugas loket

- Petugas bagasi
- Petugas pintu masuk atau keluar
- Petugas parkir
- Untuk kegiatan yang berhubungan langsung dengan sistem operasional kereta api, dimana pergerakan kegiatannya cepat dan tingkat kesibukan yang tinggi, yaitu antara lain :
 - Petugas PPKA
 - Petugas wesel
 - Pengawas lintasan
 - Petugas pengamanan

BAB IV

ANALISA PERMASALAHAN

4.1 Umum

Peranan transportasi adalah sangat penting dalam menunjang aktifitas kehidupan manusia, baik itu transportasi udara, laut maupun darat. Khususnya transportasi darat pemerintah telah mengambil kebijaksanaan untuk lebih meningkatkan kualitas pelayanan jasa angkutan kereta api, mengingat masih tingginya tingkat angka kecelakaan dan sering terjadinya kemacetan lalu lintas kendaraan di jalan raya serta tuntutan masyarakat akan jasa transportasi darat yang handal, efektif, efisien, aman dan nyaman.

Pada bab ini, akan dikemukakan analisa permasalahan yang ada pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Sedangkan analisa yang dilakukan adalah dengan mengemukakan permasalahan-permasalahan yang terjadi, untuk kemudian dicari penyebabnya dan alternatif pemecahannya dengan mengacu pada teori dan data-data yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun permasalahan yang akan dianalisa adalah yang berkaitan dengan teknologi perkeretaapian, arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan serta pergantian moda transportasi darat, dan penampilan bangunan.

4.2 Kondisi Lingkungan

Semarang sebagai ibu kota Jawa Tengah, dimana letaknya dapat sebagai penghubung antara wilayah Yogyakarta, Jakarta, Jawa Barat dan Jawa Timur akan sangat mendukung aktifitas

transportasi, baik transportasi udara, laut maupun darat. Dengan bentuk kota yang konsentris, secara keseluruhan apabila dilihat dari pola jalan-jalannya melingkar. Hal tersebut juga terlihat pada pola jalan kendaraan yang menghubungkan menuju dan meninggalkan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Letak stasiun yang strategis ini, dimana adanya jalur jalan untuk kendaraan pribadi maupun kendaraan angkutan umum akan memperlancar dan mempermudah perhubungan dengan moda transportasi yang lain.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, dimana letaknya berdekatan dengan pelabuhan laut, daerah perdagangan (pertokoan) dan perkantoran serta berada di kota lama Semarang. Dengan adanya bangunan, seperti Kantor Suara Merdeka, Marba dan lain sebagainya disekitar stasiun akan memberikan kesan yang khas bagi kota lama Semarang.

Sesuai dengan kedudukannya Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sebagai wadah aktifitas transportasi kereta api, makin mengembangkan dan memajukan keberadaannya dengan lebih meningkatkan pelayanan bagi pengguna jasa transportasi kereta api. Sehingga untuk mendukung keberadaannya, maka diperlukan suatu pengembangan bagi Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dalam menghadapi sistem perkeretaapian di masa mendatang yang berkaitan dengan teknologi perkeretaapian, kelancaran arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan serta kemudahan pergantian moda transportasi darat. Dan pengembangan bagi penampilan bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sehingga dapat menjadi salah satu elemen simbol bagi kota lama Semarang.

4.3 Stasiun Kereta Api Tawang Semarang Dalam Menghadapi Sistem Perkeretaapian Di Masa Mendatang

4.3.1 Teknologi Perkeretaapian

Pengertian teknologi adalah suatu aktivitas yang menggunakan ilmu pengetahuan untuk berbagai keperluan praktis. Dukungan dari teknologi diperlukan untuk lebih meningkatkan sistem transportasi yang handal, efektif, efisien, aman dan nyaman, (Prasetyo Hatmodjo, 1994).

Pada saat ini teknologi dibidang perkeretaapian telah mampu menciptakan kereta api cepat *Maglev* yang kecepatannya maksimumnya mampu mencapai 200-500 Km perjam. Untuk Indonesia kereta api cepat yang dioperasikan saat ini baru mencapai kecepatan maksimumnya 120 Km perjam, yaitu kereta api JS 950. Dimana pengoperasian kereta api ini melintasi jalur jalan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap sistem jalan kereta api dan sistem pengamanan serta telekomunikasi yang digunakannya.

Pada sistem jalan kereta api lebar jalan yang digunakan 1076 Mm dan sistem jalannya ada dua macam, yaitu :

- Satu jalan (single track)
- Dua jalan (double track).

Teknologi sistem jalan kereta api, yaitu antara lain :

1. Konstruksi Monorail.

Sistem konstruksi Monorail jalan kereta api menggunakan satu rel sebagai tempat roda kereta api berjalan.

2. Konstruksi jalan kereta api layang.

Sistem konstruksi jalan kereta api layang menggunakan dua rel sebagai tempat roda berjalan. Untuk kelandaian

(tanjakan) yang digunakan pada sistem ini, antara lain :

- Kelandaian 0 - 10%.
- Kelandaian (tanjakan) 10% - 40%.
- Kelandaian (rel gigi) 40% - 80%.

3. Sistem *Tunnel Boring Machine (TBM)*.

Sistem *TBM* biasanya untuk membuat terowongan jalan kereta api bawah tanah.

Sistem pengamanan yang digunakan adalah berupa tanda atau sinyal dan wesel dengan sistem pengoperasiannya yaitu :

- Sistem manual
- Sistem *all relay control (MIS 801)*

Sedangkan peralatan pengamanan untuk kereta api cepat dengan dengan dibantu oleh *ATC*.

Sistem telekomunikasi yang digunakan, untuk hubungan antar stasiun dengan telepon, telepon selektor, telegraf, facsimile dan hubungan blok. Sedangkan untuk hubungan dengan masinis dan pegawai-pegawai lain dengan pesawat radio, talk backloudspeaker dan walkietalkye.

Faktor-faktor kendala yang terjadi pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, antara lain :

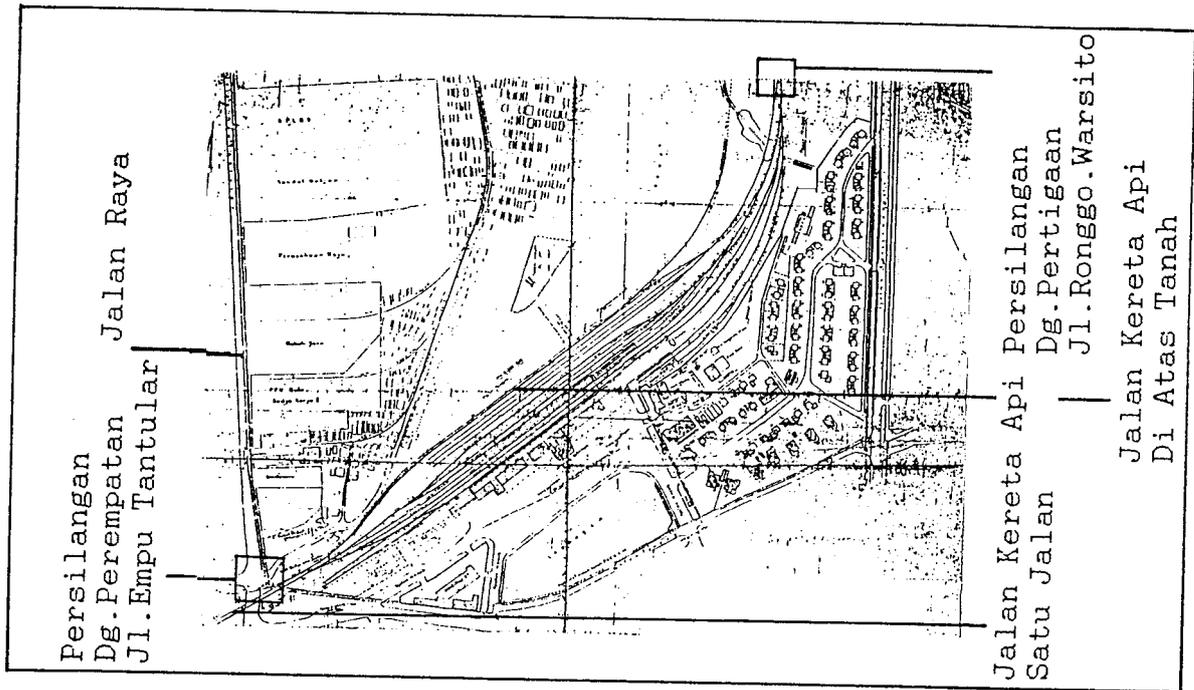
- Sistem jalan kereta api satu jalan.

Pada sistem ini sering terjadi keterlambatan perjalanan kereta api.

- Sistem jalan kereta api di atas permukaan tanah.

Pada sistem ini sering terjadi persilangan dengan jalan raya.

- Sistem pengamanan dan telekomunikasi.



Gambar 15. Kondisi Eksisting lingkungan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.
(Sumber : Pengamatan, 1994)

4.3.2 Sirkulasi

Pengertian sirkulasi adalah sebagai suatu pergerakan yang dilakukan oleh sesuatu dari tempat satu ketempat yang lainnya. Didalam melakukan pergerakan ini memerlukan suatu media berupa jalan yang dapat menghubungkan ruang-ruang suatu bangunan atau deretan ruang-ruang dalam maupun ruang luar. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan dalam sirkulasi, yaitu waktu tempuh yang diperlukan dan tahapan-tahapan yang harus dilaluinya

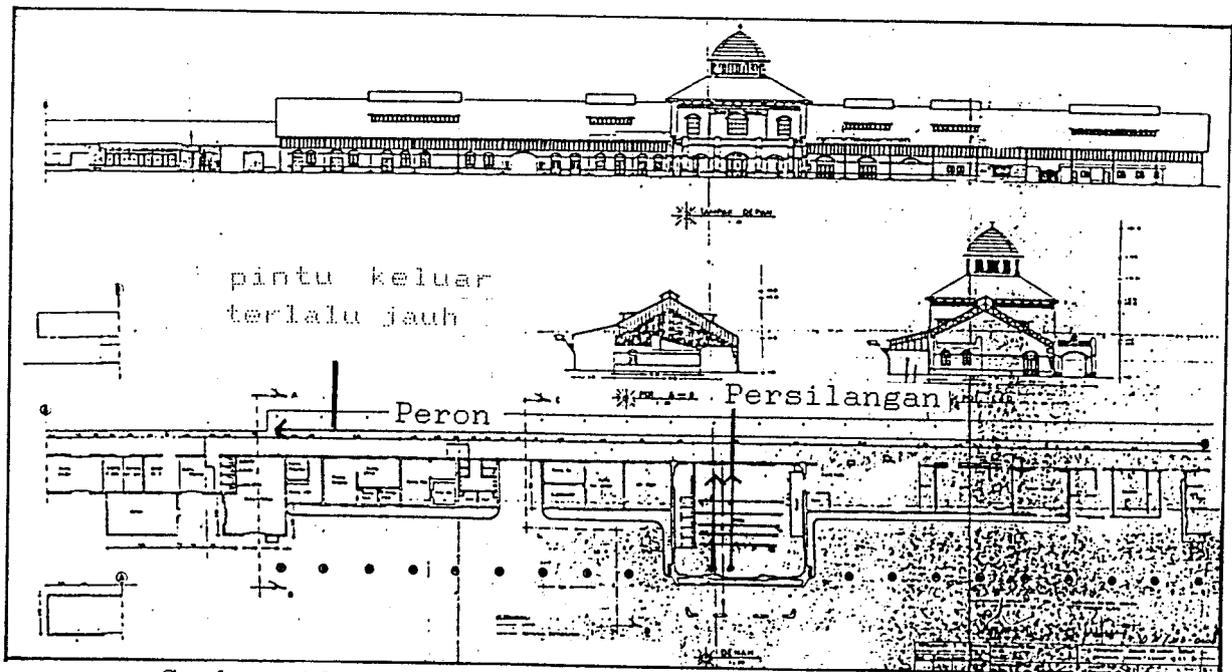
Sedangkan unsur-unsur didalam sirkulasi, (Francis D K Ching, 1985) yaitu :

- Pencapaian Bangunan
- Jalan masuk kedalam bangunan
- Konfigurasi bentuk jalan
- Hubungan ruang dan jalan
- Bentuk dari ruang sirkulasi

Faktor-faktor kendala yang terjadi pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, antara lain :

1. Sirkulasi di dalam

- Terjadi persilangan antara kereta api dengan penumpang dan penunjang serta barang yang naik atau turun dari kereta api, pada ruang peron.
- Terjadi persilangan pada hall antara penumpang dan pengunjung yang antri membeli tiket dengan penumpang dan pengunjung yang masuk melalui pintu pengontrolan tiket.
- Pada pintu masuk dan keluar pengontrolan tiket terjadi gangguan pergerakan penumpang dan pengunjung yang masuk ke peron.
- Pada pintu keluar pengontrolan tiket jarak yang ditempuh terlalu jauh.
- Bercampurnya ruang untuk petugas informasi dan keamanan yang mengakibatkan gangguan antara kedua kegiatan yang berbeda.



Gambar 16. Denah Stasiun Kereta Api Tawang Semarang
(Sumber : Bagian Jalan dan Bangunan Stasiun Kereta Api
Tawang Semarang, 1994)

2. Sirkulasi di luar

- Bercampurnya jalur jalan pencapaian ke pintu masuk atau keluar dari stasiun antara pejalan kaki dengan kendaraan.
- Terjadi persilangan antara kendaraan bermotor dengan kendaraan tidak bermotor dan kendaraan bermotor dengan kendaraan bermotor, pada area parkir.



Gambar 17. Bercampurnya pencapaian pejalan kaki dan kendaraan pada pintu masuk ke stasiun.
(Sumber : Pengamatan, 1994)

4.3.3 Pergantian Moda Transportasi Darat

Dalam sistem transportasi darat terbagi menjadi dua macam, yaitu transportasi jalan raya dan jalan rel (kereta api). Dimana sistem transportasi jalan raya dapat sebagai penghubung dan penyebar bagi transportasi kereta api atau sebaliknya. Sehingga didalam transportasi kereta api diperlukan suatu tempat berkumpul bagi pergantian moda transportasi darat. Keberadaan tempat berkumpul ini juga

harus didukung dengan jalur jalan pencapaian dan kendaraan angkutan umum yang dapat digunakan sebagai penghubung menuju dan keluar dari stasiun.

Faktor yang menjadi kendala pada pergantian moda transportasi darat, di Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, yaitu belum tersedianya tempat yang khusus sebagai tempat berkumpul bagi pergantian dari kendaraan angkutan umum dan angkutan kereta api atau sebaliknya.



Gambar 18. Kendaraan angkutan umum
(Sumber : Pengamatan, 1994)

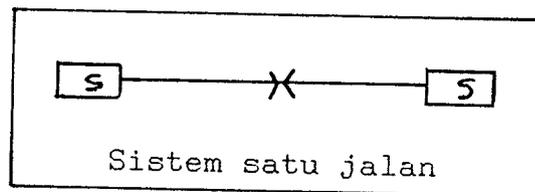
4.3.5 Analisa

A. Teknologi Perkeretaapian

Perkembangan teknologi perkeretaapian terutama pada kecepatan maksimum kereta api yang dioperasikannya. Perkembangan ini telah mendorong perubahan-perubahan pada sistem jalan kereta api dan peralatan pengaman serta telekomunikasi yang digunakan untuk mendukung kelancaran operasional kereta api.

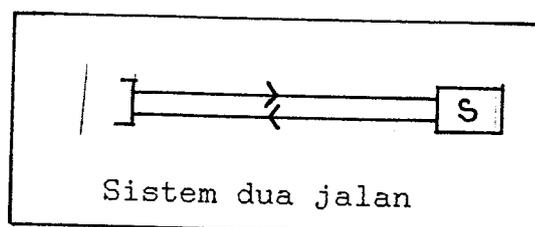
1. Sistem Jalan Kereta Api

Sistem jalan kereta api yang digunakan untuk menghubungkan menuju dan meninggalkan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang berupa satu jalan. Sedangkan kondisi jaringan jalan kereta apinya cukup mapan, dengan adanya upaya perbaikan dan perkuatan terhadap jalannya yang dilakukan dan terkontrol dengan baik. Sistem satu jalan ini digunakan oleh kereta api dari dua arah, sehingga sering mengakibatkan keterlambatan kereta api dalam perjalanannya. Keterlambatan ini dikarenakan terjadi persilangan antar kereta api, untuk menghindari tabrakan salah satu harus menunggu kereta api lain yang sedang dalam perjalanan di stasiun.



Dengan adanya permasalahan ini, sistem satu jalan kemudian dikembangkan menjadi dua jalan seperti pada lintasan jalan kereta api JABOTABEK. Sistem dua jalan pada lintasan JABOTABEK digunakan pada jalan yang padat, antara lain :

- * Depok-Manggarai-Gambir-Kota-Kp.Bandan-Kemayoran-Senen-Jatinegara-Cakung-Bekasi.
- * Depok-T.Abang-Dukuh-Kp. Bandan-T. Priok.



Pada sistem ini jalan kereta apinya sejajar sepanjang lintasan untuk masing-masing satu jurusan, sehingga tidak akan terjadi persilangan antar kereta api dan perlanannya menjadi lancar. Perubahan jalan kereta api menjadi dua jalan ini membutuhkan biaya yang sangat banyak terutama masalah pembebasan tanah serta membutuhkan waktu yang lama. Penerapan sistem ini di Indonesia baru pada jalan-jalan yang padat.

