

**STASIUN KERETA API DI TEBING TINGGI
TEMA
STRUKTUR SEBAGAI ELEMEN ARSITEKTUR**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana**

Oleh

**Nama : Andohar R. Saragih
NIM : 99 814 0013**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2008**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi pada Universitas Medan Area, Fakultas Teknik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik untuk itu penulis menyusun suatu Tugas Akhir dengan judul:

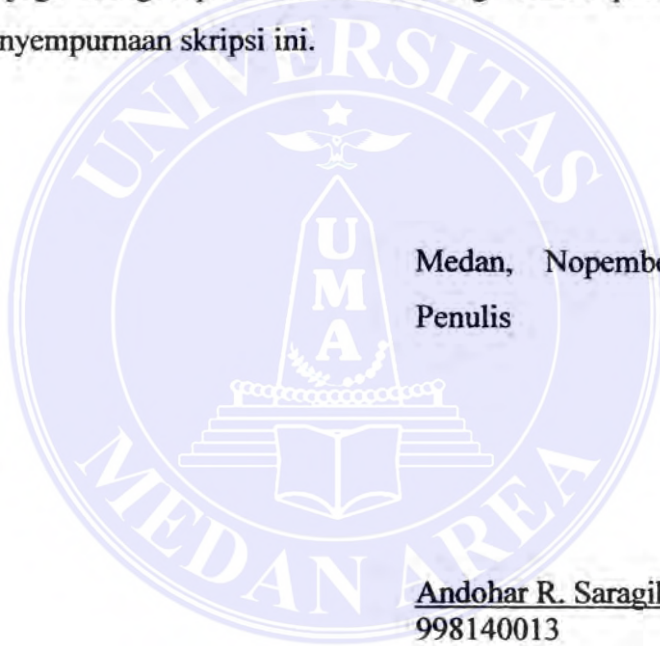
STASIUN KERETA API DI TEBING TINGGI TEMA STRUKTUR SEBAGAI ELEMEN ARSITEKTUR

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis banyak menemukan masalah dan kesulitan. Namun berkat bantuan dari berbagai pihak sehingga masalah tersebut dapat diatasi dengan baik dan tugas akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Serlly Maulana, ST sebagai Ketua Jurusan Teknik Arsitektur.
2. Bapak Ir. Amir Hutagaol sebagai Dosen Pembimbing I
3. Bapak Deni, ST. M. Ars. sebagai Dosen Pembimbing II
4. Bapak Sugeng Sebagai Kepala Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi yang memberikan izin riset pada perusahaan tersebut.
5. Bapak dan Ibu Staf pengajar yang telah banyak memberikan saran dan masukan demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Pegawai Administrasi pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area khususnya Kakak Rusti Br. Nababan, S.Sos. yang telah membantu dalam pengurusan berkas dan lain-lain.
7. Ibunda Tercinta N. Br. Sinaga yang telah bersusah payah dalam membantu penyelesaian studi ini baik secara moril maupun materil dan berkat Doa yang senantiasa demi kemajuan dan kesehatan penulis.

8. Adikku tercinta Etika Saragih S.Th. M.Pd. yang telah memberikan bantuan materi serta saran demi penyelesaian skripsi ini.
9. Kakak-kakakku yang tercinta yang telah turut serta membantu materi dan doa dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa dan temanku sekalian yang turut juga dalam membantu penyelesaian skripsi ini dalam bantuan moril.
11. Aprianto Panjaitan, S.Pd. sebagai teman satu kos 53 A yang turut dalam membantu secara moril dan materi dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Tegass Lumban Toruan, ST. sebagai teman lama yang turut dalam memotivasi penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penulis juga mengucapkan terimakasih bagi semua pihak yang turut membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.



Medan, Nopember 2008

Penulis

Andohar R. Saragih
998140013

DAFTAR ISI

| | Hal |
|---|------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| RINGKASAN | ix |
| ABSTRACT | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Permasalahan..... | 2 |
| 1.3. Batasan Perencanaan & Perancangan..... | 3 |
| 1.4. Maksud dan Tujuan Perencanaan..... | 4 |
| 1.5. Metode Pendekatan Studi..... | 4 |
| 1.6. Sistematika Pembahasan | 5 |
| 1.7. Kerangka Pemikiran..... | 7 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PROYEK | 8 |
| 2.1. Lokasi Proyek..... | 8 |
| 2.2. Tinjauan Pustaka Proyek..... | 8 |
| 2.2.1. Stasiun Kereta Api..... | 8 |
| A. Pengertian dan Fungsi Stasiun..... | 8 |
| B. Klasifikasi Stasiun..... | 10 |
| 2.2.2. Emplasment..... | 13 |
| A. Aktivitas di Stasiun..... | 14 |
| B. Pembagian Gerbong Kereta Api | 15 |
| C. Struktur Organisasi Stasiun..... | 16 |
| 2.3. Studi banding Proyek Sejenis..... | 18 |
| 2.3.1. Stasiun Kereta Api Hoje Transtap, Denmark..... | 18 |
| 2.3.2. Stasiun Kereta Api Santa Justa, Italia..... | 19 |
| | |
| BAB III ELABORASI TEMA | 20 |
| 3.1. Tinjauan Pustaka | 20 |
| 3.1.1. Struktur..... | 20 |
| 3.1.2. Fungsi Struktur..... | 21 |
| 3.1.3. Klasifikasi Struktur | 21 |
| 3.1.4. Elemen-elemen Struktur Utama..... | 22 |
| 3.1.5. Kestabilan Struktur | 26 |
| 3.1.6. Keadaan Gaya Dalam..... | 27 |
| 3.1.7. Struktur Bentang Panjang | 28 |
| 3.1.8. Material Struktur..... | 29 |
| 3.2. Hubungan Antara Arsitektur dengan Struktur | 30 |
| a. Struktur sebagai faktor penentu bentuk | 30 |
| b. Struktur sebagai prinsip dasar yang mengatur | 31 |
| c. Struktur sebagai elemen arsitektur..... | 31 |

