

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
Gelar Sarjana Teknik Arsitektur*

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

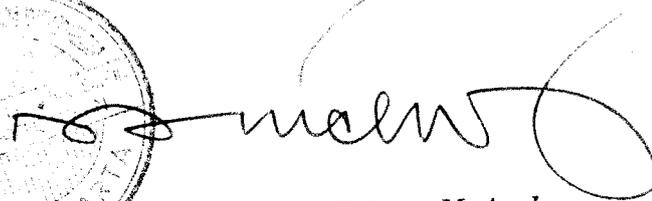
Pembimbing Pembantu



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 Thubari dan Al Bazzar)*

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

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji syukur kehadirat 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 Opersional 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

adanya kebijakan-kebijakan pemerintah sangat mendorong perlunya pengembangan bagi Stasiun Kereta Api Tawang Semarang. Dukungan perkembangan teknologi perkeretaapian yang mengalami kemajuan pesat dengan diciptakannya kereta api cepat *Magnetik Levitation*, seperti *Shinkansen* di Jepang dan *TGV PSE* di Perancis serta ditemukannya konstruksi *Monorail*, konstruksi jalan kereta api layang dan konstruksi *Tunnel Boring Machine* pada sistem jalan kereta apinya. Untuk Indonesia kereta api cepat yang dioperasikan baru mencapai kecepatan maksimum 120 Km perjam, yaitu JS 950 dan JB 250.

Keberadaan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang letaknya strategis pada kota lama, sangat berpotensi sebagai tempat lalu lintas transportasi darat. Stasiun merupakan tempat berkumpulnya orang untuk mempergunakan jasa transportasi kereta api. Dengan berkumpulnya sampai ratusan bahkan ribuan orang, mendorong bagi pengembangan Stasiun Kereta Api Tawang Semarang sebagai tempat pelayanan bagi pengguna jasa transportasi kereta api. Upaya yang dilakukan untuk mempermudah kemudahan bagi aktifitas transportasi kereta api dengan pemanfaatan teknologi perkeretaapian, arus sirkulasi di dalam dan di luar bangunan serta kemudahan pergantian moda transportasi darat. Fasilitas publik sebagai tempat berkumpulnya orang untuk melakukan aktifitas kegiatan sesuai dengan kepentingan dan kebutuhannya dapat memungkinkan timbulnya kongesti pergerakan. Melihat kenyataan itu, maka diperlukan pengaturan sirkulasi pemakai pada ruang-ruang yang ada di stasiun sangat penting untuk mendukung kelancaran aktifitas transportasi kereta api.

Stasiun Kereta Api Tawang Semarang yang berada di kota lama Semarang dimana terdapat banyak bangunan-bangunan kuno merupakan bangunan peninggalan pemerintah Hindia Belanda, akan menimbulkan kesan penampilan bangunan yang khas bagi kota lama Semarang.

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

- 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.

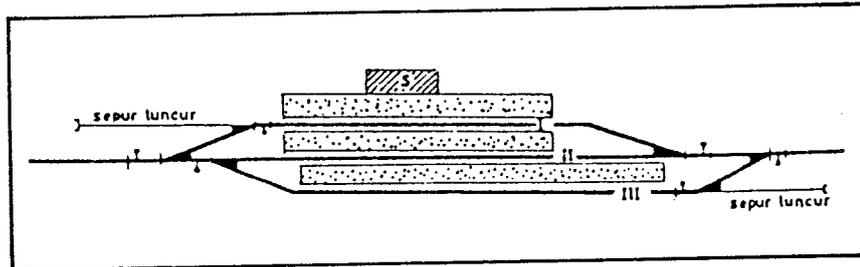
Didalam sistem transportasi, terdapat adanya tempat pengumpul dan penyebar sebagai wadah sirkulasi transportasi, yaitu :

- 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, pemeliharaan dan penentuan tugas selanjutnya.