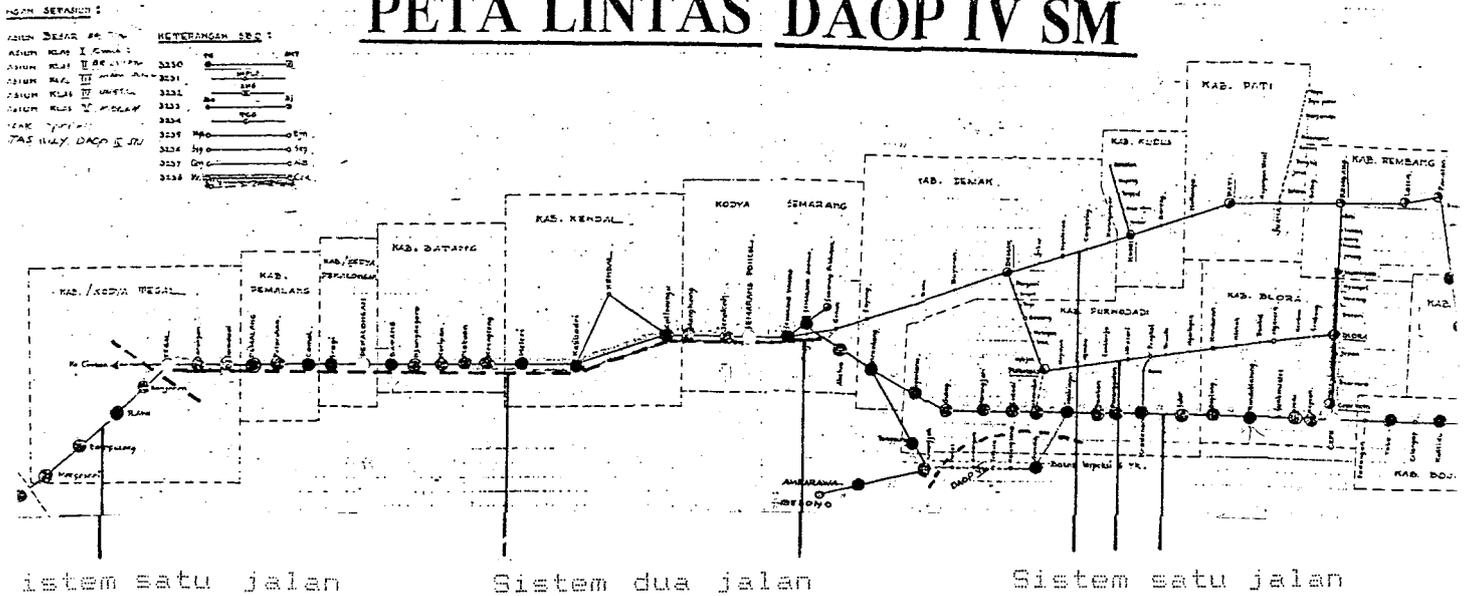
Dari uraian analisa permasalahan diatas dapatlah dipilih alternatif penyelesaiannya, yaitu tetap menggunakan satu jalan dengan lebih meningkatkan pengaturan jadwal pengoperasian kereta apinya dan direncanakan untuk pengembangan sistem dua jalan dengan penyambungan pada sistem weselnya.

Perencanaan sistem dua jalan ini, diusulkan untuk jalur jalan yang terjadi persimpangan, yaitu dari arah Timur dan Selatan yang menuju ke Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Persimpangan ini terjadi didaerah antara Genuk dan Alastuo, untuk daerah Genuk dari arah Timur yaitu jurusan Rembang-Pati-Kudus-Demak-Semarang dan jurusan Bojonegoro-Blora-Purwodadi-Semarang sedangkan daerah dari arah Selatan yaitu jurusan Ambarawa-Purwodadi-Semarang. Sehingga untuk menghindari persimpangan tersebut, maka diusulkan pada pusat persimpangan sampai Semarang dibuat sistem dua jalan.

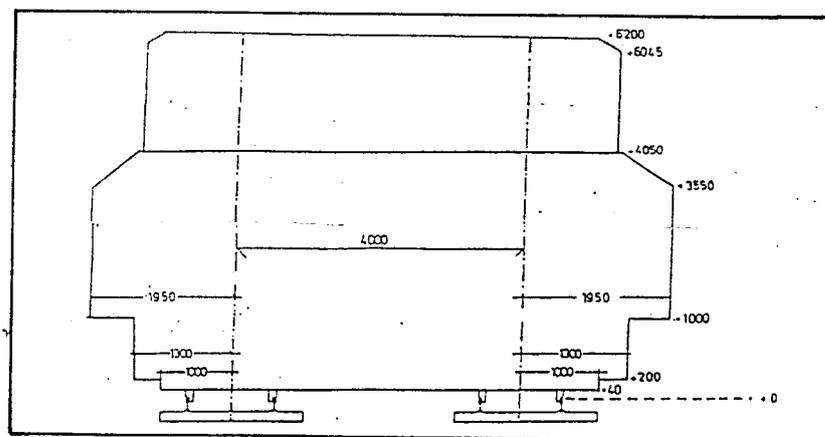
Sedangkan untuk jalur ke Barat, jurusan Semarang-Kendal-Batang-Pekalongan-Pemalang-Tegal. Pada jalur ini terjadi pemisahan jalur di Tegal, yaitu jurusan Cirebon dan Purwokerto. Sehingga diusulkan antara jalur Semarang-Tegal

dibuat sistem dua jalan, dikarenakan sampai di Tegal terjadi pemisahan jalur menjadi dua jurusan.

PETA LINTAS DAOP IV SM



Gambar 19. Peta lintas DAOP IV Semarang
(Sumber : Bagian Jalan dan Bangunan Stasiun Kereta Api
Tawang Semarang, 1994)



Gambar 20. Sistem dua jalan
(Sumber : Joko Murwono, 1990)

Penggunaan satu jalan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang masih dapat dilakukan, dikarenakan dengan rata-rata Headway sampai dengan tahun 2005 berkisar 40 menit masih belum terlalu padat pengoperasian kereta apinya apabila dibandingkan dengan *Headway* pada stasiun lintasan JABOTABEK yang berkisar 20 menit dan akan dikembangkan menjadi 6 menit. Dimana *Headway* rata-rata pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang pada saat ini berkisar 60 menit dengan 24 jadwal pemberangkatan. Perhitungan *Headway* rata-rata pemberangkatan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang tahun 2005, Tabel 6.

Tabel 6. Headway rata-rata pemberangkatan pada Stasiun Tawang Semarang tahun 2005.

Rerata Jml. Pnp naik dan turun	Penambahan gerbong	Penambahan kereta api	Headway 40 menit
6.297 orang perhari (3.482.075-1.183.646 = 2.298.429) 2.298.429/365= 6.297	98 buah (6.297/64 = 98)	10 buah (98/10= 9,8 (10))	(1440/(24+ 10)= 40

Sumber : Hasil analisa, 1995

Sedangkan pada hari lebaran dan tahun baru ada penambahan jadwal pemberangkatan, antara lain:

- Tawang-Gambir - Senja Utama Ekstra
- Tawang-Ps. Senen - Senja Utama Ekstra
- Gambir-Tawang - Fajar Utama Ekstra
- Ps. Senen-Tawang - Senja Ekonomi Ekstra
- Ps. Senen-Tawang - Ekstra Lebaran

Sistem jalan kereta api yang digunakan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang terletak diatas permukaan tanah,

akan mengakibatkan persilangan (tabrakan) dengan jalan raya. Sehingga pihak PERUMKA telah membuat pintu-pintu pengaman pada setiap persilangan untuk mengatur apabila kereta api sedang berjalan maka jalan raya ditutup untuk sementara. Tetapi cara ini telah menimbulkan permasalahan baru yang menyebabkan kemacetan lalu lintas di jalan raya.

Dengan adanya permasalahan pada sistem jalan kereta api yang terletak diatas permukaan tanah ada beberapa alternatif penyelesaiannya, yaitu antara lain :

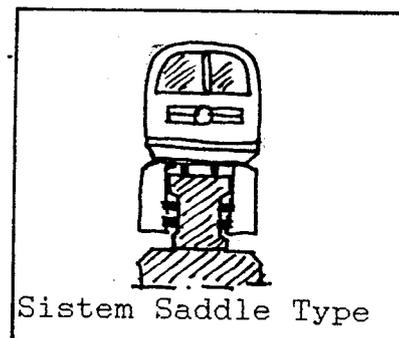
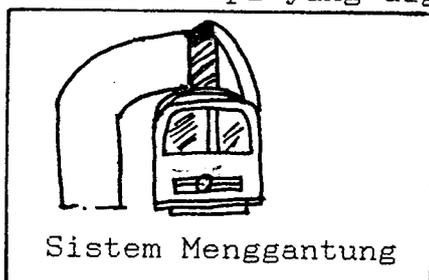
- Pada jalan raya, menaikkan atau menurunkannya
- Pada jalan kereta api, menaikkan atau menurunkannya

Persilangan yang terjadi antara jalan kereta api dengan jalan raya sangat dekat dengan pertigaan jalan Ronggo Warsito dan perempatan jalan Empu Tantular. Sehingga untuk menaikkan atau menurunkan jalan rayanya akan kesulitan dalam pengaturan sirkulasi lalu lintas kendaraannya.

Untuk menaikkan jalan kereta api ada dua cara, yaitu:

- Sistem *Monorail*
- Sistem jalan kereta api layang

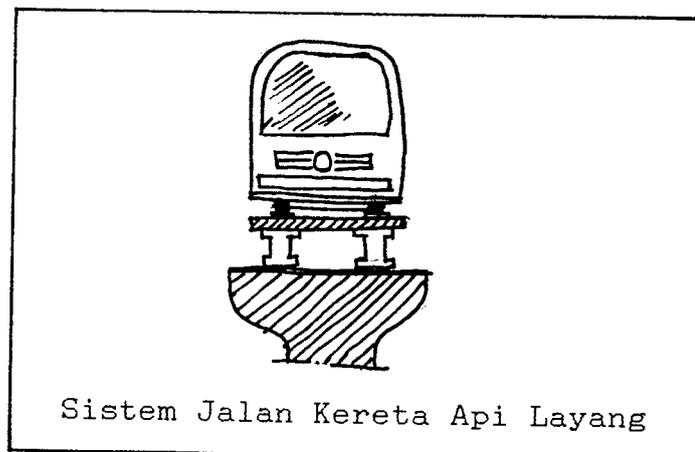
Pada sistem *Monorail*, baik sistem menggantung maupun sistem *Saddle Type* menggunakan sistem satu rel sebagai tempat roda kereta api berjalan. Sehingga sistem ini tidak cocok digunakan, karena apabila digunakan akan merubah juga jenis kereta api yang digunakannya.



Sedangkan pada sistem jalan kereta api layang, jalan rel yang digunakan dua buah sebagai tempat roda kereta api berjalan. Sehingga sistem ini cocok untuk digunakan, karena tidak akan berpengaruh pada jenis kereta api yang sudah digunakan sebelumnya. Penggunaan sistem jalan ini dengan menggunakan kelandaian tanjakan 10% - 40%. dan lebar jalan 1067 Mm serta tingginya lebih besar dari 3 meter, karena dibawahnya digunakan untuk aktifitas lain. Aktifitas yang dilakukan dibawahnya, yaitu antara lain :

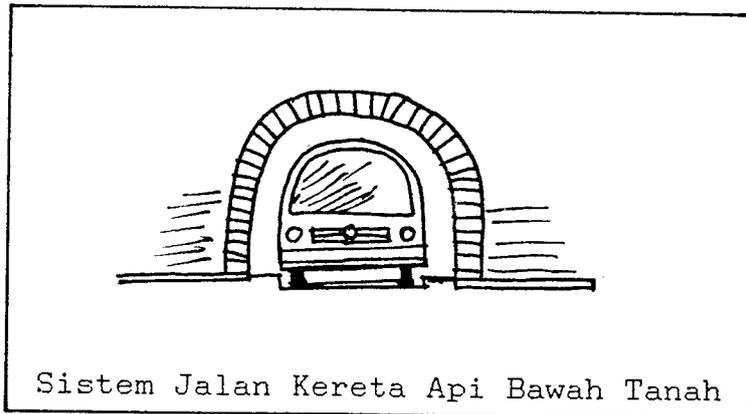
- Arus sirkulasi lalu lintas kendaraan di jalan raya
- Arus sirkulasi di dalam bangunan stasiun

Sistem konstruksi yang digunakan dengan konstruksi beton prategang dan baja. Sistem jalan kereta api layang ini telah diterapkan pada Stasiun Kota-Gambir-Manggarai.



Sedangkan untuk menurunkan jalan kereta api lewat bawah tanah dengan menggunakan TBM, dengan kondisi tanah yang ketinggiannya +2 meter dari permukaan laut, mengakibatkan kandungan air tanahnya tinggi. Sehingga untuk menurunkan jalan kereta api lewat bawah tanah akan dibutuhkan biaya yang besar dan waktu yang lama, baik untuk pelaksanaan

maupun peralatan yang digunakan. Sehingga sistem ini kurang tepat untuk digunakan.



Pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sistem pengamanan dengan menggunakan tanda atau sinyal sebagai petunjuk pada masinis untuk mengatur kecepatan kereta api dan petunjuk untuk tempat-tempat bahaya yang tetap seperti wesel dan persilangan serta adanya tanda atau sinyal petunjuk masuk dan keluar kereta api ke emplasemen. Tanda atau sinyal yang digunakan secara bertahap diganti dengan sistem sinar (lampu). Penggunaan sistem lampu ini berdasarkan warna yang digunakan, yaitu :

- Sinyal Merah, berarti berhenti
- Sinyal Kuning, berarti berjalan untuk perhentian pada sinyal berikutnya
- Sinyal Hijau, berarti berjalan.

Sehingga sistem pengamanan yang dioperasikan dapat digunakan untuk mendukung transportasi kereta api di masa mendatang. Sistem pengamanan berupa tanda atau sinyal dan wesel telah dioperasikan dengan sistem *interlocking* yang bekerja berdasarkan *all relay control* dengan peralatan *MIS 801*, yang dikembangkan dengan *Centralized Traffic Control*

(CTC). Peralatan ini bekerja secara otomatis yang terkontrol oleh CTC. CTC ini dapat mengatur semua operasional kereta api yang dalam perjalanan. Dikarenakan CTC dapat mendeteksi semua kereta api yang sedang berjalan pada semua jalur jalannya pada kawasan tertentu. Untuk jalur Semarang-Tegal pusat pengontrolannya (CTC) di Semarang. Sehingga pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dapat mengetahui dan mengatur semua perjalanan kereta api antara jalur Semarang-Tegal.

Sedangkan sistem telekomunikasi yang digunakan antara lain telepon, telegraf, facimile, hubungan blok, radio, talk back laudspeaker dan walkietalkies. Untuk sistem hubungan blok ini adalah mengatur pemakaian jalan kereta api antar stasiun yang terdekat. Pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang untuk sistem hubungan blok dikembangkan dengan sistem CTC dan untuk hubungan dengan Masinis dengan menggunakan *Radio Trandys Patching (Way Station)*. Dimana alat ini dapat digunakan untuk komunikasi langsung antara stasiun dan masinis yang sedang mengemudi. Sedangkan pengoperasian kereta api sangat cepat menggunakan *Automatic Train Control (ATC)*.

B. Sirkulasi

- Sirkulasi didalam

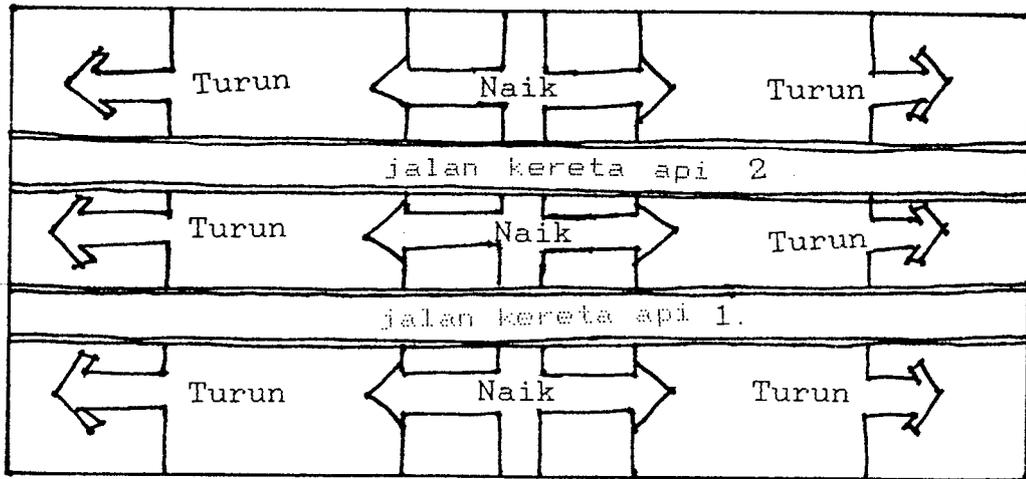
. Ruang Peron

Ruang peron adalah merupakan ruang tunggu dan tempat bagi penumpang dan pengunjung serta barang untuk naik dan turun dari kereta api serta tempat sirkulasi kereta api. Kereta api sebagai sarana angkutan

bergerak dan berjalan sesuai dengan jalan rel yang sudah ada. Dimana secara teknis kereta api mempunyai sifat yang apabila bergerak akan cenderung tetap berjalan dan apabila berhenti akan cenderung tetap diam. Dengan sifat seperti ini, kereta api yang bentuknya memanjang dan berhenti secara sejajar akan mengganggu dan terjadi persilangan arus sirkulasi antara kereta api dengan penumpang dan pengunjung serta barang dalam mencari kereta api yang akan digunakan. Dengan adanya perencanaan jalan kereta api yang ditinggikan maka pengaturan arus sirkulasi disesuaikan dengan pengaturan jalur jalannya sesuai dengan jurusan kereta api yang akan digunakan.

Arus sirkulasi transportasi vertikal untuk barang dengan menggunakan elevator dan ram. Untuk elevator digunakan bagi barang dengan jumlah yang besar dan berat. Sedangkan untuk arus sirkulasi transportasi vertikal bagi barang yang kecil dan ringan dengan menggunakan ram, dengan kereta dorong troli.

Di dalam ruang peron juga terjadi persilangan antara penumpang dan pengunjung serta barang yang naik dan turun dari kereta, sehingga harus dipisahkan dan mendahulukan yang turun.



Gambar 21. Sirkulasi penumpang dan pengunjung serta barang yang naik dan turun dari kereta api
(Sumber : Hasil analisa, 1995)

. Hall

Permasalahan yang terjadi pada hall karena adanya persilangan antara penumpang dan pengunjung yang mau masuk melalui pintu pengontrolan tiket dengan antrian pembelian tiket diloket. Persilangan antara dua kegiatan yang berbeda akan menimbulkan gangguan kelancaran arus sirkulasinya. Pada hall dengan luasan ruang sebesar 227 M², tidak mampu untuk melayaninya terutama pada saat terjadi ledakan penumpang dan pengunjung. Hal tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 7. perhitungan luasan hall

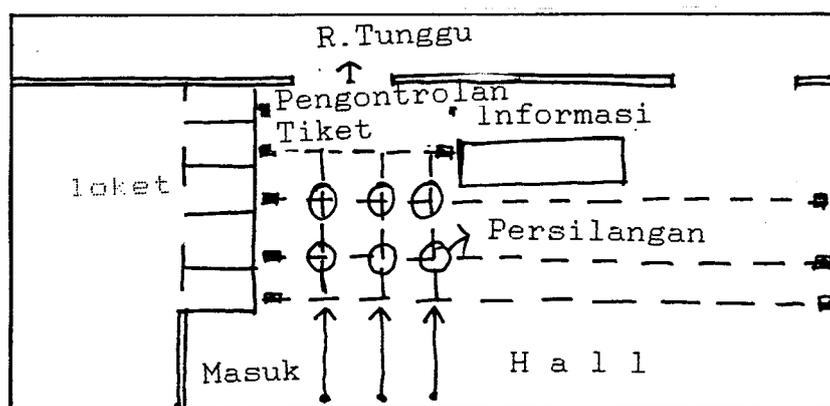
Tabel 7. Perhitungan luasan hall

Rerata Jml.Pnp yang naik/hari	Rerata Jml.Pnp yang turun/hari	Jml. dilayani di hall/hari	Luasan hall
1755 orang (40% sendiri & 60% dijemput 1-5 orang (3) = 4.914 orang	1576 orang (40% sendiri & 60% dijemput 1-5 orang (3) = 3784	8698 orang	8.698/24 x1=362 M2.