| | |
|---|-----------|
| d. Defenisi struktur dalam memproduksi ruang dan prilaku manusia pada stasiun kereta api..... | 33 |
| e. Penerapan struktur pada stasiun kereta api di tebing tinggi.. | 34 |
| 3.3.Studi Banding Tema..... | 35 |
| 3.3.1. Sport Dome | 35 |
| 3.3.2. Kanopi Jalan Masuk Kantor Pusat Liyods, London..... | 36 |
| 3.3.3. Crystal Place (Rumah Kaca), London..... | 37 |
| BAB IV ANALISA PERANCANGAN | 38 |
| 4.1. Analisa Makro | 38 |
| 4.1.1. Pemilihan Lokasi Tapak | 38 |
| 2. Ukuran | 42 |
| 3. Vegetasi | 43 |
| 4. Orientasi Matahari..... | 44 |
| 5. Angin | 45 |
| 6. Akseibilitas | 47 |
| 4.2. Analisa Mikro..... | 47 |
| 1. Enterence | 47 |
| 2. Pencapaian | 49 |
| 3. Sirkulasi | 50 |
| a. Sirkulasi Pejalan Kaki..... | 50 |
| b. Sirkulasi Kendaraan..... | 50 |
| c. Sirkulasi Servis dan Sampah..... | 51 |
| 4. Zoning..... | 53 |
| 5. Bentuk | 54 |
| 6. Kebutuhan Ruang | 54 |
| 7. Hubungan Ruang dengan Prilaku Pengguna | 56 |
| 8. Standard Ruang | 57 |
| 9. Massa Bangunan..... | 59 |
| 10. Struktur Bangunan..... | 60 |
| 4.3.. Analisa Utilitas..... | 62 |
| 1. Jaringan Utilitas..... | 62 |
| a. Listrik | 62 |
| b. Air Bersih..... | 63 |
| c. Air Kotor..... | 65 |
| d. Penangkal Petir | 65 |
| e. Pengudaraan | 66 |
| f. Komunikasi dan Tata Suara | 67 |
| g. Tanda Bahaya..... | 68 |
| h. Parkir..... | 68 |
| BAB V KONSEP PERANCANGAN | 71 |
| A. Konsep Makro | 71 |
| 1. Pemilihan Lokasi Tapak | 71 |
| 2. Ukuran | 72 |
| 3. Vegetasi | 73 |
| 4. Orientasi Matahari | 74 |
| 5. Angin | 75 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 6. Akseibilitas | 76 |
| B. Konsep Mikro | 76 |
| 1. Enterece | 76 |
| 2. Pencapaian | 77 |
| 3. Sirkulasi | 78 |
| a. Sirkulasi Pejalan Kaki | 78 |
| b. Sirkulasi Kendaraan | 79 |
| c. Sirkulasi Servis dan Sampah | 80 |
| 4. Zoning | 81 |
| 5. Kebutuhan Ruang | 81 |
| 6. Kelompok Ruang | 83 |
| 7. Massa Bangunan | 85 |
| 8. Struktur Bangunan | 85 |
| 4.3.. Analisa Utilitas | 88 |
| 1. Jaringan Utilitas | 88 |
| a. Listrik | 88 |
| b. Air Bersih | 89 |
| c. Air Kotor | 91 |
| d. Penangkal Petir | 91 |
| e. Pengudaraan | 93 |
| f. Komunikasi dan Tata Suara | 93 |
| g. Tanda Bahaya | 94 |
| h. Parkir | 95 |
| SARAN | 96 |
| DAFTAR PUSTAKA | 97 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Hal |
|---|------------|
| Gambar II-1 Fungsi dari stasiun kereta api..... | 9 |
| Gambar II-2 Stasiun kecil (halte) | 10 |
| Gambar II-3 Stasiun sedang | 10 |
| Gambar II-4 Stasiun besar | 11 |
| Gambar II-5 Stasiun akhir | 11 |
| Gambar II-6 Stasiun terusan/ stasiun sejajar | 12 |
| Gambar II-7 Stasiun pulau..... | 12 |
| Gambar II-8 Type paralel | 13 |
| Gambar II-9 Type akhir | 13 |
| Gambar II-10 Type Midway | 13 |
| Gambar II-11 Stasiun kereta api Hoje Transtup, Denmark | 17 |
| Gambar II-12 Stasiun kereta api Santa Justa, Italia..... | 18 |
| Gambar III-1 Struktur rangka | 21 |
| Gambar III-2 Struktur rangka batang..... | 22 |
| Gambar III-3 Struktur pelengkung | 23 |
| Gambar III-4 Struktur Flat Plate..... | 23 |
| Gambar III-5 Gaya tarik dan lentur pada struktur | 25 |
| Gambar III-6 Sport Dome (rangka portal)..... | 32 |
| Gambar III-7 Kanopi jalan masuk kantor Liyods (rangka truss)..... | 33 |
| Gambar III-8 Kristal place / rumah kaca (kolom dan balok)..... | 34 |