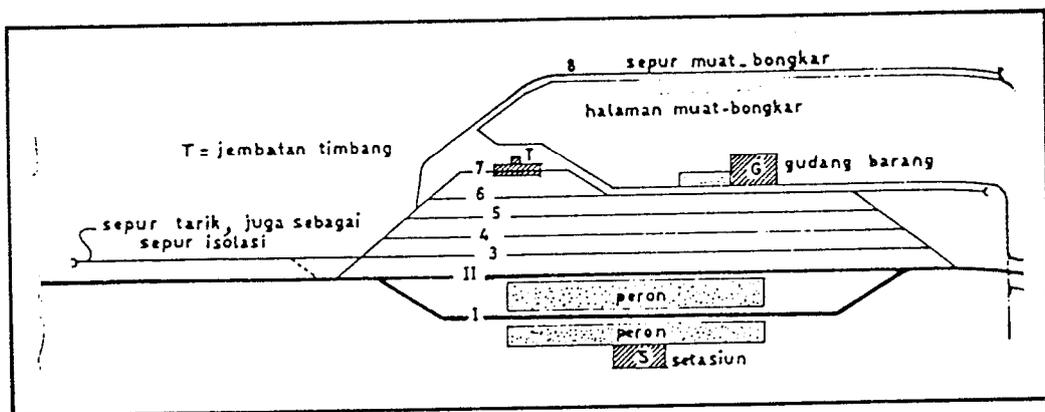
dan kereta api cepat dan ekspres biasanya berhenti disitu.



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)

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

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

- Ruang untuk pengelola :
 - . Ruang kepala stasiun
 - . Ruang tatausaha (administrasi)
 - . Ruang rapat
 - . Ruang telegrap
 - . Ruang pimpinan perjalanan kereta api (PPKA)
 - . Ruang perbendaharaan (PBD)
 - . 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

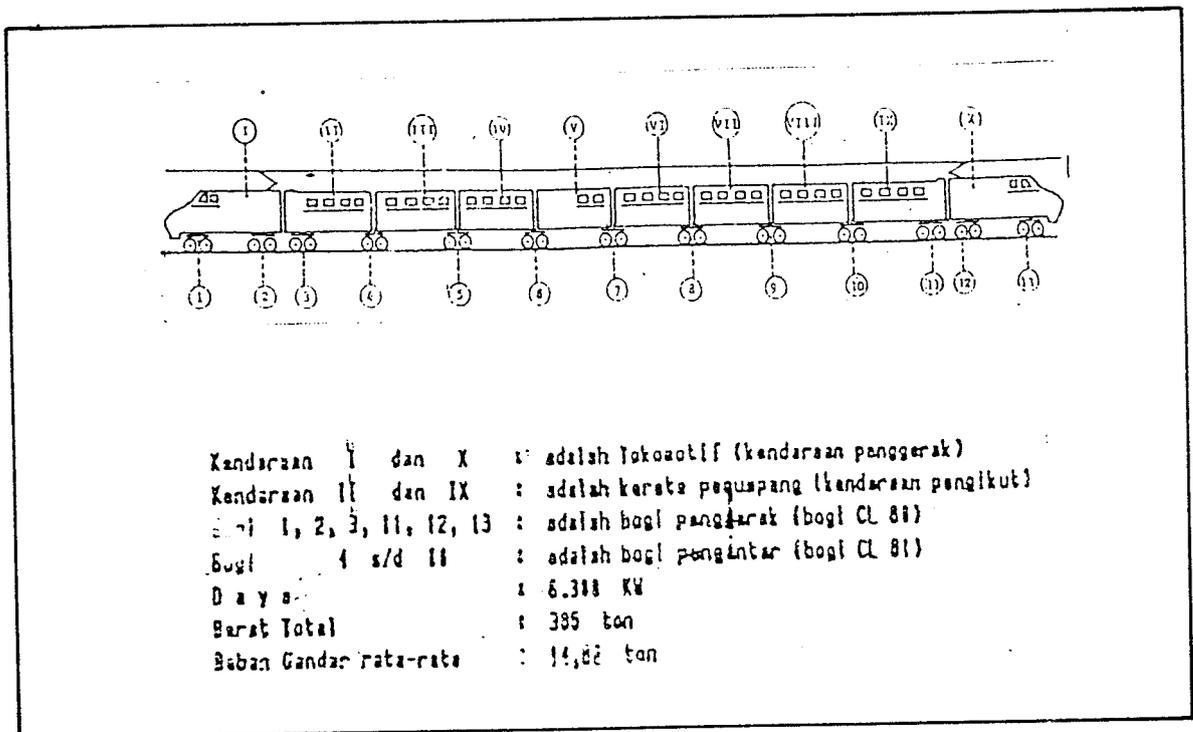
Fasilitas penunjang pada stasiun ini, antara lain :

- Ruang peron dan jalan kereta api

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)

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

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 kecepatan 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.