(Sumber : Bagian tatausaha Stasiun Kereta Api Tawang, 1994)

Dari Tabel 5 tersebut terbukti bahwa ruang sirkulasi pada hall tidak mampu melayani jumlah penumpang dan pengunjung. Untuk itulah diperlukan suatu perubahan pada pengaturan ruang hall, dengan menyearahkan dua kegiatan yang berbeda agar sirkulasi pergerakannya leluasa dan tidak terjadi persilangan penumpang dan pengunjung yang masuk ke pintu pengontrolan tiket dengan antrian pembelian tiket di loket.

Sedangkan bercampurnya ruang untuk petugas informasi dan petugas keamanan. Dimana petugas informasi membutuhkan ruang yang mudah terlihat dan mudah pencapaiannya oleh penumpang dan pengunjung akan terganggu kegiatannya oleh petugas keamanan juga membutuhkan ruang tersendiri yang bebas pandangan untuk pengawasan dan keleluasan gerak cepat untuk bertindak. Sehingga untuk menghindari gangguan pada dua kegiatan yang berbeda maka kedua kegiatan harus dipisah pada masing-masing ruang tersendiri.

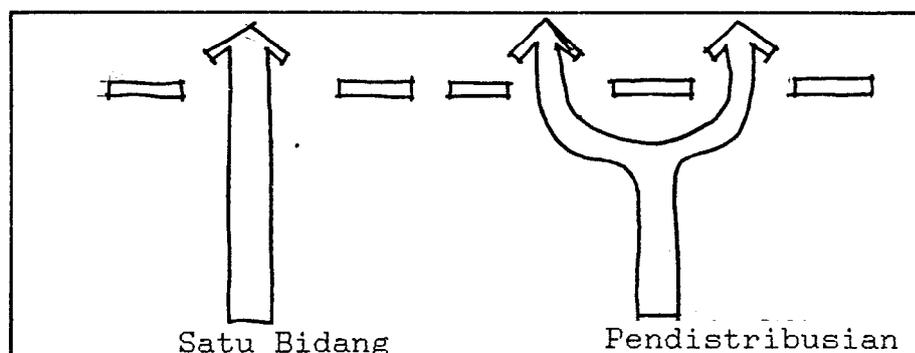


Gambar 22. Eksisting sirkulasi pada hall
(Sumber : Pengamatan, 1995)

. Ruang pengontrolan tiket

Pada ruang pengontrolan tiket ada dua buah pintu,

satu untuk masuk dan satu lagi untuk keluar. Ruang pengontrolan tiket masuk yang menghubungkan dari hall keruang tunggu, dengan lebar 2,5 M. Gangguan terjadi karena karena lebar pintunya tidak sesuai dengan besarnya arus pergerakan penumpang dan pengunjung terutama pada saat terjadi ledakan penumpang, begitu juga pada pintu pengontrolan tiket keluaranya dengan lebar 2 M. Gangguan sirkulasi pergerakan tersebut dapat dihilangkan dengan memperbesar luasan atau dengan menambah jumlahnya. Dengan memperbesar luasan pintu akan menyebabkan pengontrolan tiketnya kurang baik dan dari segi struktur dan estetika bangunan kurang menguntungkan. Sehingga akan lebih baik dengan menambah jumlah pintunya, untuk persediaan apabila terjadi ledakan penumpang. Sedangkan untuk pengontrolan tiket pintu keluar disamping terjadi gangguan pergerakan juga jarak yang ditempuh terlalu jauh dan tidak mudah untuk dicapai. Sehingga untuk kemudahan dan kenyamanan sirkulasi maka jarak tempuhnya sedekat mungkin dengan pencapaiannya.

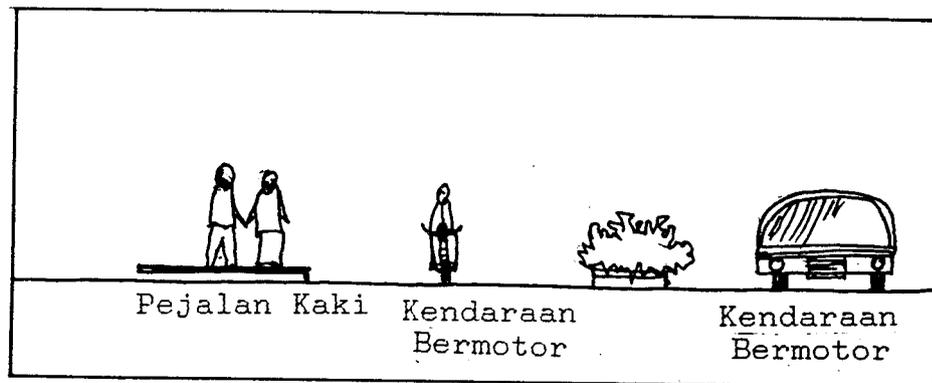


Gambar 23 . Arus pergerakan pada pintu pengontrolan tiket (Sumber : Hasil Analisa, 1995)

- Sirkulasi diluar

Analisa sirkulasi pada ruang luar mengenai permasalahan jalur jalan pencapaian kepintu masuk dan keluar dari stasiun. Dimana pada kedua pintu ini antara pejalan kaki dan kendaraan bercampur dalam satu jalan, baik pada saat masuk maupun keluar dari stasiun. Pencapaian kepintu masuk dan keluar berhubungan langsung dengan jalan raya didepan stasiun. Kendaraan angkutan umum menurunkan penumpang ditepi-tepi jalan dan kemudian penumpang berjalan kaki menuju pintu masuk ke stasiun. Sedangkan untuk kendaraan pribadi dapat langsung masuk memarkirkan kendaraan untuk kemudian berjalan menuju masuk kedalam stasiun. Permasalahan yang terjadi karena tidak adanya pemisahan jalur jalan untuk pejalan kaki dan kendaraan, begitu juga pada pintu keluarnya. Hal tersebut akan mengakibatkan sirkulasi pencapaian pada pintu masuk dan keluar stasiun tidak lancar. Ketidakterlancaran ini karena bercampurnya karakter kecepatan yang berbeda-beda tergabung menjadi satu. Pejalan kaki mempunyai kecepatan pergerakan yang lambat akan mengganggu sirkulasi kendaraan tidak bermotor yang kecepatan pergerakannya lebih cepat begitu juga sirkulasi kendaraan bermotor yang kecepatannya pergerakannya paling cepat jadi terganggu. Sehingga untuk memperlancar sirkulasi pencapaian pada pintu masuk dan keluar stasiun harus ada pemisahan jalur jalannya sesuai dengan karakternya masing-masing. Sedangkan pada sirkulasi parkir kendaraan bermotor dan

tidak bermotor terjadi persilangan antara keduanya. Hal tersebut disebabkan karena belum adanya tanda-tanda jalur jalan yang jelas. Sehingga akan membingungkan pengemudi dalam memarkirkan kendaraannya dan menimbulkan persilangan antar kendaraan. Oleh karena itu dalam sirkulasi parkir kendaraan membutuhkan tanda-tanda jalur jalan yang jelas untuk mengarahkan tempat parkir dan menghindari persilangan antar kendaraan tersebut.

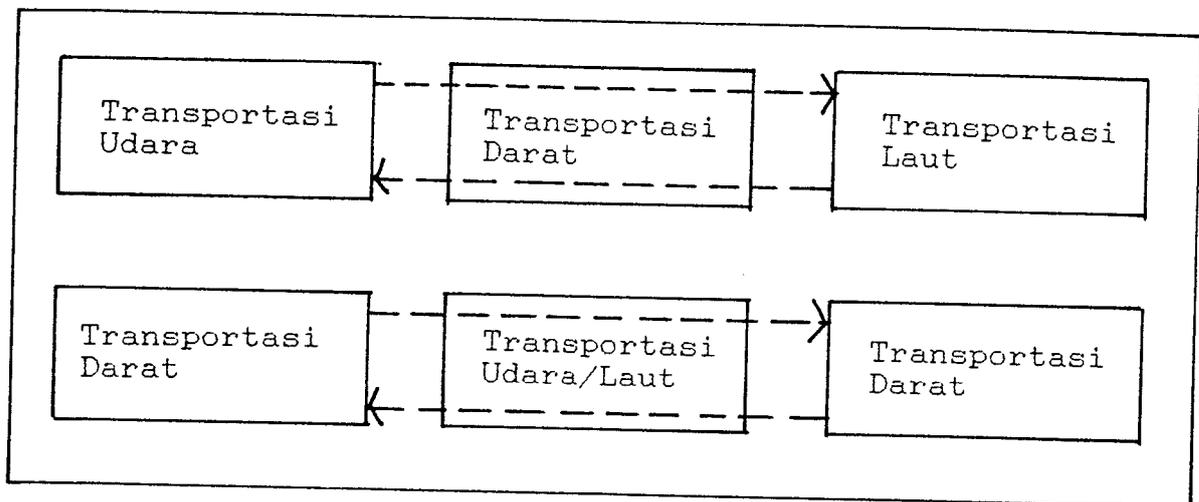


Gambar 24. Jalur sirkulasi pencapaian
(Sumber : Hasil analisa, 1995)

C. Pergantian Moda Transportasi Darat

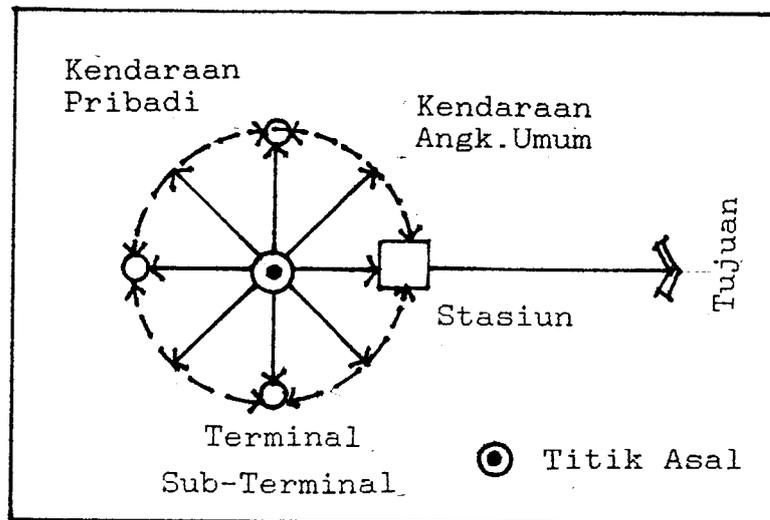
Pergantian moda transportasi darat ini sangat mendukung penghubungan dan penyebaran transportasi kereta api yang memiliki pergerakan terbatas pada jalan rel yang ada. Dengan adanya jalur jalan dan kendaraan angkutan umum seperti bus kota, kol kota, taksi, becak dan lain-lain yang melalui Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, akan mempermudah proses pergantian moda transportasi darat. yang juga dapat digunakan sebagai penghubung dan penyebar moda transportasi udara dan laut.





Gambar 25. Pola hubungan antar moda transportasi
(Sumber : Hasil Analisa, 1995)

Pada stasiun ini belum adanya tempat yang khusus untuk pergantian moda, menyebabkan proses pergantian modanya tidak lancar. Pergantian moda yang terjadi pada saat ini berlangsung ditepi-tepi jalan didepan stasiun. Kendaraan angkutan umum menurunkan dan berparkir menunggu penumpang ditepi jalan, sehingga akan menyulitkan kelancaran proses pergantian moda bagi penumpang dan pengunjung yang datang dan pergi dari stasiun. Sehingga pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang diperlukan suatu tempat yang khusus untuk berkumpul bagi pergantian moda dari kendaraan angkutan umum dan angkutan kereta api atau sebaliknya. Sedangkan tempat khusus ini, yaitu berupa sub-terminal. Penerapan sub-terminal ini dikarenakan tidak memerlukan pengelolaan yang khusus, sehingga tidak menambah beban pengelolaannya bagi pihak PERUMKA.



Gambar 26 . Pergantian moda transportasi darat
(Sumber : Hasil analisa, 1995)

4.4. Penampilan Bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang

4.4.1 Konservasi Penampilan Bangunan

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dan bangunan Kantor Suara Merdeka serta Marba adalah merupakan bangunan peninggalan pemerintah Kolonial Belanda, yang bercorak arsitektur *Indische*, keberadaannya akan memberi kesan yang khas pada kota lama Semarang. Sehingga didalam analisa penampilan bangunan ini dengan menggunakan cara konservasi pada bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, Kantor Suara Merdeka dan Marba yang berkaitan dengan penampilan bangunan dengan memperhatikan tipologi dan fasade serta fungsi bangunannya.

4.4.2 Permasalahan

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang adalah merupakan bangunan peninggalan pemerintah Hindia Belanda yang terletak di kota lama Semarang. Dimana pada kota lama ini banyak terdapat bangunan-bangunan kuno, seperti Kantor suara

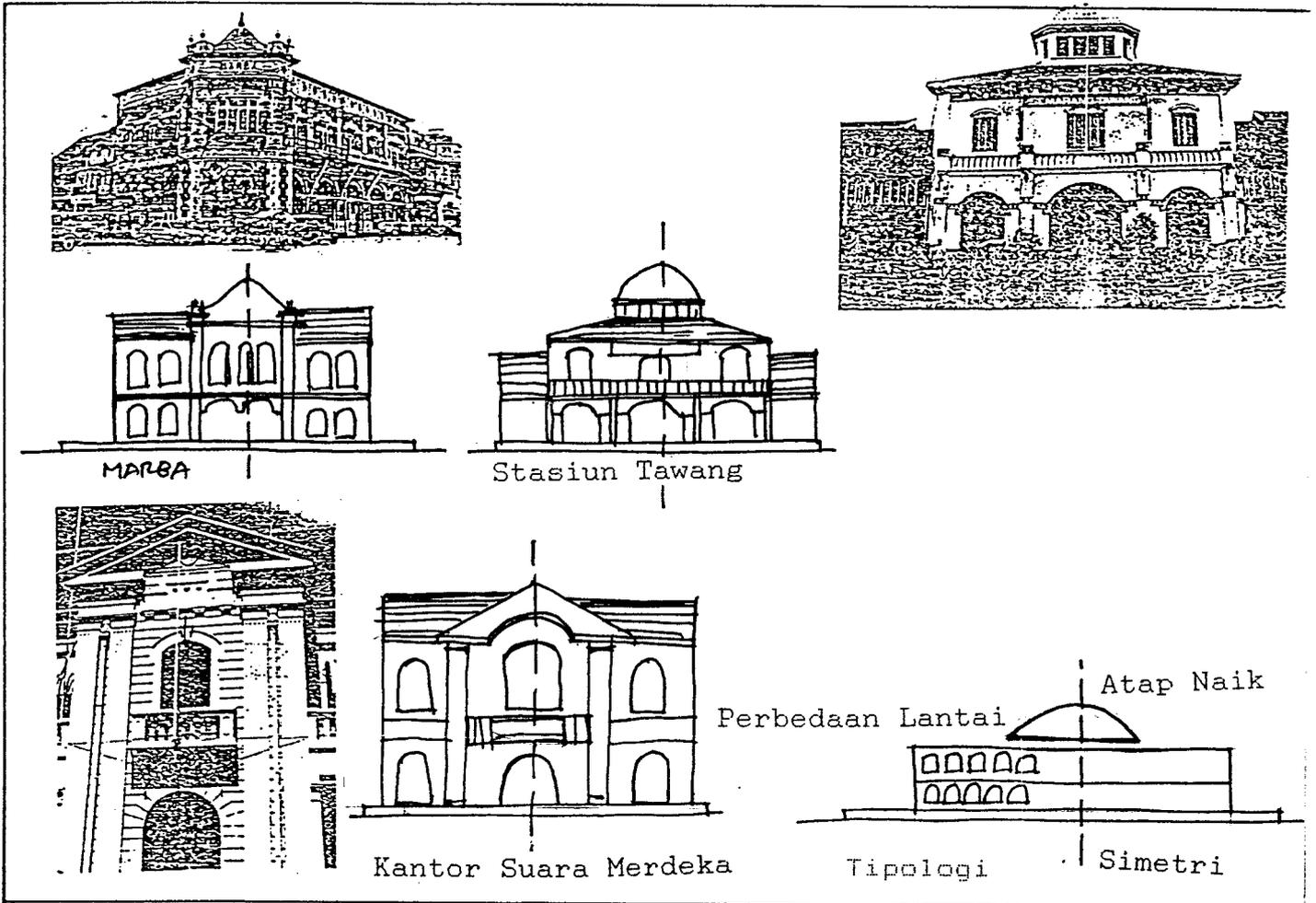
Merdeka, Marba dan sebagainya. Sedangkan permasalahan yang akan diungkapkan, bagaimana konsep penampilan bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dapat menjadi salah satu elemen simbol bagi kota lama Semarang.

4.4.3 Analisa

Adanya bangunan-bangunan kuno disekitar Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang merupakan peninggalan pemerintah Hindia Belanda, akan mendukung penampilan bangunan stasiunnya sebagai bangunan kuno yang bercorak arsitektur Indische. Didalam melakukan konservasi dengan bangunan yang terdekat dengan stasiun ini, dengan cara memperhatikan bentuk tipologi dan fasade serta fungsi bangunan yang digunakan pada bangunannya.

Konservasi revitalisasi, perubahan fungsi dan bentuk ruangnya disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan yang mendukung kelancaran kegiatan transportasi kereta api.

Sedangkan bentuk tipologi bangunannya simetris memanjang dan bentuk fasade dengan menaikan atapnya (kepala) serta adanya ketegasan bentuk bukaan jendela untuk perbedaan ketinggian lantai dan berbentuk melengkung.



Gambar 27. Tipologi penampilan bangunan
(Sumber : Hasil analisa, 1995)

4.5 Sistem Utilitas

A. Air Bersih

Sumber air bersih ini berasal dari PDAM dan sumur buatan. Sedangkan sistem pendistribusian pada jaringan air bersih menggunakan *down speed system*. Dimana pada sistem ini,

air dipompakan ke atas dan ditampung oleh *upper tank* kemudian didistribusikan dengan cara gaya gravitasi ke bawah ke tempat-tempat yang membutuhkan. Untuk pendistribusian ke kereta api ada jaringan khusus yang berada melekat pada struktur atap.

B. Air Kotor

Air kotor adalah air yang berasal dari pembuangan pada lavatori (Km / Wc), *caffetaria* dan air hujan. Sedangkan sistem pembuangan pada jaringan air kotor disalurkan pada septic tank yang diteruskan ke sumur peresapan atau rioll kota.