DAFTAR TABEL

| | Hal |
|--|------------|
| Tabel III-1 Bentuk-bentuk struktur | 20 |
| Tabel III-2 Karakteristik struktur bentang panjang berdasarkan jenis material yang digunakan | 26 |
| Tabel III-3 Material struktur dan kekakuan..... | 27 |
| Tabel IV-1 Pemilihan wilayah kecamatan untuk lokasi proyek..... | 37 |
| Tabel IV-2 Penilaian lokasi..... | 37 |
| Tabel IV-3 Alternatif vegetasi..... | 40 |
| Tabel IV-4 Alternatif orientasi matahari..... | 41 |
| Tabel IV-5 Alternatif angin..... | 43 |
| Tabel IV-6 Alternatif entrance | 44 |
| Tabel IV-7 Alternatif pencapaian..... | 46 |
| Tabel IV-8 Alternatif pola sirkulasi | 48 |
| Tabel IV-9 Program ruang | 54 |
| Tabel IV-10 Alternatif pola sirkulasi | 56 |
| Tabel IV-11 Alternatif struktur | 58 |
| Tabel IV-12 Alternatif pemanfaatan listrik | 59 |
| Tabel IV-13 Alternatif pemanfaatan air bersih | 61 |
| Tabel IV-14 Alternatif penangkal petir | 63 |
| Tabel IV-15 Alternatif pengudaraan | 64 |
| Tabel IV-16 Alternatif penataan parkir | 66 |
| Tabel V-1 Pemilihan vegetasi | 70 |
| Tabel V-2 Pemilihan orientasi matahari | 71 |
| Tabel V-3 Pemilihan angin | 72 |
| Tabel V-3 Pemilihan entrance | 74 |
| Tabel V-5 Pemilihan pencapaian | 75 |
| Tabel V-6 Pemilihan pola sirkulasi..... | 77 |
| Tabel V-7 Jumlah penduduk kota tebing tinggi..... | 79 |
| Tabel V-8 Keberangkatan angkutan kereta api di tebing tinggi..... | 79 |

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

vii

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

| | |
|--|----|
| Tabel V-9 Program ruang..... | 80 |
| Tabel V-10 Pemilihan massa bangunan..... | 82 |
| Tabel V-11 Pemilihan struktur..... | 82 |
| Tabel V-12 Pemilihan pemanfaatan listrik..... | 85 |
| Tabel V-13 Pemilihan pemanfaatan air bersih..... | 87 |
| Tabel V-14 Pemilihan penangkal petir..... | 89 |
| Tabel V-15 Pemilihan pengudaraan..... | 90 |



RINGKASAN

Stasiun adalah kumpulan jalan kereta (emplacement), gedung dan peralatan lainnya yang merupakan kesatuan yang dipergunakan buat melakukan dinas perjalanan kereta api.

Jadi stasiun adalah tempat terkumpulnya penumpang dan barang yang menggunakan moda angkutan kereta api. Di stasiun orang beristirahat dan menunggu, baik penumpang maupun bukan penumpang (penjemput, pengantar, pedagang dan lainnya).

Adapun isi dari tugas akhir tersebut penulis mengemukakan dalam bidang perencanaan dan prancangan stasin kereta api yang terkonsep maka penulis memilih judul "*Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi, dengan tema Struktur sebagai Elemen Arsitektur*", atas dasar konstruksi perancangan terfokus pada struktur yang merupakan simbol kekuatan/kekokohan suatu bangunan dan juga dapat sebagai wujud dari keindahan (estetika) dan menjadikan stasiun kereta api Tebing Tinggi menjadi stasiun yang memiliki *nilai lebih* dibandingkan stasiun kereta api lainnya yang sesuai dengan gunanya bagi masyarakat tebing tinggi. Sehingga perlu adanya perencanaan baru terhadap stasiun kereta api Tebing Tinggi yang dapat mengembalikan citra (cara pandang baru) bagi masyarakat tebing tinggi terhadap angkutan perkeretapian.

Bangunan stasiun kereta api ini dilengkapi dengan fasilitas penunjang, pengelola dan service. Fasilitas penunjang yang direncanakan antara lain: Restourant, Kantor Pos, TIKKI, Wartel, Kantin / café dan sebagainya.

Perencanaan dan perancangan stasiun ini didasarkan pada faktor lokasi, keadaan tapak, jenis kegiatan, dan kapasitas ruang. Lokasi yang terpilih adalah Jl. Iman Bonjol Tebing Tinggi dengan batasan;

Utara : Jl. Sutomo , Kantor Direktorat Perpajakan)

Timur : Jl. Cemara (Perumahan Penduduk)

Selatan : Jl. Purnawirawan. (Perumahan Penduduk)

Barat : Jl. Kesatria (Perumahan TNI AD).

Dengan adanya Perencanaan dan perancangan stasiun kereta api ini diharapkan dapat memperbaiki keadaan perkeretapian sebelumnya yang ada di Tebing Tinggi Khususnya.

ABSTRACT

Station is defined as emplacement with building and other facilities available as a unit series to employ it in serving public on trains.

For daily activities, the station is a place for gathering those passengers and packages with the transportation use by train. It is clearly that in station those passengers sometimes get resting while waiting either for passenger or non passengers (some for picking up, escort, as traders etc).