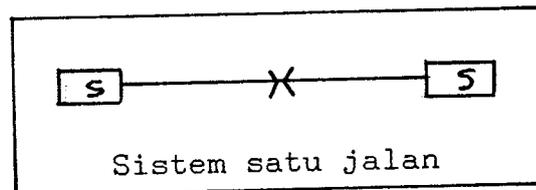
- Sistem jalan kereta api di atas permukaan tanah.

Pada sistem ini sering terjadi persilangan dengan jalan raya.

- Sistem pengamanan dan telekomunikasi.

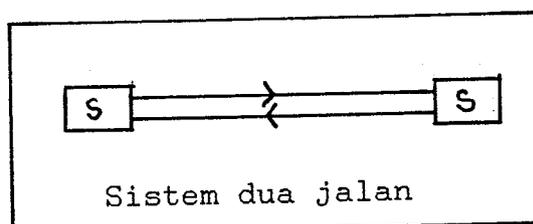
1. Sistem Jalan Kereta Api

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.



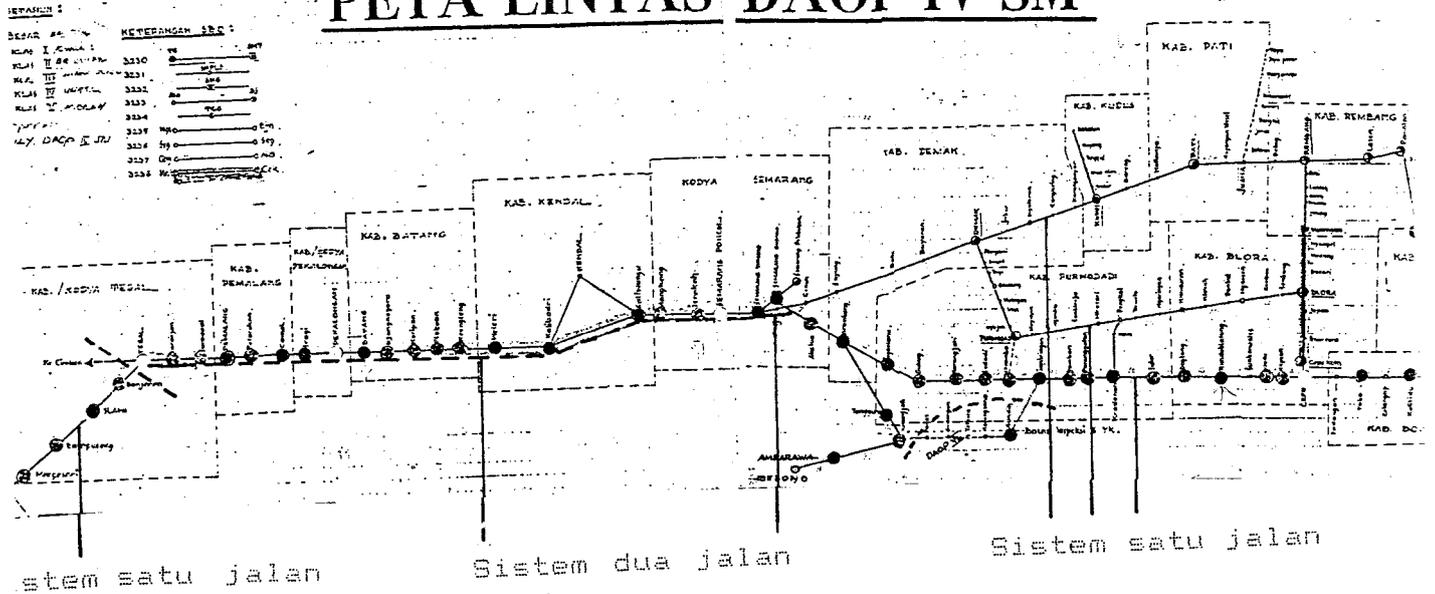
Dengan adanya permasalahan ini, sistem satu jalan kemudian dikembangkan menjadi dua jalan seperti pada lintasan jalan kereta api JABOTABEK. Sistem dua jalan pada lintasan JABOTABEK digunakan pada jalan yang padat, antara lain :