C. Listrik

Penyediaan sumber listrik yang digunakan berasal dari PLN dan dengan dibantu mesin generator yang digunakan sebagai cadangan, apabila listrik dari PLN mati.

D. Pemadam Kebakaran

Tanda bahaya yang digunakan untuk mendeteksi kebakaran yang terjadi ada dua macam, yaitu :

- Smoke detector

Mendeteksi adanya asap dari sumber kebakaran.

- Temperatur detector

Mendeteksi timbulnya api kebakaran.

Sistem pemadam kebakaran, penggunaannya disesuaikan dengan kegiatan yang ada di dalam ruang, antara lain :

- Fire hydrant

Penempatannya pada tempat yang mudah dan terjangkau.

- Sprinkler

Penempatannya menempel di atas ruangan.

- Jenis Co 2

Berbentuk gas yang dapat memadamkan api secara langsung.

E. Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan dengan sistem faraday, berupa tiang-tiang penangkal/spit yang dipasang pada atap bangunan kemudian pada tiap-tiap pangkal tersebut dihubungkan dengan lempengan baja yang ditanam ke dalam tanah sampai mencapai air tanah. Sedangkan pemasangan untuk tiang-tiang penangkalnya disesuaikan dengan kebutuhan dan jarak jangkauannya.

4.6 Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan dengan memperhatikan jenis bahan yang digunakannya, yaitu antara lain :

- Fleksibilitas dalam bentang yang lebar dan mampu menahan beban getar besar yang bergerak serta ringan. Sehingga jenis bahan sistem struktur yang digunakan adalah baja, karena sistem struktur baja mampu menghasilkan bentang yang lebar dan mampu menahan beban getar besar yang bergerak.
- Mampu untuk mengungkapkan bentuk yang memanjang horizontal, sehingga sistem struktur yang digunakan adalah jenis bahan beton bertulang dan sistem ini mudah untuk dibentuk.
- Faktor biaya dan teknik pelaksanaannya.

4.7 Kesimpulan

Dari hasil analisa permasalahan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dalam menghadapi sistem perkeretaapian dimassa mendatang, dapatlah diambil kriteria-kriteria yang dapat mendukung kelancaran transportasi kereta api, yaitu antara lain :

A. Teknologi perkeretaapian

- Tetap menggunakan jalan kereta api dengan sistem satu jalan dengan lebih meningkatkan pengaturan jadwal pengoperasian kereta api dan direncanakan untuk pengembangan sistem dua jalan.
- Untuk menghindari persilangan antara jalan kereta api dengan jalan raya dengan menaikan jalan kereta apinya yang menggunakan jalan kereta api layang.
- Sistem perelatan pengamanan dan telekomunikasi tetap menggunakan yang sudah dioperasikan dengan dikembangkan untuk mendukung kelancaran transportasi kereta api.

B. Sirkulasi

. Sirkulasi didalam

- Menghindari persilangan antara penumpang dan pengunjung serta barang dengan kereta api.
- Pemisahan antara penumpang dan pengunjung serta barang yang naik dan turun dari kereta api dan adanya kejelasan informasi dalam memberikan arah sirkulasinya.

* Hall

- Terciptanya keleluasaan ruang yang dapat menampung

kegiatan penggunaannya.

- Menghindari persilangan antara sesama penumpang dan pengunjung diruangan.
- Menghindari bercampurnya dua kegiatan yang berbeda.

* Ruang pengontrolan tiket

- Terciptanya keleluasaan sirkulasi pada bukaan (pintu) dengan menambah jumlahnya.
- Kemudahan dan kenyamanan dalam melakukan pergerakan sirkulasi.

. Sirkulasi diluar

- Adanya pemisahan pencapaian pada jalur jalan kepintu masuk dan keluar stasiun sesuai dengan karakternya .
- Adanya kejelasan arah sirkulasi parkir kendaraan.

C. Pergantian moda transportasi

- Tersedianya tempat khusus untuk berkumpul bagi pergantian moda transportasi darat.

D. Konservasi penampilan bangunan

Penampilan bangunan Stasiun Kereta api Tawang Semarang , dengan memperhatikan bentuk tipologi, fasade dan fungsi bangunannya serta adanya ketegasan bentuk bukaan jendela untuk perbedaan ketinggian lantai dan berbentuk melengkung.

BAB V

PENDEKATAN KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

5.1 Dasar Pendekatan

Pendekatan terhadap konsep perencanaan dan perancangan yang dilakukan meliputi: pendekatan tentang bagaimana konsep pengembangan bagi Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dalam menghadapi sistem perkeretaapian di masa mendatang yang berkaitan dengan teknologi perkeretaapian, kelancaran arus sirkulasi di dalam dan di luar serta kemudahan pergantian antar moda transportasi darat dan pendekatan konsep penampilan bangunan bagi pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sehingga dapat menjadi salah satu elemen simbol bagi kota lama Semarang.

5.2 Teknologi Perkeretaapian

A. Kereta Api

Teknologi perkeretaapian di Indonesia terutama untuk kecepatan, baru dioperasikan kereta api dengan kecepatan maksimum mencapai 120 Km perjam. Untuk kondisi jaringan jalan kereta apinya cukup mapan, yaitu dengan adanya upaya perbaikan dan perkuatan yang dilakukan dan terkontrol dengan baik. Sedangkan untuk sistem pengamanan pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dikembangkan dengan mengganti tanda atau sinyal yang digunakan dengan sistem lampu dan terkontrol oleh CTC. Untuk sistem telekomunikasi hubungan antara stasiun dengan masinis menggunakan *Way Station*. Sedangkan

kereta api cepat, dengan kecepatan maksimum mencapai 200 sampai 500 Km perjam *Maglev* pengoperasiannya ditambah dengan *Automatic Train Control (ATC)*. Dimana *ATC* akan secara kontinyu memberitahu kepada masinis tentang kecepatan yang diijinkan dan akan secara otomatis melakukan pengereman sesuai dengan kedudukan sinyal-sinyalnya.

B. Jalan Kereta Api

Pengembangan jalan kereta api masih menggunakan satu jalan, tetapi dengan lebih meningkatkan pengaturan jadwal pengoperasian kereta apinya. Untuk selanjutnya direncanakan pengembangan sistem dua jalan dengan penyambungan pada sistem wesel yang digunakan. Sedangkan perencanaan untuk dua jalan diusulkan dibuat pada jalur persimpangan dari arah Timur dan Selatan yang menuju Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, yaitu antara daerah Genuk dan Alastuo. Disamping itu juga diusulkan dibuat pada jalur ke Barat (Semarang-Tegal), dikarenakan jalur jalan kereta apinya sampai di Tegal terjadi pemisahan untuk jurusan Cirebon dan Purwokerto. Penggunaan satu jalan ini masih dapat digunakan, karena melihat rata-rata *Headway* pengoperasian kereta api di Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sampai tahun 2005 berdasarkan rerata jumlah penumpangnya, yaitu berkisar 40 menit. Dengan rata-rata *Headway* 40 menit ini Stasiun Kereta Api Tawang Semarang masih belum trelalu padat pengoperasian kereta apinya, apabila dibandingkan dengan *Headway* pada stasiun lintasan JABOTABEK, yaitu berkisar 20 menit yang akan dikembangkan menjadi 6 menit.

Sedangkan untuk menghindari persilangan antara jalan kereta api dengan jalan raya, yaitu dengan cara meninggikan jalan kereta apinya. Peninggian jalan ini menggunakan sistem jalan kereta api layang, dengan kemiringan 10-40%. dan lebar sepurnya 1076 Mm serta dengan tinggi lebih besar dari 3 meter karena dibawahnya digunakan untuk aktifitas lain. Sedangkan sistem konstruksi yang digunakan, yaitu konstruksi beton prategang dan baja. Dimana dengan kemiringan 10-40%. jalan kereta api layang ini direncanakan penurunannya didaerah Barat (Poncol) dan didaerah Timur (Genuk dan Alastuo). Sistem jalan kereta layang ini telah diterapkan pada lintasan jalan kereta api JABOTABEK.

C. Sistem Pengamanan Dan Telekomunikasi

Sistem pengamanan yang digunakan berupa tanda atau sinyal sebagai petunjuk kepada masinis untuk mengatur kecepatan kereta api dan petunjuk untuk tempat-tempat bahaya tetap seperti wesel dan persimpangan serta petunjuk masuk dan keluar dari emplasemen dioperasikan dengan sistem CTC. Untuk jalur Semarang-Tegal sistem pengontrolannya (CTC) berada di Semarang. Peralatan ini bekerja secara otomatis yang terkontrol didalam CTC.

Sedangkan peralatan telekomunikasi yang digunakan telepon, telegraf, facsimile, hubungan blok, radio, talk back loudspeaker dan walkietalkye. Pada sistem hubungan blok dikembangkan dengan sistem CTC dan untuk hubungan antara stasiun dan masinis menggunakan *Way Station* yang digunakan untuk komunikasi langsung antara stasiun

dengan masinis yang sedang mengemudi.

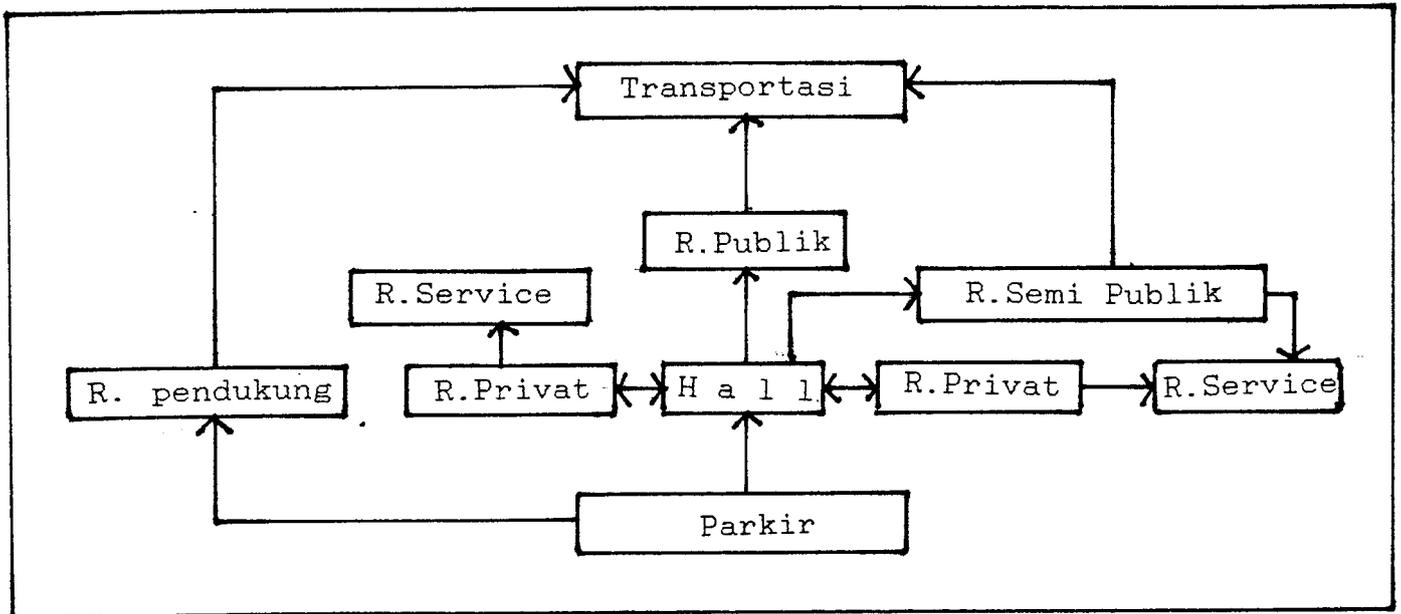
5.3 Sirkulasi Di Dalam

A. Pengelompokan Dan Hubungan Ruang

Pengelompokan ruang yang dibutuhkan untuk tiap jenis kegiatan berdasarkan pada sifat ruangnya, yaitu :

- Ruang publik, merupakan ruang yang digunakan untuk pelayanan penumpang dan pengunjung.
- Ruang semi publik, merupakan ruang yang digunakan untuk pelayanan umum yang tertentu.
- Ruang privat, merupakan ruang yang digunakan untuk pengelolaan, pengamanan perjalanan dan pemeliharaan.
- Ruang penunjang, merupakan ruang untuk pelayanan barang.
- Ruang service, merupakan ruang yang digunakan untuk pelayanan baik umum maupun khusus.

Sedangkan pola hubungan ruangnya dapat memberikan kemudahan arus sirkulasi kegiatan. Sehingga dalam penyusunannya disesuaikan dengan tata urutan kegiatan dan adanya pemisahan yang jelas antara kegiatan yang berbeda.



Gambar : 28. Pola hubungan ruang.
(Sumber : Hasil analisa, 1995).

B. Kebutuhan Dan Besaran Ruang

Kebutuhan ruang didasarkan pada pengelompokan ruang, yaitu :

- Ruang publik, meliputi : hall, ruang pengontrolan tiket masuk, ruang pengontrolan tiket keluar, ruang tunggu dan area parkir serta ruang penunjang yang terdiri dari ruang telepon, ruang perbelanjaan (kios) dan caffetaria (restaurant).
- Ruang semi publik, merupakan ruang tunggu eksekutif.
- Ruang privat, meliputi : ruang kepala stasiun, ruang administrasi, ruang perbendaharaan, ruang informasi, ruang loket, ruang operasional, ruang kesehatan,

ruang keamanan, ruang loker dan istirahat serta area parkir.

- Ruang pendukung, meliputi : ruang petugas bagasi, ruang bagasi dan gudang.
- Ruang service, meliputi : mushola dan lavatori.

a. Ruang Publik

1. Hall

Besaran hall diperhitungkan menurut kebutuhan ruang sirkulasi pergerakan penumpang dan pengunjung yang berdasarkan jumlah pengguna sampai tahun 2005. Sedangkan besaran luas hall yang dibutuhkan, dapat dijelaskan sebagai berikut : rerata jumlah penumpang yang naik 4559 orang perhari, diasumsikan 40% datang sendiri dan 60% diantar oleh 1 sampai 5 orang (rata-ratanya 3 orang) dan rerata jumlah penumpang yang turun 4982 orang perhari, diasumsikan 40% pulang sendiri dan 60% dijemput oleh 1 sampai 5 orang (rata-ratanya 3 orang). Sehingga jumlah keseluruhan yang dilayani pada hall sebanyak 21.733 orang perhari. Jadi keseluruhan besaran luas hall, dengan kebutuhan ruang gerak penumpang dan barang sebesar 1 meter, yaitu $21.733 / 24 \times 1 = 776 \text{ M}^2$.

2. Ruang pengontrolan tiket masuk

Ruang pengontrolan tiket pada pintu masuk untuk penumpang dan pengunjung, diasumsikan membutuhkan waktu 10 detik. Sedangkan penumpang dan pengunjung yang dilayani 21.733 orang perhari, sehingga dalam

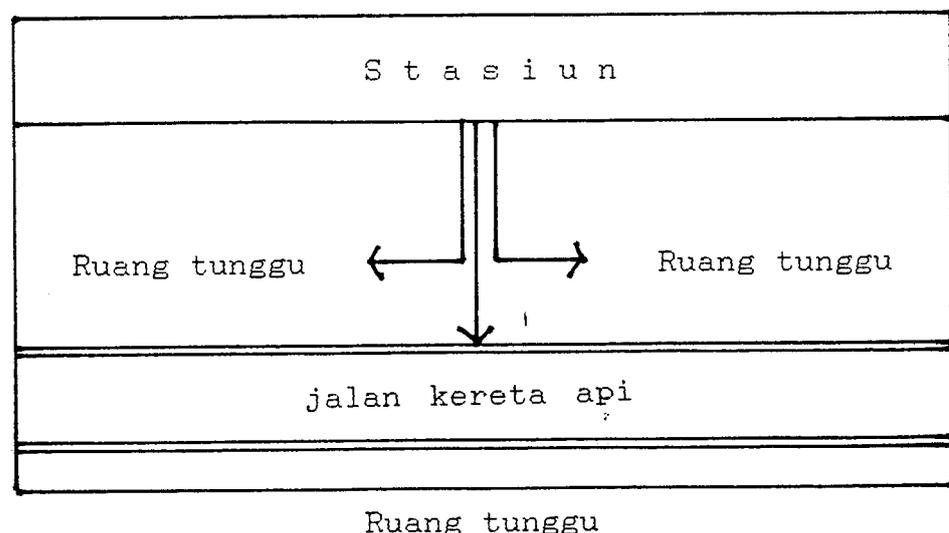
waktu satu jam melayani 21.733 orang. Jadi kebutuhan ruang pengontrolan tiket $776 \times 10 / 3600 = 2$ buah.

3. Ruang pengontrolan tiket keluar

Kebutuhan ruang pengontrolan tiket keluar diasumsikan sama dengan ruang pengontrolan tiket masuk. Dimana jumlah penumpang dan pengunjung yang masuk dan keluar hampir sama jumlahnya.

4. Ruang tunggu

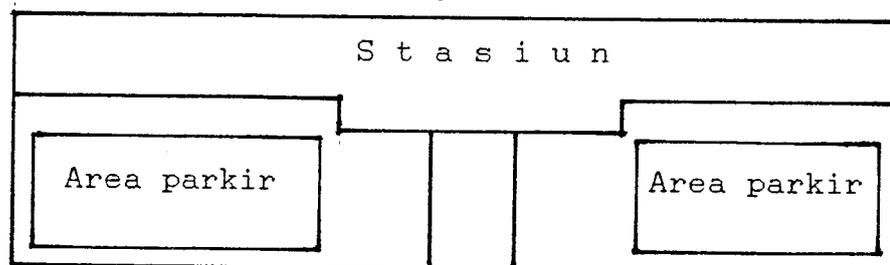
Rerata jumlah penumpang dan pengunjung yang naik dan turun dari kereta api, yaitu 23.853 orang perhari. Sehingga ruang tunggu dalam satu jam menampung 994 orang. Standar yang digunakan $0,7 \text{ M}^2$ perorang, maka besaran luas ruang tunggu yang dibutuhkan 696 M^2 . Sedangkan panjang keseluruhan kereta api 250 M, sehingga lebar ruang tunggunya 2,8 M dan untuk melayani dua kereta api maka lebarnya menjadi 5,6 M serta ditambah ruang bebas 3 M, lebar keseluruhan ruang tunggunya menjadi 8,6 M.