The objective of this study is to describe out the planning and the design of train station with its concept to apply on the Station of Train on Tebing Tinggi employed with Structure as an Architecture Element". The base in design construction focused on structure as the symbol of strength for a building and also it can be as a realization with corporate aesthetic and to establish Tebing Tinggi Station District as a special station having more rate compared to other stations available in this region, and design it become more usable for public. In relating with it, it is urged to have it a new planning on the station of Tebing Tinggi District and offer the best service for public and reform the train transportation for public.

The building of station as usually comprising of the supporting facilities, the management and also to serve public. The supporting facilities as planned to exist such as Restaurant, Post Office, TIKI – Courier, Wartel-phone house, Canteen, Café etc.

The planning and the design of this station based on the factor of location, the condition of site, the type of activities, and capacity of space. The location as planned is at Jl. Imam Bonjol Tebing Tinggi with the borders as following :

Northward : Jl. Sutomo, (Kantor Direktorat Perpajakan)
Eastward : Jl. Cemara (Perumahan Penduduk)
Southward : Jl. Purnawirawan, (Perumahan Penduduk)
Westward : Jl. Kesatria (Perumahan TNI AD).

By the planning and with the design of this station is hopefully able to repair the condition of trains available, and to have a better condition of the service given for public.



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Tebing Tinggi merupakan salah satu Kota Madya yang terletak di Sumatera Utara yang luasnya $\pm 3.843,8$ Ha atau 38.438 Km^2 dengan jumlah penduduk $\pm 131,432$ jiwa.

Kota ini merupakan salah satu kota transmisi dari beberapa kota di Sumatera Utara dan kota yang aktifitasnya cukup padat dimana terdapat perindustrian, perdagangan, perkebunan dan transportasi serta perumahan (*property*).

Dalam pencapaian dari kota-kota lain, kota Tebing Tinggi dapat dilalui dengan angkutan umum seperti: Mini bus, Bus besar, dan transportasi lainnya. Transportasi yang sangat diminati masyarakat pada saat ini adalah angkutan kereta api karena selain nyaman, angkutan ini juga digunakan untuk mengangkut barang-barang hasil perindustrian, perkebunan dan perdagangan lainnya untuk di kirim ke kota-kota lainnya¹.

Diperkirakan pada masa 20 tahun yang akan datang ruas jalan yang ada di kota Tebing Tinggi semakin padat dalam menampung arus kendaraan disebabkan semakin bertambah jumlah kendaraan, serta tingginya pertumbuhan penduduk dan semakin banyaknya aktivitas perdagangan.

Untuk mengantisipasi dibutuhkan sistim transportasi yang lebih memadahi baik segi kualitas dan kuantitas, angkutan kereta api dapat dijadikan alternatif penyelesaian permasalahan transportasi akan datang, cepat serta sedikit menimbulkan polusi udara.

Dengan adanya jalur kereta api yang menghubungkan Tanung Balai, Kota Rantau Parapat, Kota Pematang Siantar, Medan, Binjai, dan Aceh maka masyarakat kurang mampu untuk berpergian kurang jauh sangat membutuhkan transportasi kereta api yang lebih bernilai ekonomis dan awam. Oleh karena itu diperlukan fasilitas bagi penumpang di setiap stasiun. Kondisi stasiun kereta api di tebing tinggi selama ini memang sudah cukup baik namun perlu peningkatan pada

¹ Berdasarkan Catatan Statistik dari Situs Kodya Tebing Tinggi
UNIVERSITAS MEDAN AREA

taraf yang lebih baik, baik ditinjau dari segi fasilitas maupun estetika bangunannya.

Prasarana yang dimiliki angkutan kereta api telah ada sejak lama, namun perlu ada perubahan ketinggian yang lebih baik. Untuk itu keberadaan stasiun kereta api Tebing Tinggi akan ditingkatkan lagi fungsi dan pranannya sebagai transportasi kota sehingga mampu menciptakan paradigma baru bagi masyarakat Tebing Tinggi khususnya mengenai perkeretapiannya di Indonesia.

Stasiun kereta api tebing tinggi berdiri pada tahun 1961 dimana fungsinya sebagai transisi (persinggahan sementara) dan telah dikembangkan pada tahun 1980 sebagai transportasi kota, namun belum diminati masyarakat tebing tinggi dan sekitarnya dikarenakan pelayanan yang kurang, ruang yang kurang nyaman serta penataan bangunan yang kurang. Oleh sebab itu penulis ingin merencanakan kembali stasiun yang dapat menjadi sarana angkutan kota yang baik dan nyaman dengan memilih Struktur yang baik serta pemanfaatan ruang yang baik pula sehingga dapat menarik minat masyarakat Kota Tebing Tinggi dalam menggunakan jasa angkutan kereta api. Maka penulis memilih judul "*Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi, dengan tema Struktur sebagai Elemen Arsitektur*", atas dasar konstruksi perancangan terfokus pada struktur yang merupakan simbol kekuatan/kekokohan suatu bangunan dan juga dapat sebagai wujud dari keindahan (estetika) dan menjadikan stasiun kereta api Tebing Tinggi menjadi stasiun yang memiliki *nilai lebih* dibandingkan stasiun kereta api lainnya yang sesuai dengan gunanya bagi masyarakat tebing tinggi. Sehingga perlu adanya perencanaan baru terhadap stasiun kereta api Tebing Tinggi yang dapat mengembalikan citra (cara pandang baru) bagi masyarakat tebing tinggi terhadap angkutan perkeretapiannya.