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

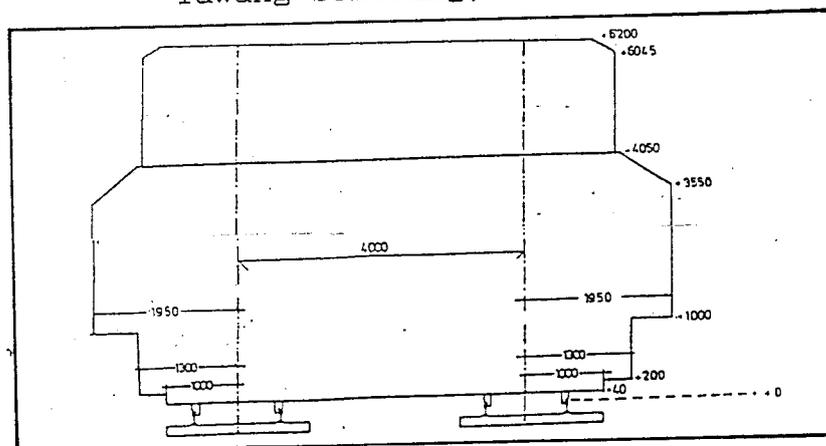


dibuat sistem dua jalan, dikarenakan sampai di Tegal terjadi pemisahan jalur menjadi dua jurusan.

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)



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 :

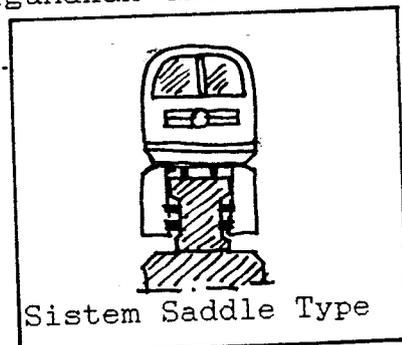
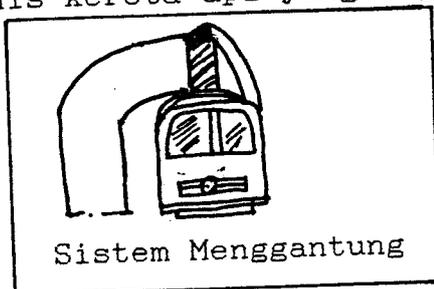
- Pada jalan raya, menaikkan atau menurunkannya
- Pada jalan kereta api, menaikkan atau menurunkannya

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.

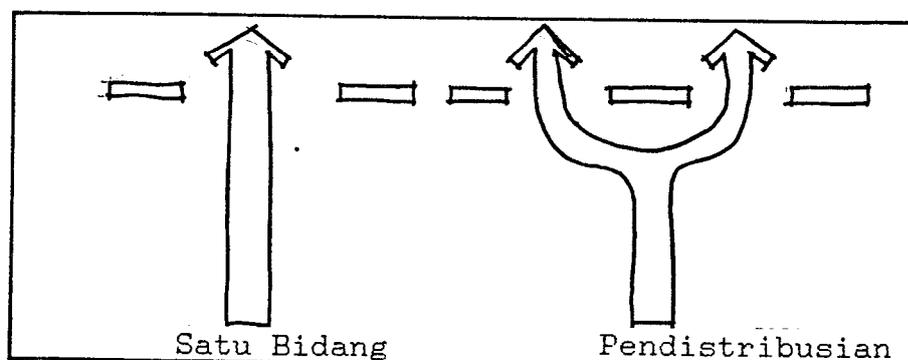
Untuk menaikkan jalan kereta api ada dua cara, yaitu:

- Sistem *Monorail*
- Sistem jalan kereta api layang

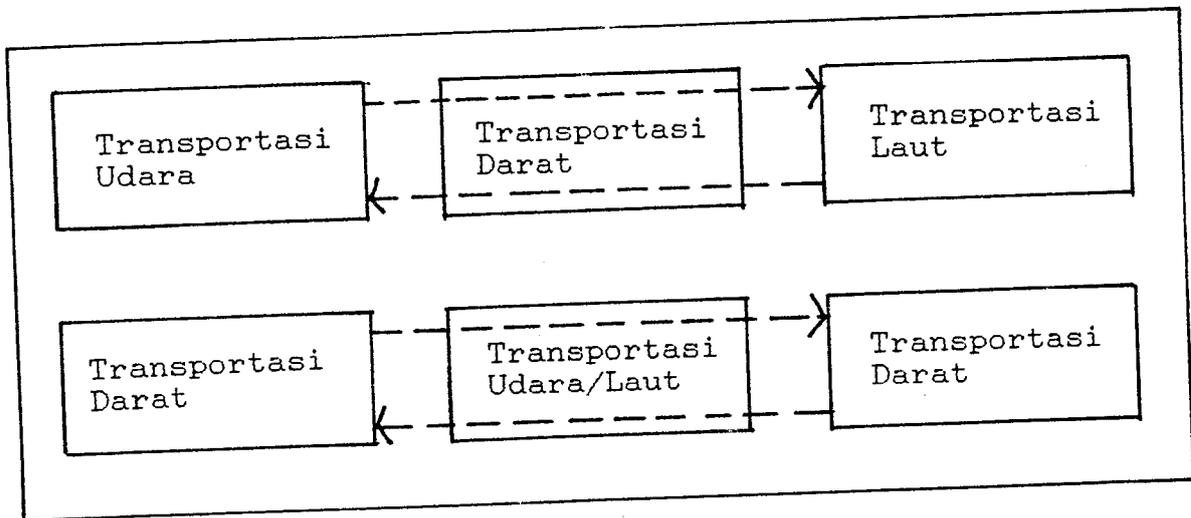
Pada sistem *Monorail*, baik sistem menggantung maupun sistem *Saddle Type* menggunakan sistem satu rel sebagai tempat roda kereta api berjalan. Sehingga sistem ini tidak cocok digunakan, karena apabila digunakan akan merubah juga jenis kereta api yang digunakannya.



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 keluarnya 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)



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.

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.

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.

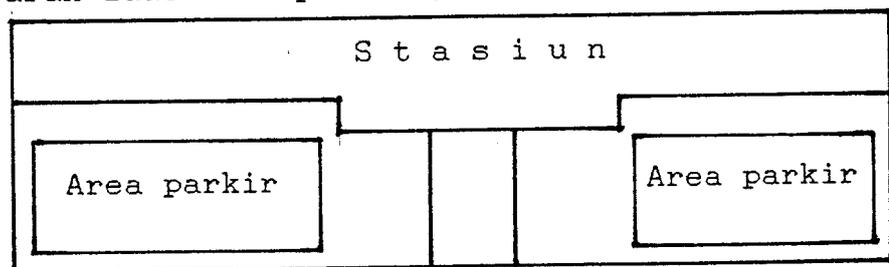
D. Konservasi penampilan bangunan

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.

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.



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

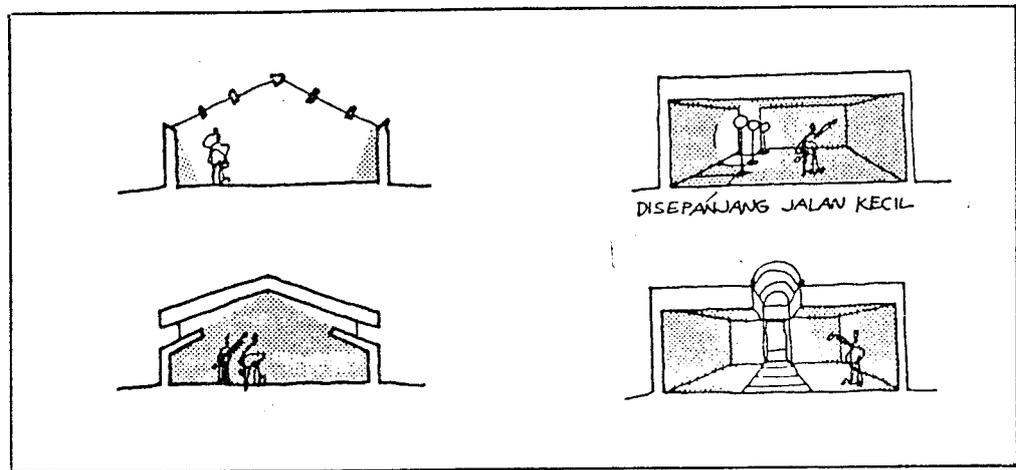
D. Persyaratan Ruang

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 perletakannya. 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.

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 rioll 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, sprinkler 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.

3. Ruang gudang.....	150 M ²
4. Area parkir.....	20 M ²
- Ruang service	
1. Ruang mushola.....	160 M ²
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.

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 pelaksanaanya.