5. Area parkir

Besaran area parkir yang dibutuhkan berdasarkan rerata jumlah penumpang, diasumsikan yang menggunakan sepeda/sepeda motor 30 %, mobil 30 %, kendaraan angkutan umum non rute 10 %. Dari asumsi tersebut dapat diperhitungkan besaran ruang parkir, yaitu :

- Untuk sepeda/sepeda motor $23.853 \times 0,30 = 7156$ orang, dan diasumsikan 5% mengendarai sendiri dan 95% berboncengan, sehingga jumlah totalnya 3757 buah perhari dan 157 buah perjam. Standar yang digunakan 3 M² perbuah, jadi besaran luas area parkirnya 471 M².
- Untuk mobil, diasumsikan 5% mengendarai sendiri dan 95 % diantar oleh 1 sampai 5 orang (rata-ratanya 3 orang), sehingga jumlah totalnya 2624 buah perhari dan 109 buah perjam. Standar yang digunakan 197 M² untuk delapan mobil, jadi besaran luas area parkirnya 2.684 M².
- Kendaraan angkutan umum non rute, $23.853 \times 0,1 = 2.385$ orang perhari dan 79 buah perjam. Standar yang digunakan untuk satu mobil 5,7 M², jadi besaran luas area parkirnya 450 M².



Area Parkir

- Sub terminal, diasumsikan dalam setiap jam untuk bis kota 10 buah dan kol kota 20 buah. Dengan standar satu bis kota 7,5 M² dan 20% sirkulasinya, jadi besaran luasnya 90 M². Sedangkan untuk kol kota standarnya 4,2 M² dan sirkulasi 20%, jadi besaran luasnya 101 M².

6. Ruang penunjang

Kebutuhan besaran ruang penunjang terdiri dari ruang telepon, ruang perbelanjaan (kios) dan caffetaria (restaurant) dan lain-lain disesuaikan dengan keadaan ruang secara keseluruhan dan letaknya.

b. Ruang Semi Publik

Ruang tunggu khusus eksekutif, diasumsikan 20% dari rerata jumlah penumpang kelas utama yang naik kereta api. Dimana penumpang kelas utama 37% dari jumlah total penumpang yang naik. Sehingga jumlah penumpang kelas utama $4.459 \times 37\% = 1.650$ orang dan jumlah penumpang kelas eksekutifnya $1.650 \times 20\% = 413$ orang perhari, dalam satu jam 18 orang. Jadi besaran luas ruang yang dibutuhkan $18 \times 0,7 \times 3 = 38$ M².

c. Ruang Privat

1. Ruang kepala stasiun 40 M², ruang wakil kepala stasiun 20 M², ruang sekretaris 6 M² dan ruang tamu 16 M².
2. Ruang administrasi/tatausaha, terdiri dari : ruang kepala adminitrasi 20 M², ruang wakil 12 M², ruang pengatur dinas 16 M², ruang komputer 49 M², ruang urusan umum 24 M², ruang rapat 49 M² dan ruang tamu

16 M² serta pekarya 16 M².

3. Ruang perbendaharaan, terdiri dari : ruang kepala dan wakil 35 M², ruang pembukuan 15 M², ruang penyeteroran tiket 12 M², ruang penyediaan tiket 12 M², ruang jurnal 12 M², ruang hitung 12 M² dan ruang urusan lapangan 16 M² (tiga orang).
4. Ruang informasi 9 M², untuk dua orang.
5. Ruang loket, banyaknya kebutuhan ruang loket diperhitungkan berdasarkan rerata jumlah penumpang dan pengunjung yang dilayaninya, yaitu 4.559 orang perhari. Diasumsikan 60% membeli dua tiket dan 40% membeli satu tiket, sehingga jumlah keseluruhan yang dilayani 3.191 orang perjam dan waktu yang dibutuhkan 10 detik. Jadi kebutuhan ruang loketnya, $3.191 \times 10 / 3600 = 8$ buah ditambah 2 loket untuk pengunjung. Standar besaran luas satu ruang loket dengan mesin, yaitu panjang 1,5 M dan lebar 1,2 M (1,8 M²).
6. Ruang operasional, terdiri dari : kepala pimpinan perjalanan kereta api 24 M² dan ruang staf 42 M² (sepuluh orang), kepala pengamanan 24 M² dan ruang staf 42 M² (sepuluh orang), ruang kondektur 24 M², ruang sinyal 21 M², ruang pemeliharaan prasarana 49 M², ruang teknik 60 M², ruang komunikasi telpon 16 M², ruang telegraf 16 M², ruang pengaturan komunikasi 25 M², ruang masinis 24 M² dan crew 42 M², ruang CTC 150 M².

7. Ruang kesehatan, ruang dokter 12 M², ruang praktek 16 M², ruang obat 6 M².
 8. Ruang keamanan (POLSUSKA) 40 M² (tujuh orang).
 9. Ruang loker dan istirahat pegawai 160 M².
 10. Area parkir 100 M² untuk 8 kendaraan.
- d. Ruang Penunjang
1. Ruang petugas bagasi 12 M².
 2. Ruang bagasi 70 M² dengan sirkulasi pengangkutan barang ke atas.
 3. Ruang gudang 150 M².
 4. Area parkir kendaraan angkutan barang 20 M².
- e. Ruang Service
1. Ruang mushola 160 M².
 2. Lavatori pengelola, 12 buah untuk wanita 8 buah dan pria 8 buah.
 3. Lavatori umum, kebutuhan lavatori berdasarkan jumlah pemakai. Dimana rerata jumlah penumpang dan pengunjung 23.853 perhari, berdasarkan standar 15 buah urinal, delapan buah toilet untuk wanita dan lima buah toilet untuk pria. Ukuran standar untuk satu toilet (urinal) 0,56 M².

C. Sistem Sirkulasi

Pendekatan sistem sirkulasi ruang dalam dengan memperhatikan macam kegiatan yang dilakukan oleh penggunanya. Sedangkan hal-hal yang perlu diperhatikan pada sistem sirkulasi ruang dalam, yaitu antara lain :

- Menghindari persilangan antara penumpang dan pengunjug dengan kereta api.
- Pemisahan antara penumpang dan pengunjug yang naik dan turun dari kereta api dan mendahulikan yang turun serta adanya kejelasan arah sirkulasinya.
- Terciptanya keleluasaan ruang yang dapat menampung kegiatan penggunanya.
- Menghindari persilangan antara sesama penumpang dan pengunjug diruangan.
- Menghindari bercampurnya dua kegiatan yang berbeda.
- Terciptanya keleluasaan sirkulasi pada bukaan (pintu).
- Kemudahan, keamanan dan kenyamanan dalam melakukan pergerakan sirkulasi.

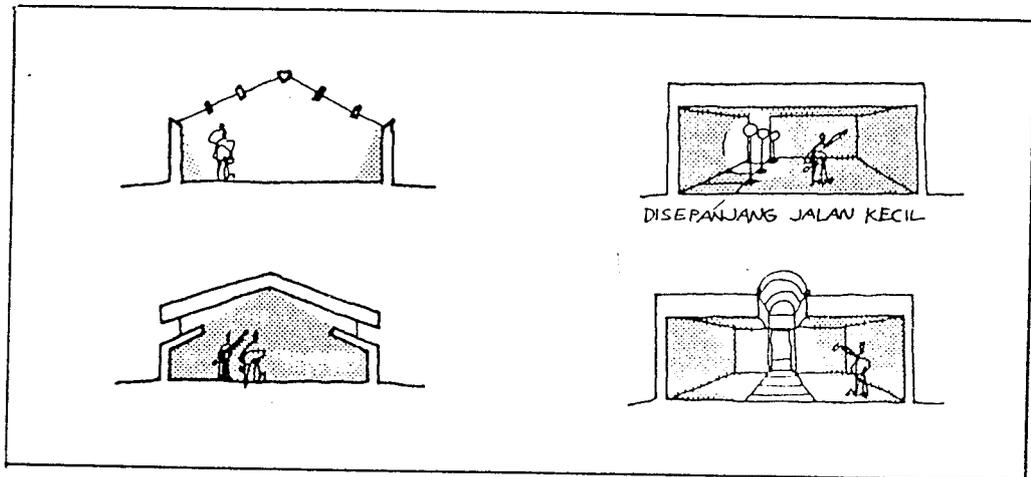
D. Persyaratan Ruang ✕

Pendekatan persyaratan ruang adalah merupakan usaha untuk mendapatkan suatu ruang yang nyaman berdasarkan faktor pencahayaan, penghawaan dan kebisingan. Adapun faktor persyaratannya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pencahayaan

Didalam suatu bangunan sistem pencahayaan akan berpengaruh pada suasana ruang dan pencahayaan untuk tiap ruangnya berbeda tergantung jenis kegiatan yang diwadahnya. Sehingga pencahayaan akan digunakan seoptimal mungkin dengan disesuaikan pada kebutuhan kualitas dan kuantitas pencahayaan untuk tiap jenis kegiatannya. Dimana sistem pencahayaan ini ada dua macam,

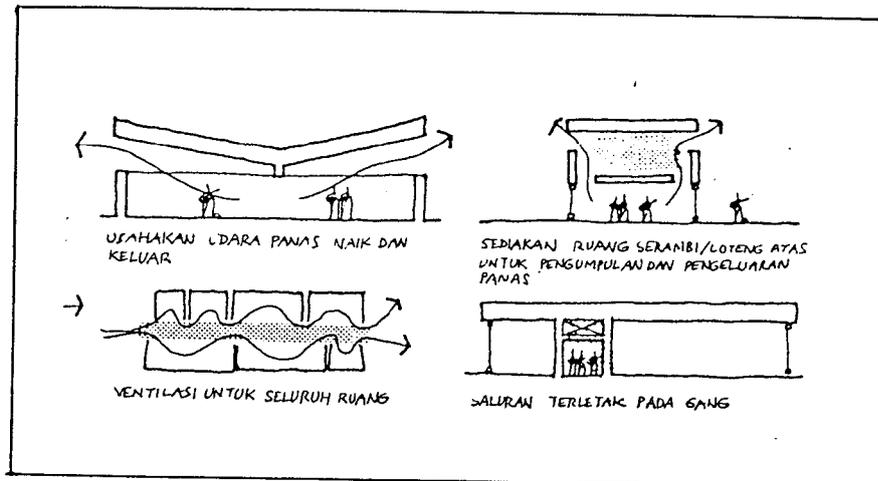
yaitu pencahayaan alami dan buatan. Untuk pencahayaan alami akan berpengaruh pada lebar bukaan dan perletakkannya. Sedangkan untuk pencahayaan buatan berkaitan dengan pemilihan tipe dan banyaknya armatur yang mempertimbangkan tuntutan suasana ruang.



Gambar 29 . Macam pencahayaan alami dan buatan
(Sumber : Edward T. White, 1985)

2. Penghawaan

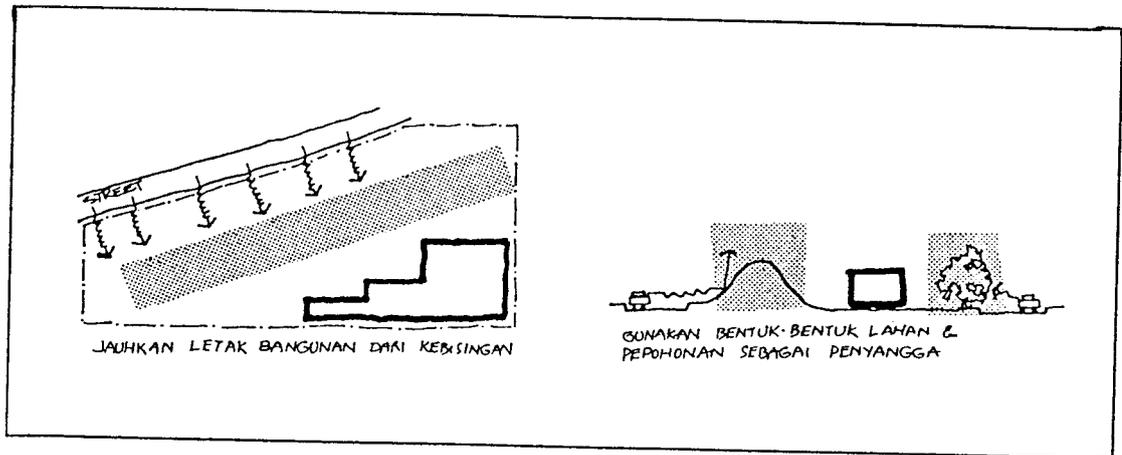
Faktor penghawaan ruang pada suatu bangunan merupakan pendukung suasana kegiatan. Dimana sistem penghawaannya disesuaikan dengan sifat kegiatan yang diwadahnya. Untuk penghawaan buatan dimanfaatkan pada ruang-ruang yang menuntut kenyamanan dan kestabilan kondisi udara. Penghawaan alami digunakan pada ruang-ruang pelayanan umum. Dimana pada sistem penghawaan alami ini berkaitan dengan sistem pencahayaan alami. Kedua sistem tersebut saling berhubungan dan mendukung didalam pemanfaatannya.



Gambar 30. Penghawaan pada bangunan
(Sumber : Edward T. White, 1985)

3. Kebisingan

Kebisingan yang ditimbulkan terutama sebagai akibat pergerakan kendaraan kereta api akan berpengaruh pada perletakan ruangnya sesuai dengan tingkat toleransi kebisingannya. Untuk itulah pengaturan ruang-ruang yang membutuhkan ketenangan diletakan jauh dari sumber kebisingan dan pemanfaatan bahan bangunan yang dapat digunakan sebagai peredam kebisingan. Disamping itu juga untuk mengurangi kebisingan, menghindari perlubangan pada dinding ruangan yang menghadap langsung kesumber kebisingan dan pemanfaatan vegetasi sebagai barrier.

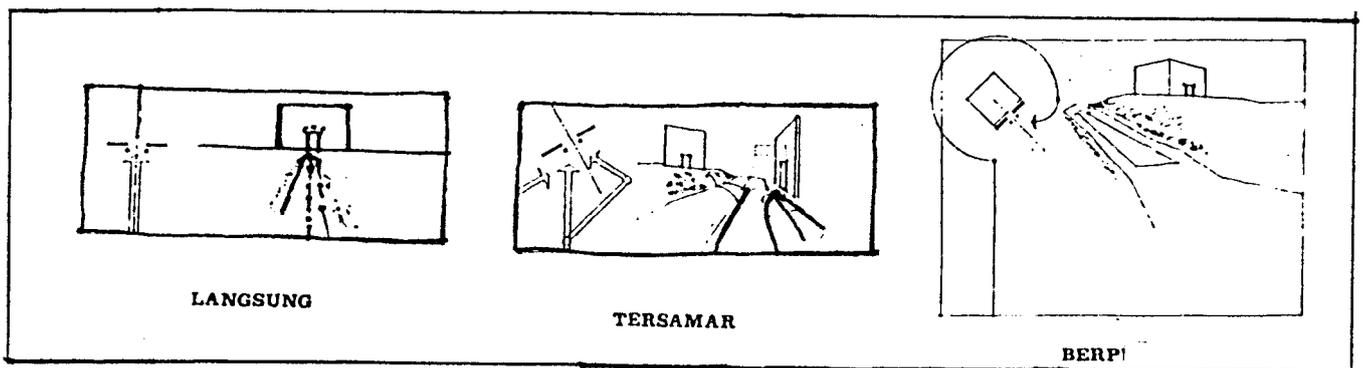


Gambar 31. Pengurangan kebisingan pada bangunan
(Sumber : Edward T. White, 1985)

5.4 Sirkulasi Di Luar

A. Pencapaian

Pencapaian kesuatu bangunan ada tiga macam (Francis DK Ching, 1985), yaitu : pencapaian langsung, pencapaian tersamar dan pencapaian berputar.



Gambar 32. Macam pencapaian kebangunan
(Sumber : Francis DK Ching, 1985)

Pencapaian kebangunan menggunakan pencapaian langsung, karena jalur jalan raya sebagai penghubungnya satu arah dan cenderung melengkung serta melingkari bangunan. Disamping

itu juga karena diperlukan kecepatan untuk mencapai ke bangunan. Sehingga pencapaian langsung merupakan jenis atau macam yang tepat untuk Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dengan pengaturan dan arah jalur sirkulasi yang jelas.

Sedangkan pencapaian menuju dan pergi dari stasiun ini digunakan oleh dua pelaku, yaitu :

a. Pejalan Kaki

Pendekatan pencapaian kepintu masuk dan keluar stasiun untuk pejalan kaki dengan memanfaatkan trotoar ditepi jalan raya, yang digunakan sebagai penghubung pencapaiannya. Pada pencapaian untuk pejalan kaki harus memperhatikan karakter pejalan kaki yang kecepatan pergerakan sirkulasinya lambat, sehingga perlu memperhatikan hal-hal antara lain :

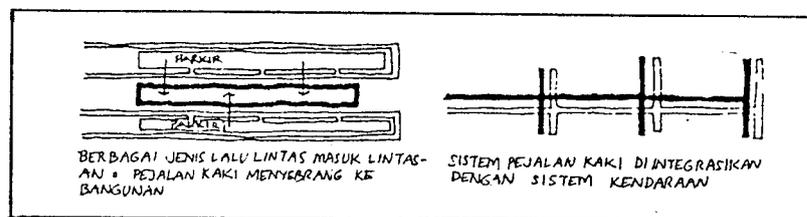
- Adanya pemisahan pencapaian pada pintu masuk dan keluar stasiun sesuai dengan karakter pejalan kaki.
- Kemudahan, keamanan dan kenyamanan dalam melakukan sirkulasi pergerakan menuju dan pergi dari stasiun.

b. Kendaraan

Pendekatan pencapaian kendaraan ke pintu masuk dan keluar stasiun untuk kendaraan dibagi menjadi dua, yaitu kendaraan sepeda/sepeda motor dan kendaraan mobil. Untuk sirkulasi pencapaian kendaraan ini dengan memanfaatkan jalur jalan raya yang sudah ada dan adanya pemisahan jalur jalan sirkulasi disesuaikan dengan karakter kendaraannya. Dimana karakter kendaraan sepeda/sepeda motor yang kecepatan pergerakan sirkulasinya sedang dan kecepatan pergerakan sirkulasi kendaraan mobil lebih cepat, sehingga perlu

memperhatikan hal-hal antara lain :

- Adanya pemisahan pencapaian pada pintu masuk dan keluar stasiun disesuaikan dengan karakternya masing-masing.
- Kemudahan, keamanan dan kenyamanan dalam melakukan sirkulasi pergerakan kendaraan menuju dan pergi dari stasiun.
- Dengan memperhatikan jalur lalu lintas kendaraan jalan raya yang ramai dan satu arah.