I. 2. Permasalahan

Adapun permasalahan yang diperkirakan dalam proyek tugas akhir ini adalah bagaimana merencanakan Stasiun dapat menampilkan rupa (citra) sebagai unsur transportasi kota melalui struktur bangunannya, sehingga masyarakat Tebing Tinggi memiliki Paradigma baru terhadap penggunaan stasiun kereta api.

Agar tercapai hal tersebut maka dalam merencanakan proyek ini didasarkan atas:

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/7/24

- Perceived Space (pemahaman terhadap ruang)
- Conceived Space (temuan permasalahan dalam ruang)
- Lived Space (menciptakan ruang yang ideal, nyaman bagi pemakai)

Menurut Hendri (2001:14) dikatakan bahwa²: “permasalahan merupakan suatu hal peng-halang bagi seorang perencana (design) dalam melakukan suatu perencanaan yang hanya dapat menjadikan suatu perdebatan yang tidak terpecahkan,” oleh sebab itu perlu adanya salah satu produk ruang yang perlu diterapkan dalam merencanakan suatu ruang untuk menciptakan ruang yang ideal dan nyaman bagi pemakai.

Dari hal tersebut di atas maka seorang Arsitek mampu meletakkan dirinya sebagai owner/pengguna agar dapat lebih luasa dalam melakukan perencanaannya. Sehingga perencana akan terfokus pada ruang terkonsep untuk mengarahkan pemakai dalam menggunakan bangunan.

Kemudian perencana merujuk dari C.M. Deasy, dalam bukunya “*Designing Places For People*” Suatu pedoman untuk mengatur alur gerak pada perilaku manusia dalam menciptakan keharmonisan dalam menggunakan transportasi. Oleh karena itu dalam merencanakan suatu bangunan penulis mengadopsi beberapa kategori elemen ruang seperti berikut, yaitu :

- Territoriality (ruang tertentu)
- Personal Space (ruang pribadi)
- Personal Status (status Pribadi)
- Personal Safety (keselamatan pribadi)
- Friendship Formation (Formasi Persahabatan)

Dari teori Hendri dan C.M. Deasy penulis berupaya melakukan pendekatan untuk dapat merencanakan suatu ruang (space) yang sesuai penggunaannya.

I.3. Batasan Perencanaan dan Perancangan

Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi yang akan direncanakan mempunyai batasan sebagai berikut :

² Hendri Livebre, *The production of space, City of Rider, Newyork, 2001, hal. 14*

1. Stasiun yang direncanakan akan mempunyai ruang-ruang yang tercipta dari tingkah laku pengguna jasa angkutan kereta api tebing tinggi
2. Stasiun yang direncanakan bukan sebagai angkutan barang atau hasil perkebunan saja tapi sebagai transportasi kota bagi kota tebing tinggi.
3. Kebutuhan ruang bagi pengelolaan stasiun kereta api tebing tinggi akan disesuaikan dengan sistem administrasi dan birokrasi otonomi daerah.
4. Bentuk bangunan akan disesuaikan dengan konsep struktur yang akan dipergunakan.

Dari point di atas dapat di jelaskan bahwa dalam Perencanaan Stasiun Kereta Api di Tebing Tinggi memakai teori “Arsitektur perilaku” (behaviour) dan “Struktur Sebagai Elemen Arsitektur” berhubungan erat dengan “Perilaku pengguna jasa angkutan kereta api yang dapat mempengaruhi bentuk dan keindahan bangunan yang akan direncanakan.

I.4. Maksud dan Tujuan Perencanaan

Maksud: Merencanakan kembali Stasiun Kereta Api di Tebing Tinggi yang disesuaikan dengan gunanya melalui struktur yang terkonsep pada bangunan yang diharapkan mampu melahirkan citra yang lebih baik bagi lingkungan/ wilayah setempat.

Adapun tujuan dari perencanaan ini adalah: Menciptakan paradigma baru bagi masyarakat Tebing Tinggi melalui perencanaan kembali stasiun kereta api yang terletak di daerah tersebut.

I.5. Metode Pendekatan Studi

Cara atau kegiatan yang dilakukan dalam pengambilan data serta pembahasannya pada proyek ini adalah:

1. Survey Lapangan

- Melakukan peninjauan langsung atau studi banding dalam memperoleh data bangunan serta struktur stasiun kereta api di Tebing Tinggi
- Untuk mengetahui keadaan tapak serta potensi-potensi yang ada pada tapak serta mengetahui segala bentuk permasalahan yang akan dihadapi dilapangan

2. Studi Literatur

Pengumpulan data-data berbagai literatur baik melalui media internet yang dapat memberikan petunjuk/ acuan yang menunjang pelaksanaan proyek.

3. Teknik Wawancara

Mengadakan wawancara dengan pihak-pihak yang berkompeten dengan tujuan mendapatkan gambaran serta masukan dan dukungan terhadap proyek

I.6. Sistematika Pembahasan

Pembahasan disusun berdasarkan pemikiran dan urutan yang logis dari suatu laporan tugas akhir, dengan metode survey lapangan, studi literatur dan teknik wawancara serta hal-hal yang makro. Pembahasan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang transportasi kereta api, Permasalahan, Maksud dan Tujuan, Batasan Pembahasan serta Sistimatika Pembahasan.

BAB II TINJAUAN PROYEK

Berisikan tujuan umum mengenai lokasi perencanaan stasiun kereta api Tebing Tinggi, kepemilikan, tinjauan proyek membahas mengenai pengertian dan pengenalan stasiun kereta api seperti: fungsi stasiun, klasifikasi stasiun, dan aktivitas didalam stasiun, struktur organisasi stasiun serta studi banding proyek yang sejenis.

BAB III ELABORASI TEMA

Berisikan kajian mengenai tema. Yang nantinya untuk menampilkan diri suatu bangunan yang kokoh dengan menampilkan struktur yang “cantik” serta menciptakan ruang yang ideal bagi pemakai dan disesuaikan dengan lingkungan sekitarnya sehingga menciptakan suatu rancangan stasiun kereta api yang memiliki paradigma baru bagi masyarakat Tebing Tinggi . Ini yang yang menjadi acuan pemahaman terhadap analisa perancangan serta studi banding tema

BAB IV ANALISA PERANCANGAN

Membahas berbagai permasalahan baik non fisik maupun fisik dari stasiun kereta api, analisa terhadap penumpang (berdasarkan jumlah penduduk Tebing Tinggi sekitarnya) serta lingkungan, tapak, pencapaian, sirkulasi, struktur yang digunakan penzoningan dan keamanan serta utilitas lainnya.

BAB V KONSEP PERANCANGAN

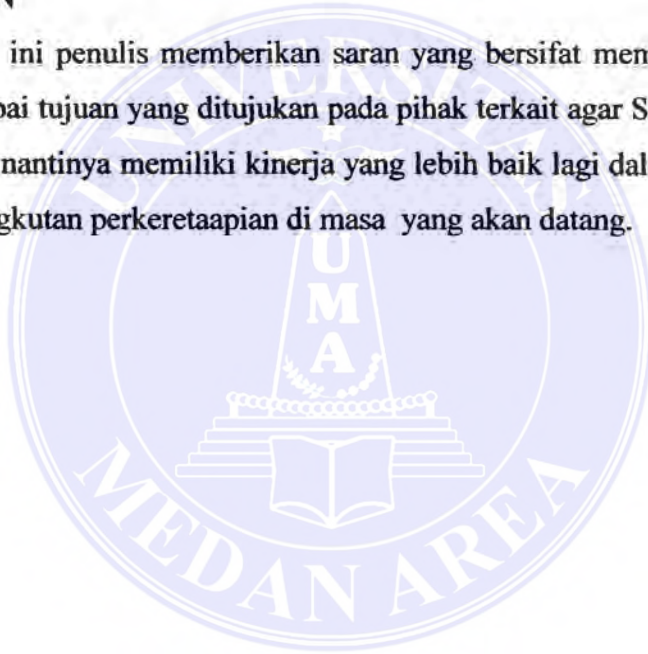
Berisikan penyusunan konsep perancangan dalam kaitannya dengan pemamfaatan ruang dalam bentuk pengendalian penggunaan ruang serta perlengkapan bangunan.

BAB VI SARAN

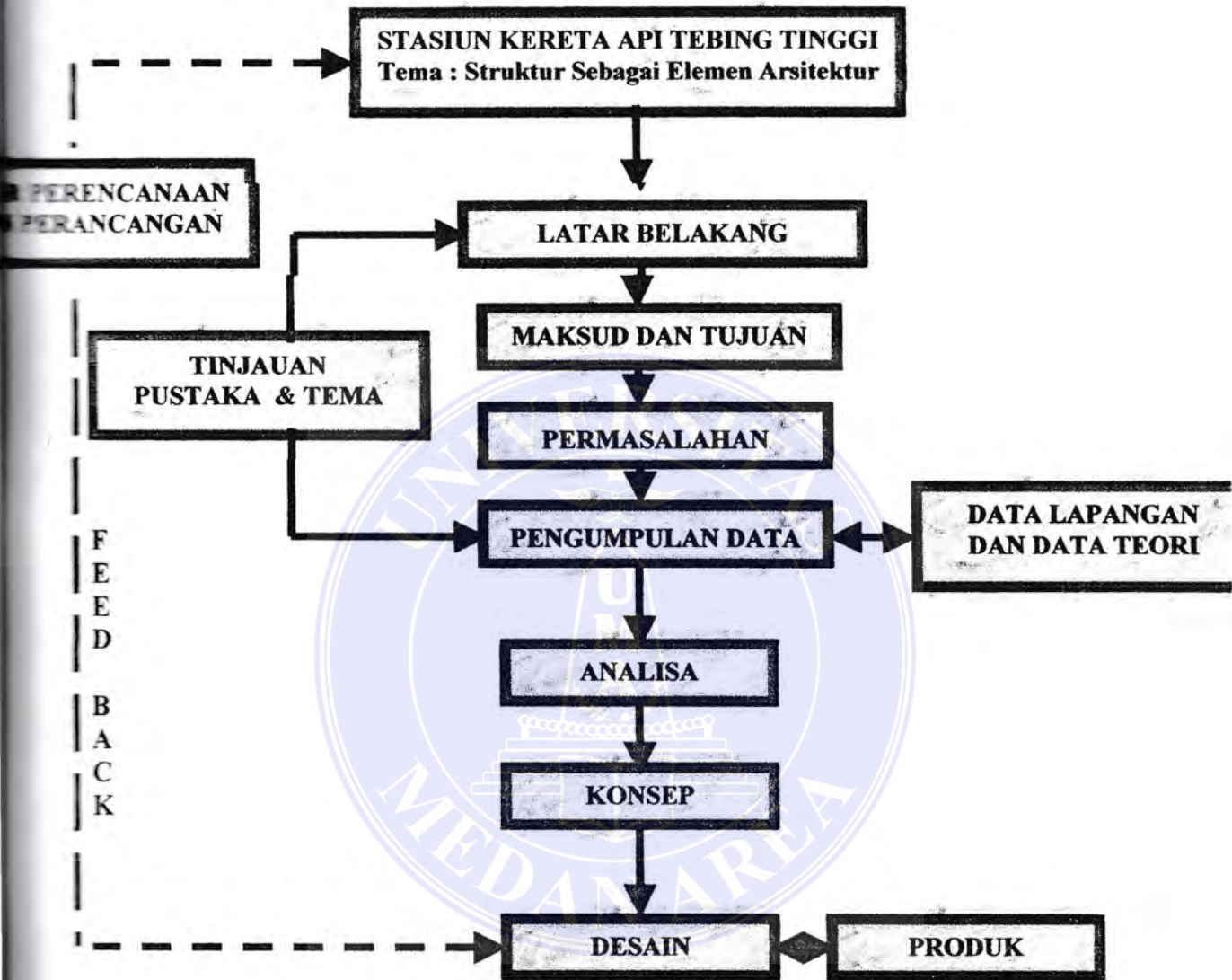
Bagian ini penulis memberikan saran yang bersifat membangun guna mencapai tujuan yang ditujukan pada pihak terkait agar Stasiun Tebing Tinggi nantinya memiliki kinerja yang lebih baik lagi dalam pelayanan jasa angkutan perkeretaapian di masa yang akan datang.