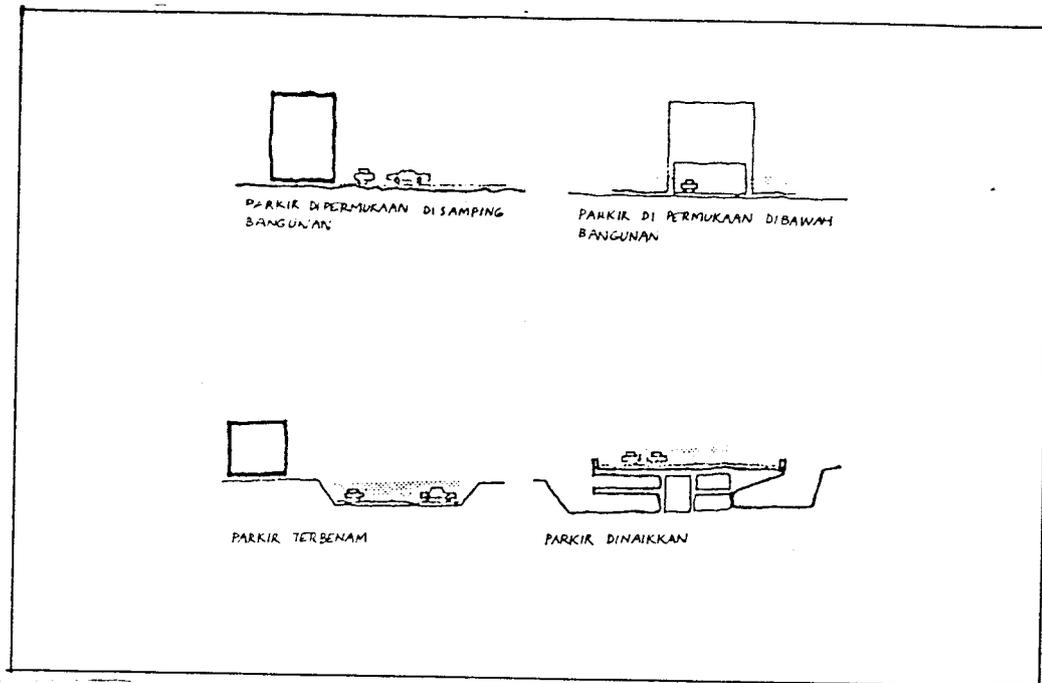


Gambar 33 . Sistem sirkulasi pejalan kaki dan kendaraan
(Sumber : Edward T. White, 1985)

B. Sistem Parkir Kendaraan

Pendekatan sistem parkir kendaraan ada dua macam yaitu, parkir sementara dan parkir penyimpanan . Dimana parkir sementara diperuntukan bagi kendaraan penumpang, pengunjung, dan kendaraan angkutan umum non rute, sedangkan parkir penyimpanan untuk kendaraan penumpang yang menginap. Penyimpanan kendaraan ini direncanakan dalam waktu maksimal 2 x 24 jam.

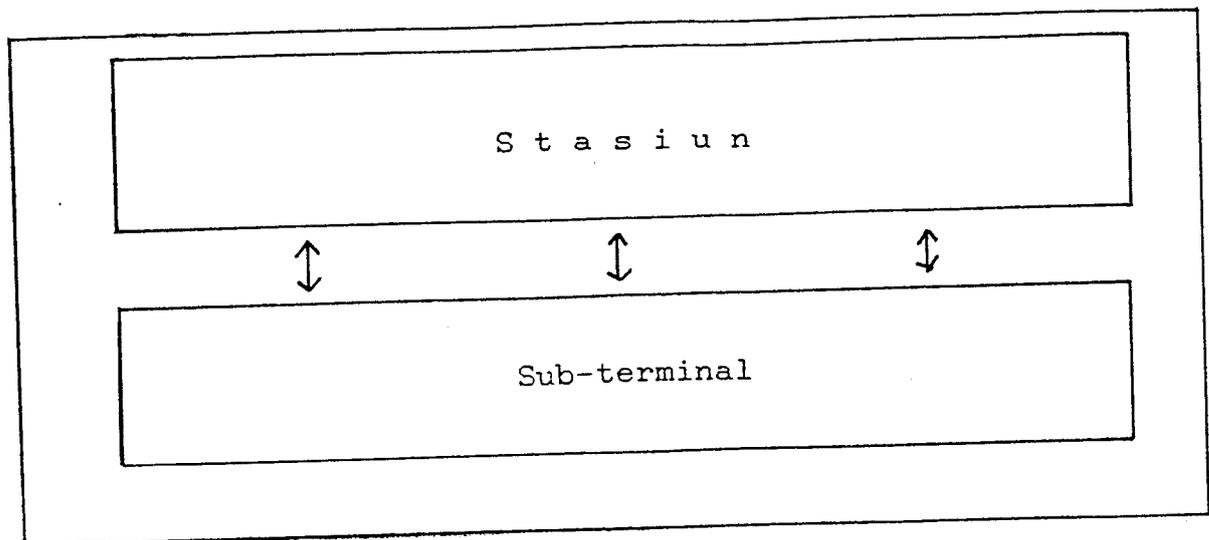




Gambar 34. Sistem parkir kendaraan
(Sumber : Edward T. White, 1985)

5.4.1 Pergantian Moda Transportasi Darat

Pendekatan pergantian moda transportasi darat ini antara kendaraan angkutan jalan raya dan angkutan kereta api. Dimana kendaraan angkutan jalan raya dapat juga digunakan sebagai penghubung dan penyebar transportasi udara dan laut. Sehingga untuk mendukung kelancaran proses pergantian antar moda transportasi darat, maka pada stasiun diperlukan suatu tempat yang khusus untuk berkumpul dan penyebar transportasi darat. Sedangkan tempat untuk berkumpul dan penyebar transportasi darat adalah sub-terminal. Penempatan sub-terminal ini dengan memperhatikan arus jalur lalu lintas kendaraan jalan raya yang satu arah dan tingkat volume kendaraan angkutan umum yang melalui Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.



Gambar 35 . Konsep Sub-terminal
(Sumber : Pendekatan konsep, 1995)

5.5 Pendekatan Konsep Penampilan Bangunan

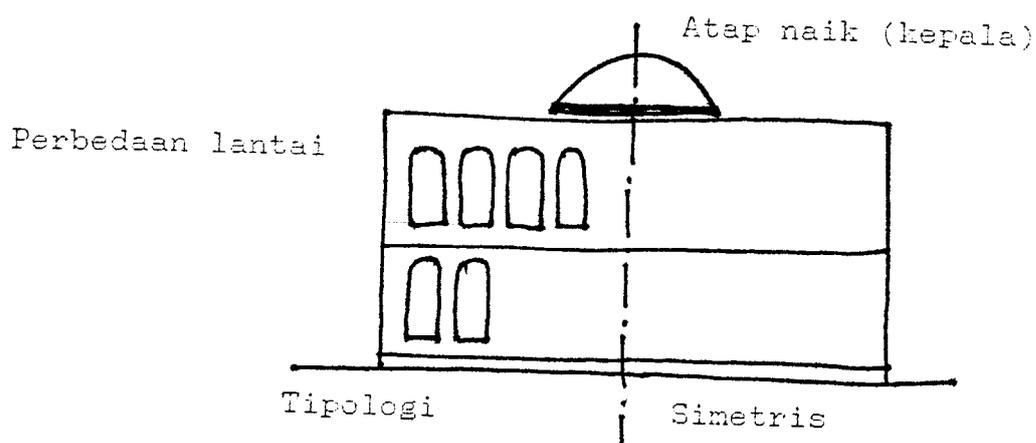
Stasiun Kereta Api Tawang Semarang adalah merupakan bangunan peninggalan pemerintah Kolonial Belanda yang mempunyai nilai sejarah. Bangunan ini bercorak arsitektur Kolonial dan berada di kota lama Semarang. Dimana pada kota lama ini banyak terdapat bangunan-bangunan kuno yang mempunyai penampilan yang khas dengan arsitektur *Indische*.

Bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang mempunyai bentuk tipologi yang memanjang mengikuti jalur jalan kereta api . Dengan bentuk tipologi bangunan yang memanjang ini, maka pendekatan konsep penampilan bangunannya akan memberikan simbol sebagai bangunan pelayanan jasa transportasi kereta api (stasiun). Pengungkapan kesan simbol bangunan stasiun akan lebih terasa dengan didukung bentuk atap lengkung sebagai ungkapan bentuk kereta api.

Keberadaan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang berada di kota lama, maka pendekatan konsep penampilan

bangunan stasiun perlu memperhatikan bangunan disekitarnya. Pendekatan konsep penampilan bangunan dengan konservasi terhadap bangunan disekitarnya untuk mendapatkan konsep penampilan bangunan stasiun yang serasi, dengan memperhatikan bentuk tipologi fasade serta fungsi bangunannya. Sedangkan bangunan yang berada dilingkungan terdekat dengan stasiun, yaitu antara lain Kantor Suara Merdeka dan Marba. Dimana bentuk dari tipologi bangunannya simetri memanjang dan bentuk fasade dengan menaikan atapnya (kepala) serta adanya ketegasan bentuk bukaan jendela untuk perbedaan ketinggian lantai dan berbentuk melengkung.

Pendekatan konservasi revitalisasi dengan tetap mempertahankan keberadaan bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang lama, pengembangan fungsi dan bentuk ruang serta sirkulasinya disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan yang mendukung kelancaran kegiatan transportasi kereta api.



Gambar 36. Konsep penampilan bangunan
(Sumber : Pendekatan konsep, 1995)

5.6 Sistem Utilitas

a. Air Bersih

Sumber air bersih ini berasal dari PDAM dan sumur buatan. Sedangkan sistem pendistribusian jaringan air bersih menggunakan sistem *down feed system*.

b. Air Kotor

Sumber air kotor berasal dari pembuangan pada lavatori, *caffeteria* dan air hujan. Sedangkan sistem pembuangan pada jaringan air kotor disalurkan ke *septic tank*, yang diteruskan ke sumur peresapan dan *riell kota*.

c. Listrik

Penyediaan sumber listrik berasal dari PLN dan generator. Generator digunakan sebagai cadangan.

d. Pemadam Kebakaran

- Tanda bahaya yang digunakan, yaitu *smoke detektor* dan *temperatur detektor*.

- Sistem pemadam kebakaran.

Sistem pemadam kebakaran disesuaikan dengan kegiatan yang berlangsung dan peralatan yang ada di dalam ruangan, yaitu *fire hydrant*, *sprinker* dan jenis *CO2*.

e. Penangkal Petir

Sistem penangkal petir yang digunakan dengan sistem *faraday*, berupa tiang-tiang penangkal/*spit* yang dipasang pada atap bangunan dan dihubungkan dengan lempengan baja yang kemudian ditanam kedalam tanah.

5.7 Sistem Struktur

Pendekatan sistem struktur dengan mempertimbangkan jenis bahan yang digunakannya, yaitu :

- a. Fleksibilitas dalam bentang yang lebar dan mampu menahan beban getar besar yang bergerak serta ringan. Sehingga jenis bahan yang digunakan untuk sistem strukturnya adalah bahan baja, karena sistem struktural baja mampu menghasilkan bentang yang lebar dan mampu menahan beban getar besar yang bergerak serta ringan.
- b. Mampu untuk mengungkapkan bentuk yang memanjang horizontal. Sehingga jenis bahan yang digunakan untuk sistem strukturnya adalah bahan beton, karena sistem struktur beton mudah dibentuk.
- c. Faktor biaya dan teknik pelaksanaannya.

BAB VI

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1 Pengantar

Desain Stasiun Kereta Api Tawang Semarang adalah merupakan desain pengembangan bagi Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang ada saat ini, dalam upaya untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Desain pengembangannya direncanakan untuk masa 10 tahun yang dimulai tahun 1995 sampai tahun 2005, yang berkaitan dengan teknologi perkeretaapian, kelancaran arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan serta kemudahan pergantian moda transportasi darat dan penampilan bangunan bagi pengembangan Stasiun Kereta api Tawang Semarang.

Konsep perencanaan dan perancangan merupakan konsep dasar bagi desain pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dalam upaya menjawab pemecahan berbagai permasalahan yang telah dapat disimpulkan pada bab terdahulu. Konsep dasar perencanaan dan perancangan berpijak pada kesimpulan analisa dan konsep pendekatan perencanaan dan perancangan yang diterapkan kedalam desain bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang.

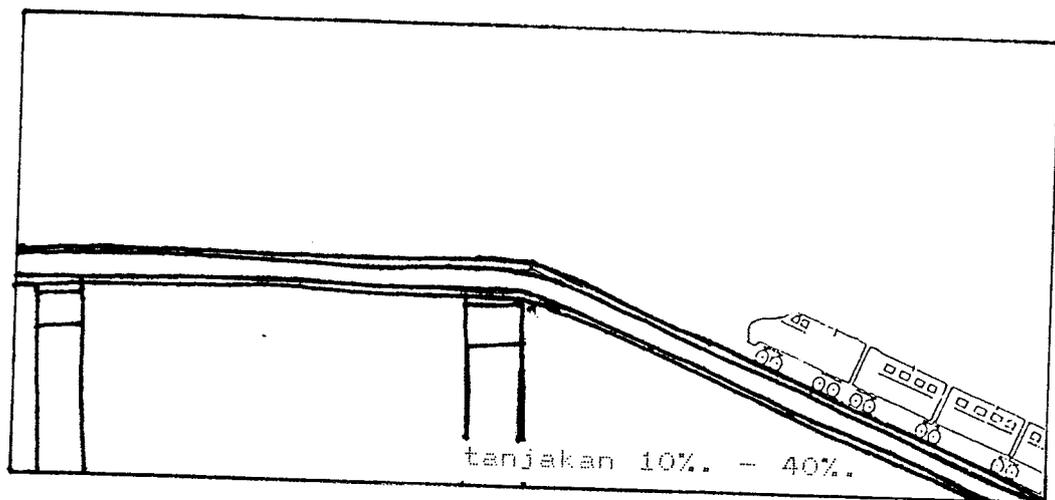
6.2 Konsep Teknologi Perkeretaapian

Dengan beroperasinya kereta api cepat yang kecepatan maksimumnya dapat mencapai 120 Km perjam, dimana kereta api tersebut melalui Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, akan

mendorong perubahan-perubahan pada sistem jalan kereta api dan sistem pengamanan serta sistem telekomunikasi yang digunakannya.

Penggunaan jalan kereta api dengan menggunakan sistem satu jalan, dengan lebih meningkatkan pengaturan jadwal pengoperasian kereta apinya. Untuk selanjutnya direncanakan pengembangan untuk sistem dua jalan, yang diusulkan dibuat pada jalur persimpangan dari arah Timur dan Selatan antara daerah Genuk dan Alastuo serta jalur ke Barat antara Semarang-Tegal. Perencanaan pengembangan dua jalan dengan penyambungan pada sistem weselnya.

Pada sistem satu jalan ini dikembangkan dengan menaikannya, menggunakan sistem jalan kereta api layang. Penggunaan sistem jalan layang ini dengan menggunakan kelandaian tanjakan 10%.-40%. dan lebar jalan 1067 Mm serta dengan ketinggian lebih besar dari 3 meter. Sistem konstruksi yang digunakan dengan konstruksi beton prategang dan baja.



Gambar 37. Jalan kereta api layang

Sistem pengamanan yang digunakan berupa tanda atau sinyal dan pengaturan wesel dikembangkan dengan sistem CTC, dimana kerjanya secara otomatis.

Sistem telekomunikasi yang digunakan berupa telepon, telegraf, facsimile, hubungan blok, radio, talk back loudspeaker dan walkietalkye. Untuk sistem hubungan blok dikembangkan dengan sistem CTC dan untuk hubungan antara stasiun dengan masinis dengan menggunakan *way station*.

6.3 Konsep Tata Ruang Dalam

Bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang merupakan pengembangan dari bangunan yang ada saat ini dengan sistem dua lantai. Penggunaan lantai satu untuk ruang pengelolaan, ruang pendukung, ruang penunjang dan ruang service. Untuk penggunaan lantai dua adalah ruang pengelola yang berhubungan dengan operasional kereta api, ruang pendukung, ruang penunjang dan ruang service.

Sedangkan untuk membantu arah sirkulasi yang dituju dengan penggunaan papan-papan informasi dan pemanfaatan pola-pola lantai serta penggunaan warna-warna khusus.

A. Pengelompokan Dan Hubungan Ruang

Pengelompokan ruang berdasarkan dengan sifat ruang yang digunakan untuk tiap-tiap jenis kegiatannya, yaitu :

- Ruang publik, meliputi ruang untuk pelayanan penumpang dan pengunjung yang terdiri dari : hall, ruang pengontrolan tiket masuk, ruang pengontrolan tiket keluar, ruang tunggu dan area parkir serta

- ruang penunjang (telepon, perbelanjaan, rumah makan).
- Ruang semi publik, meliputi ruang untuk pelayanan umum yang tertentu, terdiri dari ruang tunggu eksekutif.
 - Ruang privat, meliputi ruang pengelola, pengamanan perjalanan dan pemeliharaan, terdiri dari ruang kepala stasiun, ruang administrasi, ruang perbendaharaan, ruang informasi, ruang loket, ruang operasional, ruang kesehatan, ruang keamanan, ruang loker dan istirahat serta area parkir.
 - Ruang pendukung, meliputi ruang untuk pelayanan barang, terdiri dari ruang petugas bagasi, ruang bagasi dan gudang.
 - Ruang service, meliputi ruang pelayanan untuk umum dan khusus, terdiri dari mushola dan lavatori.

Sedangkan untuk pola hubungan ruangnya, seperti yang tertampil pada gambar 25. Untuk kedekatan hubungan ruang dengan memperhatikan keterikatan hubungan antar ruangnya.