Daftar Pustaka

Lampiran



I.7. Kerangka Pemikiran



BAB II

TINJAUAN PROYEK

2.1. Lokasi Proyek

Dalam Pertimbangan pemilihan lokasi, dibuat suatu kriteria yang dapat menjadi tolak ukur dalam perencanaan selanjutnya.

- Penggunaan tanah: Sesuai dengan peruntukan bangunan stasiun kereta api
- Potensi lingkungan: Berada dilingkungan yang banyak pengguna angkutan yang merupakan sumber pemakai stasiun.
- Transportasi dan sirkulasi: Kemudahan dan kejelasan bagi pencapaian kendaraan dan pejalan kaki.
- Hubungan dengan sarana perpindahan moda angkutan antara lain seperti terminal bus.
- Kemungkinan perluasan: Tersedianya lahan untuk perluasan
- Penampilan bangunan: Bangunan stasiun dapat mudah diketahui oleh umum dari luar tapak.

2.2. Tinjauan Pustaka Proyek

2.2.1. Stasiun Kereta Api

A. Pengertian dan Fungsi Stasiun

Stasiun adalah kumpulan jalan kereta (emplacement), gedung dan peralatan lainnya yang merupakan kesatuan yang dipergunakan buat melakukan dinas perjalanan kereta api.¹

Jadi stasiun adalah tempat terkumpulnya penumpang dan barang yang menggunakan moda angkutan kereta api. Di stasiun orang beristirahat dan menunggu, baik penumpang maupun bukan penumpang (penjemput, pengantar, pedagang dan lainnya).

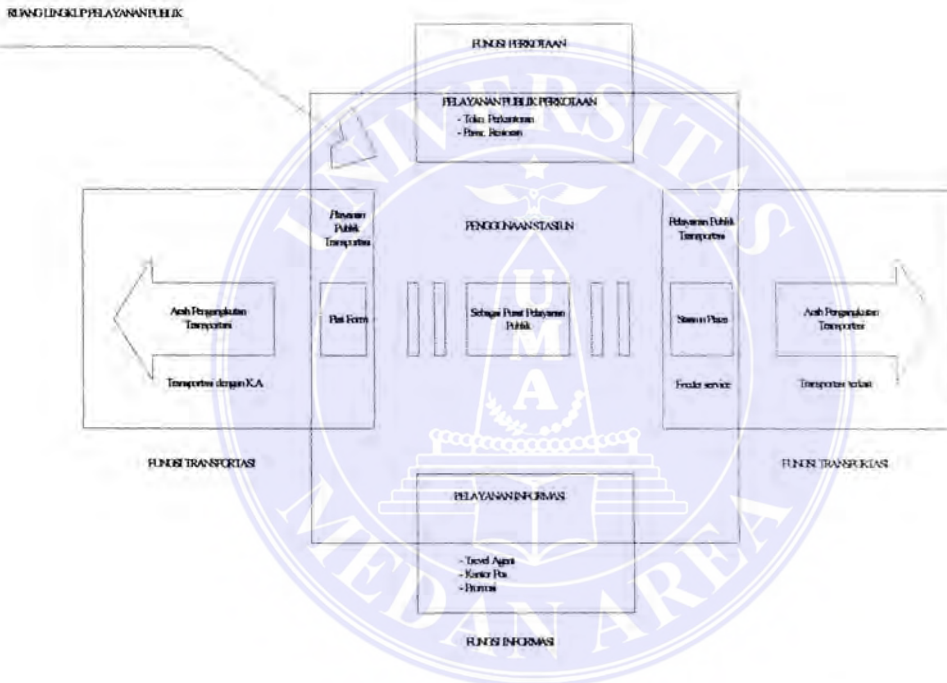
Selain itu stasiun kereta api untuk berhenti guna menurunkan/ mengangkut penumpang atau barang, berangkat, disusul atau menyusul dan bersilang dengan