B. Kebutuhan Dan Besaran Ruang

Kebutuhan dan besaran ruang pada Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, yaitu :

- Ruang publik
 1. Hall..... 776 M²
 2. Ruang pengontrolan tiket masuk..... 2 buah
 3. Ruang pengontrolan tiket keluar..... 2 buah
 4. Ruang tunggu..... 696 M²
 5. Area parkir, terdiri dari :
 - Parkir kendaraan motor..... 471 M²

Parkir kendaraan mobil.....	2684 M ²
Parkir kendaraan angkutan umum non rute....	450 M ²
Sub-terminal.....	101 M ²
6. Ruang penunjang disesuaikan dengan keadaan ruang secara keseluruhan dan letaknya.	
- Ruang semi publik	
1. Ruang tunggu eksekutif.....	38 M ²
- Ruang privat	
1. Ruang kepala stasiun.....	40 M ²
Ruang wakil kepala stasiun.....	20 M ²
Ruang sekretaris.....	6 M ²
Ruang tamu.....	16 M ²
2. Ruang administrasi :	
Ruang kepala administrasi.....	20 M ²
Ruang wakil.....	12 M ²
Ruang pengatur dinas.....	16 M ²
Ruang komputer.....	49 M ²
Ruang urusan umum.....	24 M ²
Ruang rapat.....	49 M ²
Ruang tamu.....	16 M ²
3. Ruang perbendaharaan :	
Ruang kepala dan wakil.....	32 M ²
Ruang pembukuan.....	15 M ²
Ruang penyeteroran tiket.....	12 M ²
Ruang penyediaan tiket.....	12 M ²
Ruang jurnal.....	12 M ²
Ruang hitung.....	12 M ²

	Ruang urusan lapangan.....	16 M ²
4.	Ruang informasi.....	9 M ²
5.	Ruang loket.....	10 buah
6.	Ruang operasional :	
	KPPKA.....	24 M ²
	Ruang staff.....	42 M ²
	Ruang kepala pengamanan.....	24 M ²
	Ruang staff.....	60 M ²
	Ruang kondektur.....	24 M ²
	Ruang sinyal.....	21 M ²
	Ruang pemeliharaan prasarana.....	49 M ²
	Ruang teknik	60 M ²
	Ruang komunikasi telepon.....	16 M ²
	Ruang telegraf.....	16 M ²
	Ruang pengaturan komunikasi.....	35 M ²
	Ruang masinis dan crew.....	60 M ²
	Ruang CTC.....	150 M ²
7.	Ruang kesehatan :	
	Ruang dokter.....	12 M ²
	Ruang praktek.....	16 M ²
	Ruang obat.....	6 M ²
8.	Ruang keamanan (POSUSKA).....	40 M ²
9.	Ruang loker dan istirahat pegawai.....	160 M ²
10.	Area parkir.....	100 M ²
-	Ruang penunjang	
1.	Ruang petugas bagasi.....	12 M ²
2.	Ruang bagasi.....	70 M ²

- 3. Ruang gudang..... 150 M²
- 4. Area parkir..... 20 M²
- Ruang service
 - 1. Ruang mushola..... 160 M²
 - 2. Lavatori pengelola..... 12 buah
 - 3. Lavatori umum..... 15 buah

C. Sistem Sirkulasi

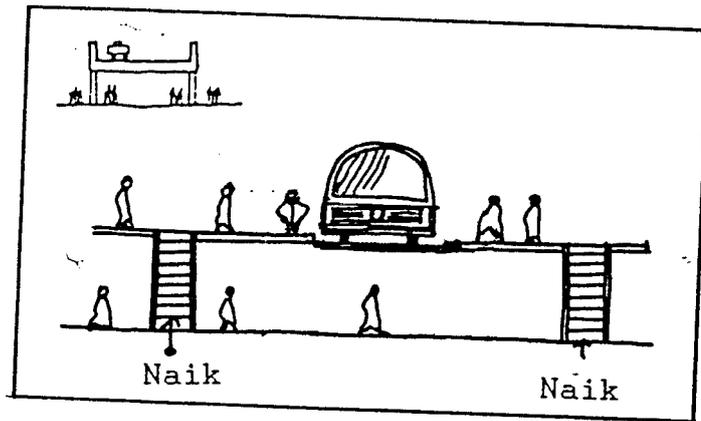
Sistem sirkulasi pada ruang dalam dengan memperhatikan macam kegiatan yang dilakukan dan faktor kemudahan, keamanan serta kenyamanan dalam melakukan pergerakan sirkulasi.

Kemudahan dicapai dengan adanya petunjuk arah sirkulasi yang jelas dengan penggunaan papan-papan informasi dan pemanfaatan pola-pola lantai serta penggunaan warna-warna tertentu.

Keamanan dicapai dengan menghindari persilangan antara penumpang dan pengunjung serta barang dengan kereta api.

Kenyamanan dicapai dengan :

- Pemisahan antara penumpang dan pengunjung yang naik dan turun dari kereta api.
- Terciptanya keleluasaan ruang yang dapat menampung kegiatan penggunanya.
- Menghindari persilangan antara sesama penumpang dan pengunjung.
- Menghindari bercampurnya dua kegiatan yang berbeda.
- Terciptanya keleluasaan sirkulasi pada bukaan pintu.



Gambar 38. Sirkulasi penumpang dan pengunjung serta barang

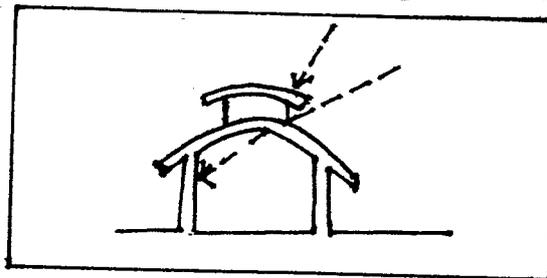
D. Persyaratan Ruang

1. Pencahayaan

Pemanfaatan pencahayaan digunakan seoptimal mungkin dengan disesuaikan pada kebutuhan kualitas dan kuantitas pencahayaan untuk tiap jenis kegiatannya.

- Pencahayaan alami

- . Lebar bukaan dan perletakkannya menghindari agar pemanfaatan cahaya alami tidak menimbulkan silau.
- . Sistem pencahayaan yang digunakan dengan memperhatikan bentuk dan penampilan bangunan.



Gambar 39. Pemanfaatan pencahayaan alami

- Pencahayaan buatan

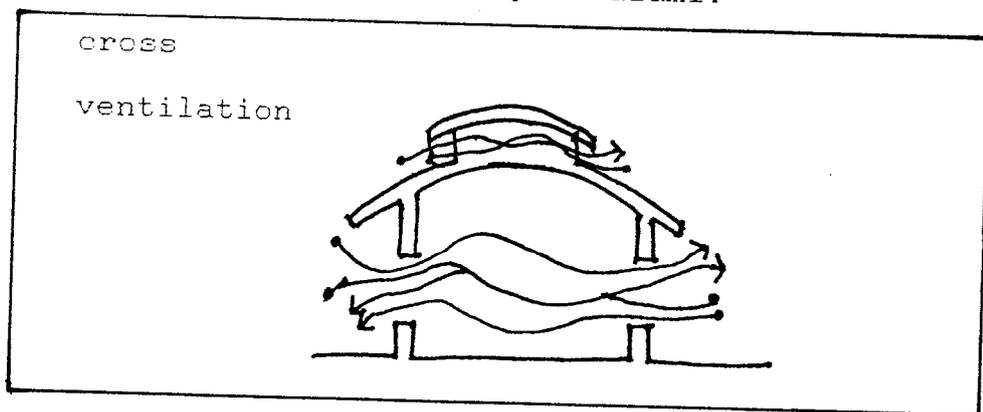
Pemanfaatan pencahayaan buatan disesuaikan dengan pemilihan tipe (pijar, tl dan lain-lain) dan banyaknya armatur yang dibutuhkan dengan mempertimbangkan tututan suasana ruang.

2. Penghawaan

Pemanfaatan penghawaan ruang disesuaikan dengan sifat kegiatan yang diwadahnya.

- Penghawaan alami

Penghawaan alami digunakan pada ruang-ruang pelayanan umum, dimana sistem penghawaan alami berkaitan dengan pencahayaan alami.



Gambar 40. Pemanfaatan penghawaan alami

- Penghawaan buatan

Digunakan pada ruang-ruang pengelolaan yang membutuhkan kenyamanan dan kestabilan kondisi udara.

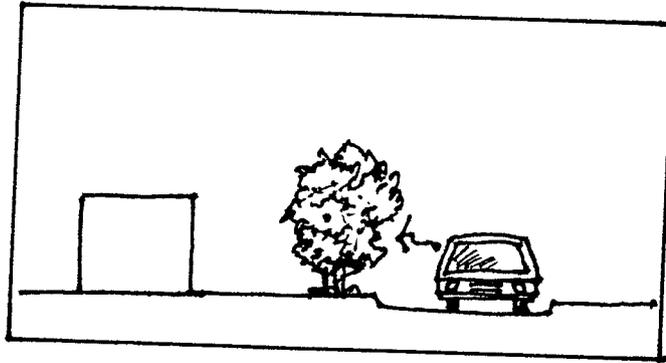
3. Kebisingan

Untuk mengurangi kebisingan, terutama yang ditimbulkan akibat pergerakan kereta api, yaitu dengan cara :

- Pengaturan perletakan ruang-ruang yang membutuhkan

ketenangan diletakan jauh dari sumber kebisingan.

- Menghindari perlubangan yang mengarah langsung pada sumber kebisingan.
- Pemanfaatan vegetasi sebagai barrier

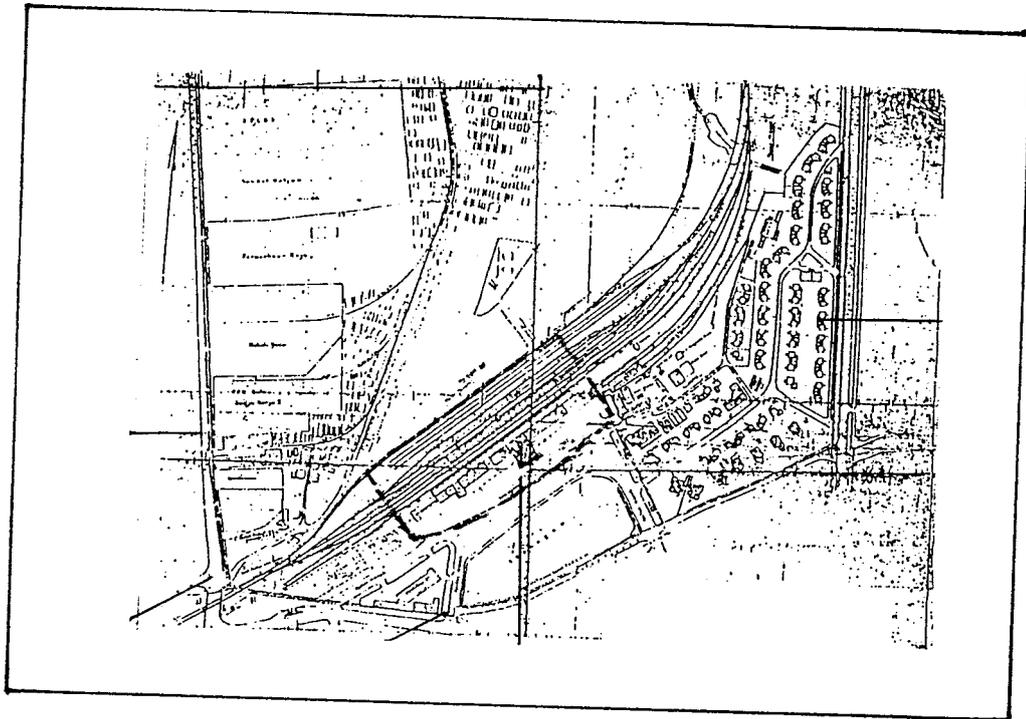


Gambar 41. Pemanfaatan vegetasi sebagai barrier

6.4 Konsep Tata Ruang Luar

A. Lokasi Site

Lokasi site yang digunakan berada pada lokasi site Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang lama, dengan luasannya kurang lebih 38.500 M². Dengan luasan site yang ada cukup bagi pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang dan lokasi yang strategis, dimana pencapaian ke lokasinya mudah dengan adanya sarana jalan raya dan kendaraan angkutan umum sebagai penghubung dan penyebar transportasi kereta api.



Gambar 42. Batasan site pengembangan bagi Stasiun Kereta Api
Tawang Semarang
(Sumber : Bagian Jalan dan Bangunan Stasiun Kereta Api
Tawang Semarang)

B. Pencapaian

Pencapaian ke bangunan dengan menggunakan pencapaian langsung melalui jalan Tawang yang berada di depan stasiun. Untuk jalur pencapaian masuk dan keluar stasiun dengan adanya pemisahan sesuai dengan karakter penggunaannya dan memperhatikan kemudahan, keamanan dan kenyamanan dalam melakukan arus pergerakan sirkulasinya.

- Pejalan kaki

Dengan memanfaatkan trotoar ditepi-tepi jalan raya sebagai penghubung pencapaiannya.

- Kendaraan

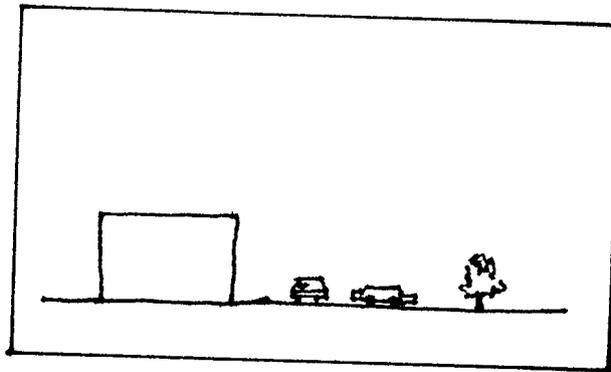
Dengan pemanfaatan jalur jalan Tawang sebagai penghubung dan dengan memperhatikan arus lalu lintas kendaraan dan arah sirkulasinya.

C. Sistem Parkir Kendaraan

Sistem parkir kendaraan dibedakan menjadi dua, yaitu :

- Parkir sementara

Digunakan bagi kendaraan penumpang, pengunjung, kendaraan angkutan umum non rute dan kendaraan pengelola.



Gambar 43. Parkir kendaraan sementara

- Parkir penyimpanan

Digunakan untuk kendaraan yang menginap, untuk penyimpanan maksimal 2 x 24 jam dan berada di ruang yang tertutup.

D. Pergantian Moda Transportasi Darat

Tempat khusus sebagai wadah bagi pergantian moda transportasi darat, berupa sub-terminal yang terletak di depan stasiun dengan memanfaatkan jalan Tawang sebagai penghubungnya. Dimana pada sub-terminal ini digunakan untuk

berhentinya kendaraan angkutan umum guna mempermudah pergantian antar moda transportasinya.

6.5 Konsep Penampilan Bangunan

Penampilan bangunan berpijak pada bentuk tipologi dan fasade serta fungsi pada bangunan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang, Kantor Suara Merdeka dan Marba, yaitu :

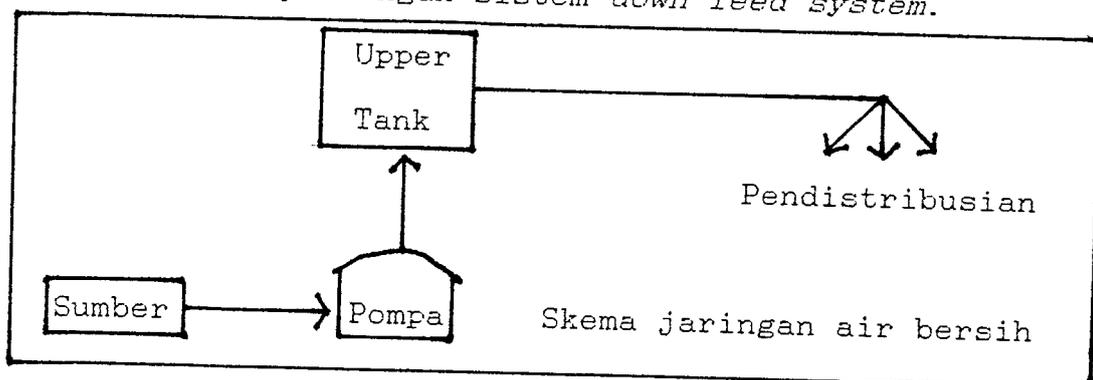
- Tipologi bentuk bangunan simetris memanjang.
- Bentuk fasade enterence dengan menaikkan atapnya (kepala).
- Adanya ketegasan bentuk bukaan jendela untuk perbedaan ketinggian lantai dan berbentuk melengkung.

Konsep konservasi revitalisasi dengan tetap mempertahankan keberadaannya sebagai stasiun dan pengembangan fungsi dan bentuk ruang serta sirkulasinya disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan untuk mendukung operasional kereta api.

6.6 Sistem Utilitas

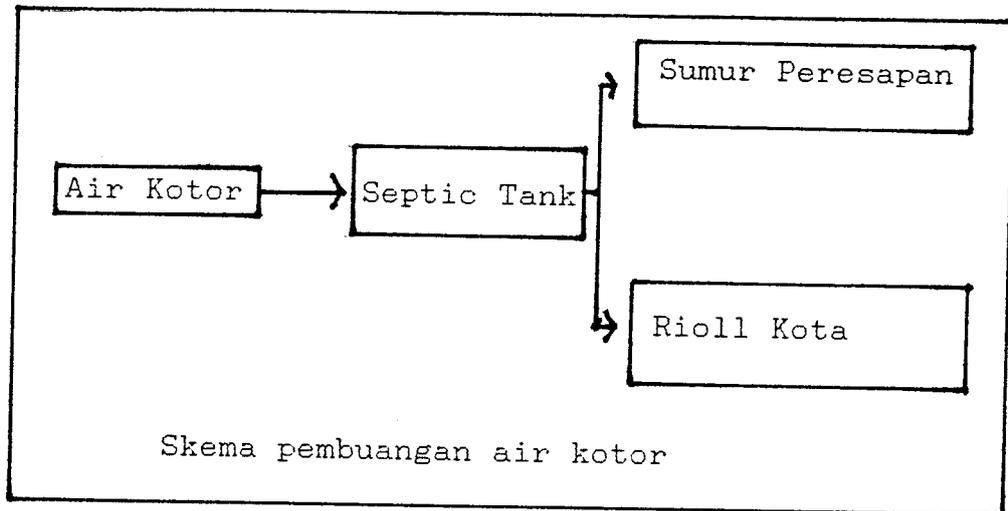
A. Air Bersih

Sumber air bersih dar PDAM dan sumur buatan, yang pendistribusiannya dengan sistem *down feed system*.



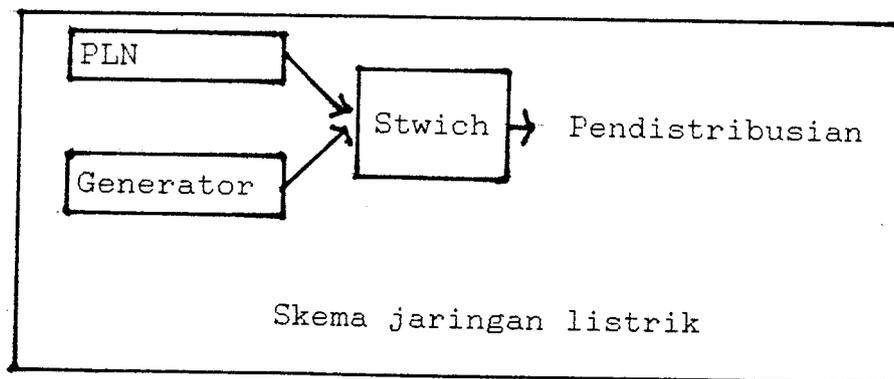
B. Air Kotor

Sumber air kotor berasal dari pembuangan lavatori, kafetaria dan air hujan, yang pembuangannya disalurkan ke septic tank dan diteruskan ke sumur peresapan dan rioll kota.



C. Listrik

Sumber listrik berasal dari PLN dan generator untuk cadangan.



D. Pemadam Kebakaran

- Tanda bahaya, menggunakan smoke detektor dan temperatur detektor.
- Sistem pemadam kebakaran, menggunakan fire hydrant,

sprinkler dan jenis CO2.

E. Penangkal Petir

Sistem penangkal petir, menggunakan sistem faraday berupa tiang-tiang penangkal/spit yang dihubungkan ke tanah.

6.7 Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan adalah yang memiliki sifat, yaitu antara lain :

- Fleksibilitas dalam bentang yang lebar dan mampu menahan beban getar besar yang bergerak dan ringan, yaitu struktur baja.
- Mampu mengungkapkan bentuk yang memanjang horizontal, yaitu struktur beton.
- Faktor biaya dan teknis pelaksanaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- D.K. Ching, Francis, 1985, *Arsitektur : Bentuk Ruang Dan Susunanya*, Airlangga, Jakarta.
- Djoko Murwono, *Jalan Kereta Api II (Transport)*, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UII Yogyakarta.
- Edward. K. Morlok, 1985, *Pengantar Teknik Dan Perencanaan Transportasi*, Airlangga, Jakarta.
- J. Honing, 1981, *Ilmu Bangunan Jalan Kereta Api*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Konservasi Bangunan Dan Lingkungan Kotamadya Dati II Semarang*, 1988, Pemerintah Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPEDA), Semarang.
- Neufert Ernst, 1992, *Data Arsitektur*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Subarkah, 1981, *Jalan Kereta Api*, Penerbit Idea Dharma, Bandung.
- A.Munawar, *Peran Serta Perguruan Tinggi Dalam Menyiapkan Sumber Daya Manusia Untuk Mendukung Pembangunan Transportasi Nasional Khususnya Perkeretaapian*, Seminar Nasional Perkeretaapian Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Anwar Suprijadi, *Peluang Moda Angkutan Kereta Api Dalam Mengantisipasi Peningkatan Kebutuhan Akan Jasa Transportasi Darat*, Seminar Nasional Perkeretaapian

- Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Ch. N. Latief, *Kinerja Moda Transportasi Darat/Kereta api Dalam Pembangunan Nasional Khususnya Kereta Api*, Seminar Nasional Perkeretaapian Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Prasetyo Hatmodjo, *Dukungan Teknologi Dalam Pembangunan Perkeretaapian di Indonesia*, Seminar Nasional Perkeretaapian Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Roor Diatmoko, *Kesiapan Industri Perkeretaapian Dalam Mendukung Pembangunan Perkeretaapian di Indonesia*, Seminar Nasional Perkeretaapian Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Satyo Soemantri, *Peran Serta Perguruan Tinggi Dalam Mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Dalam Mendukung Pembangunan Transportasi Nasional Khususnya Perkeretaapian*, Seminar Nasional Perkeretaapian Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Soejono, *Kereta Api Sebagai Alternatif Untuk Mengatasi Problematika Angkutan Darat*, Seminar Nasional Perkeretaapian Indonesia, 1994, Yogyakarta.
- Bagian Hukum Dan Ortala Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang, *Rencana Kota Semarang Semarang Tahun 1975 Sampai Tahun 2000*, 1984.
- Bagian Tata Usaha, Stasiun Tawang Semarang, 1994, *Laporan Administrasi Tahunan*, Semarang.
- Garis-Garis Besar Haluan Negara 1993-1994.*

- Kerja Sama Pemerintah Daerah Tingkat II Kotamadya Semarang
Dengan Universitas Katholik Soegijopranata Semarang,
*Penelitian Kebutuhan Angkutan Penumpang Umum Dalam
Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang Dengan Aspeknya.*
- Pemerintah Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang, *Government
Of Semarang Municipality, Guide To Semarang Central
Java - Indonesia.*
- Pemerintah Kotamadya Daerah Tingkat II Semarang, *Masalah-
Masalah Khusus Dan Hasil Yang Dicapai Selama Pelita V.*
- Andi Nirwoto, 1994, *Stasiun Kereta Rel Komuter Di Bogor,*
Skripsi Sarjana Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.
- Setio Bimo Wastito, 1992, *Pengembangan Stasiun Kereta Api
Tugu Dalam Kawasan Malioboro,* Skripsi Sarjana Fakultas
Teknik UGM, Yogyakarta.
- YG.Widyanarko, 1988, *Stasiun Gambair Sebagai Stasiun Kereta
Api Kota Dalam Kawasan Monumen Nasional,* Skripsi
Sarjana Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.

L A M P I R A N

KOTAMADYA SEMARANG

JAWA

HOTEL DEWA ASIA
MAM BOJOL 1
TELP. 21547

HOTEL DIBYA PURI
JL. PEMUDA 11
TELP. P.O. 25741
25742
24934
6412305

HOTEL ISLAM
JL. PEMUDA 8
TELP. 20558
SEMARANG

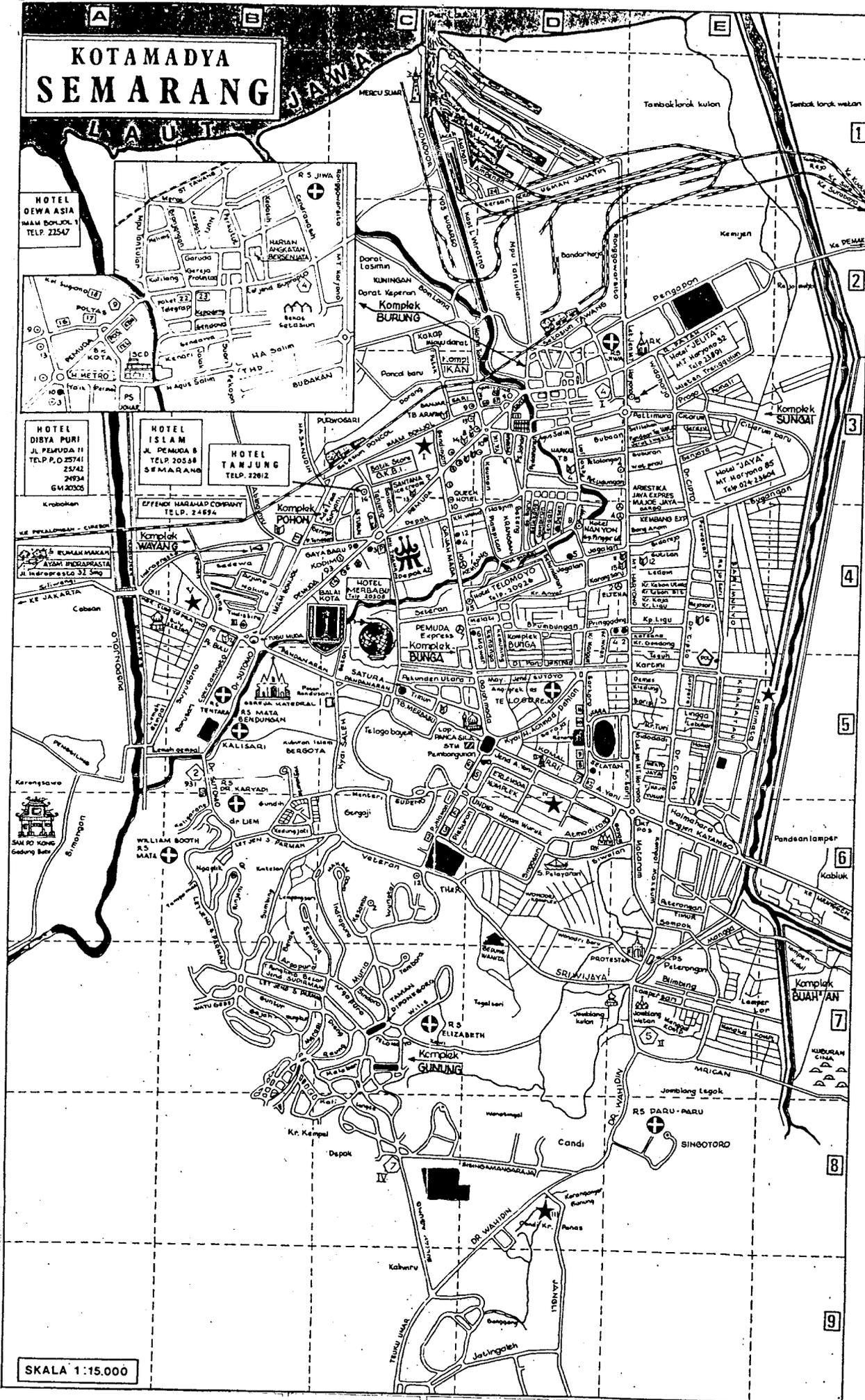
HOTEL TANJUNG
TELP. 22612

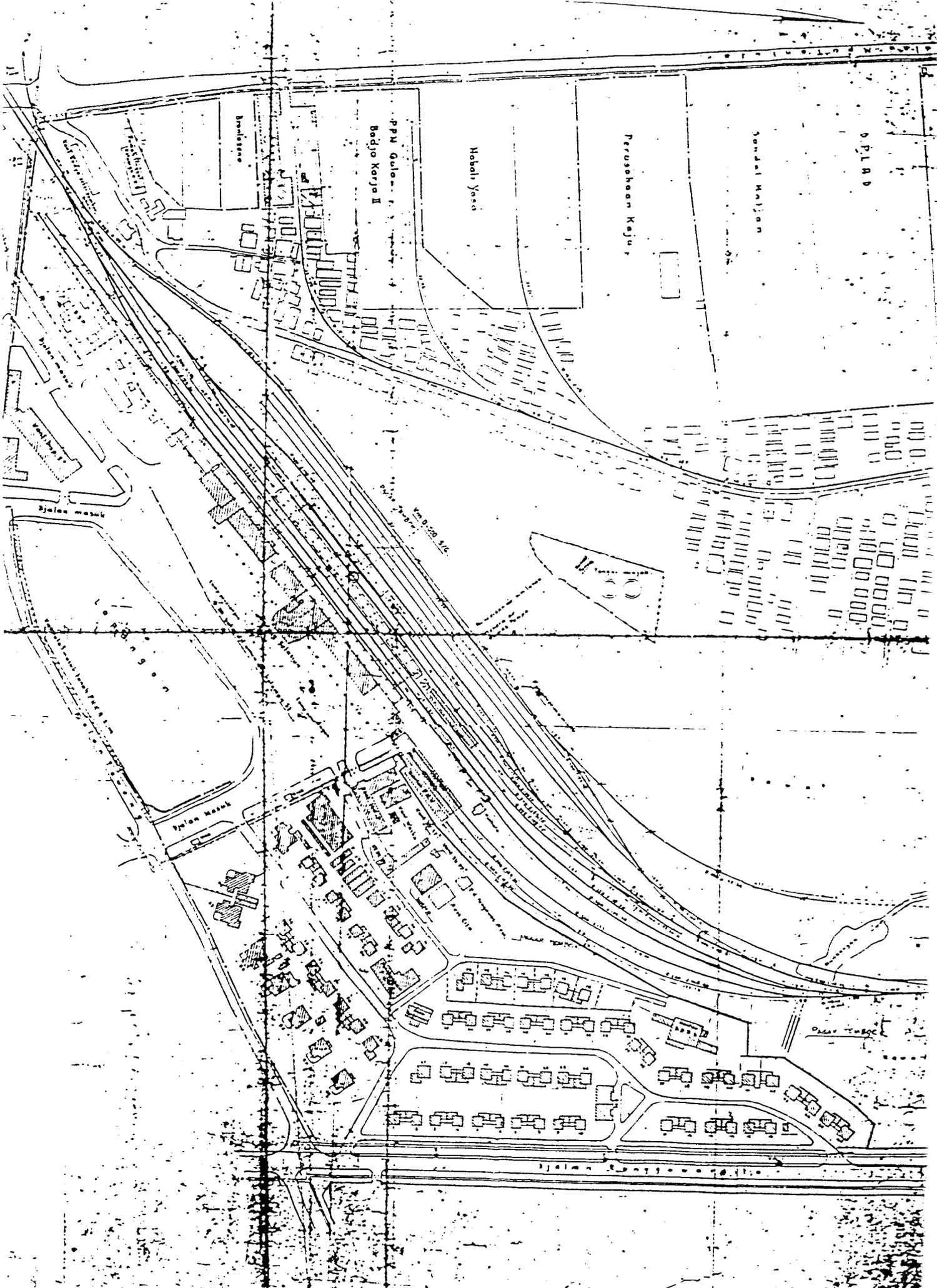
EFFENDY HARAHAD COMPANY
TELP. 24894

Tambaklorok kulon

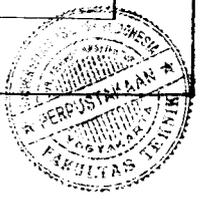
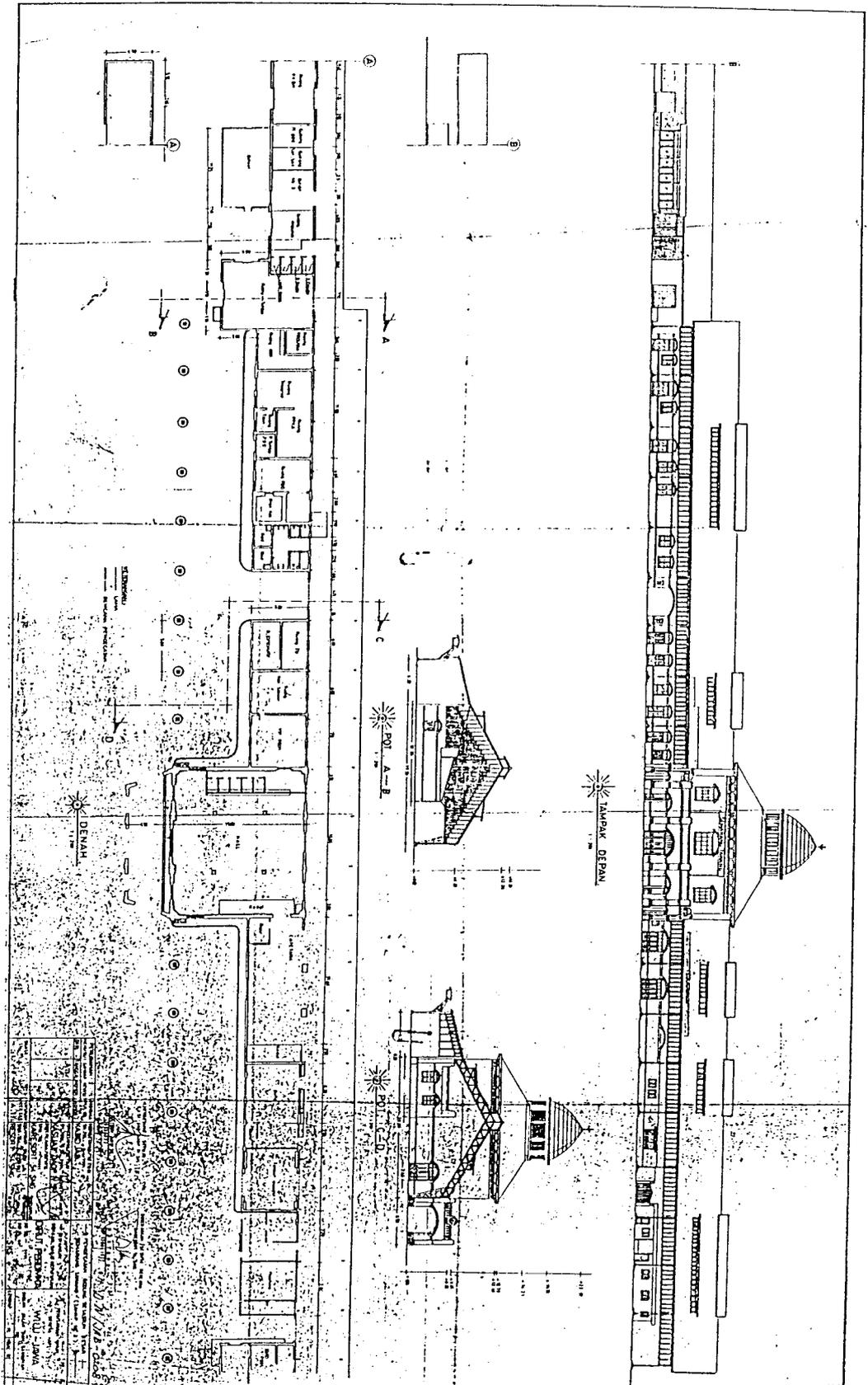
Tambaklorok watan

SKALA 1:15.000





Denah Tampak Potongan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang





Tampak Depan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang



Area Parkir Mobil



Area Parkir Sepeda/Sepeda Motor



Pintu Keluar dari Stasiun



Suasana Loker saat sepi



Suasana R.Santai di Hall



Suasana R.Tunggu saat sepi



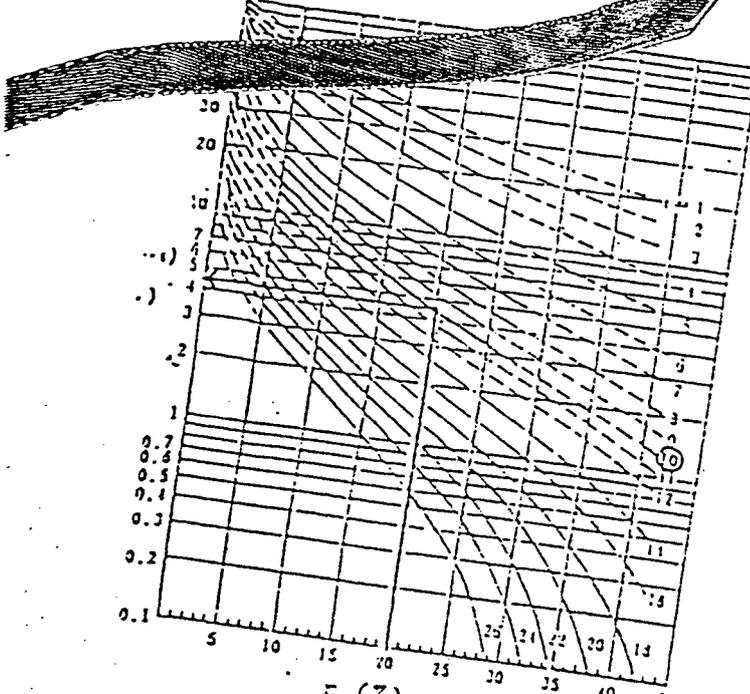
Suasana R.Tunggu saat ramai



Pintu Pengontrolan Tiket Masuk



R.Tunggu Eksekutif



t = No. of trains during peak hour
 = $60 \div 6$ min. headway
 $t = 10$
 r = % of daily boarding passengers during the peak hour
 $r = 20\%$

From Graph
 for $t = 10$
 $r = 4.5\%$ $r = 20$

Note:
 Daily boarding passengers
 = Daily alighting passengers
 = 1/2 Daily Total

(UPPER $a = 10\%$) 1 HR PEAK RATIO Tabel koefisien untuk r.concourse

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

URINALS (MEN)
 WOMEN'S TOILET BOOTHS
 MEN'S TOILET BOOTHS

(LOWER $a = 5\%$)

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

URINALS (MEN)
 WOMEN'S TOILET BOOTHS
 MEN'S TOILET BOOTHS