¹ Ir. J. Honing, Ilmu bangunan Jalan Kereta Api, Pradya Paramita, Jakarta, 1975, hal 6.

kereta api lain. Stasiun terminal akhir dan awal perjalanan yang sebenarnya, karena masih diperlukan moda angkutan lainnya untuk sampai ketujuan akhir.²

Dengan demikian, maka lokasi stasiun haruslah memenuhi syarat akses yang tinggi sebagai simpul pertemuan dengan moda lain. Kawasan stasiun memerlukan lahan yang cukup luas untuk bangunan stasiun, parkir, peralatan kereta api (emplacement) dan lain-lain.

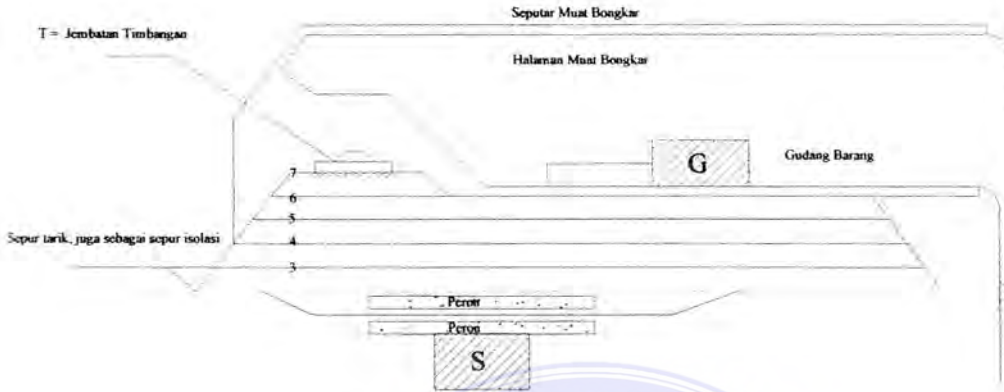
Fungsi dari stasiun kereta api adalah sebagai berikut: (lihat pada gambar 1)



Gambar II.1: Fungsi dari Stasiun Kereta Api

² Swarjono warpani, merencanakan sistim perangkutan, penerbit ITB, Bandung, 1990, hal. 41

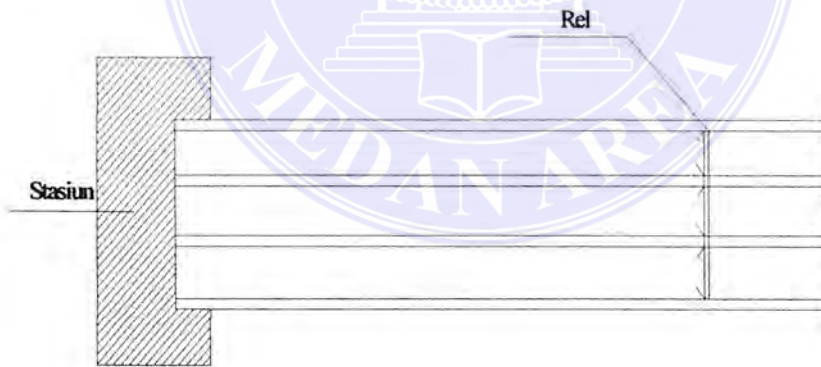
- c. Stasiun Besar: Terdapat pada kota-kota besar dan disinggahi semua rel. stasiun ini umumnya memiliki fasilitas yang lengkap seperti depo, jalur untuk langsir dan pengangkutan penumpang dan barang dibuat terpisah.



Gambar II. 4. Stasiun Besar

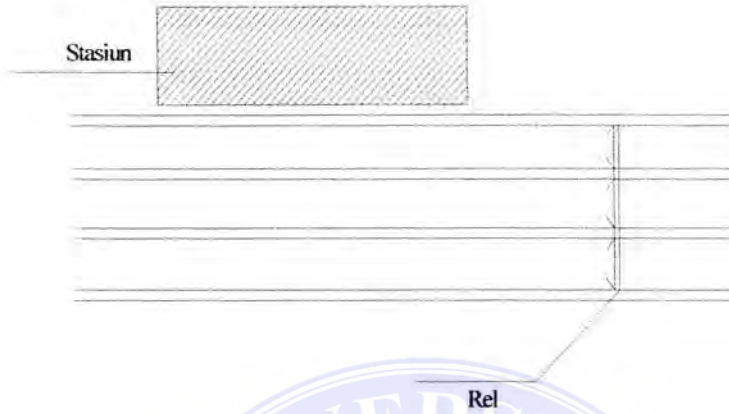
3. Menurut Bentuknya

- a) Stasiun Akhir: Suatu Stasiun yang jalur relnya dimulai atau berakhir distasiun tersebut.



Gambar II.5. Stasiun Akhir

- b) Stasiun Terusan atau Stasiun Sejajar: Stasiun yang letaknya sejajar antara jalur kereta rel dengan gedungnya.



Gambar II.6. Stasiun Terusan/ Stasiun Sejajar

- c) Stasiun Pulau: Jenisnya hampir sama dengan stasiun sejajar letak gedungnya berada diantara 2 buah jalur rel.



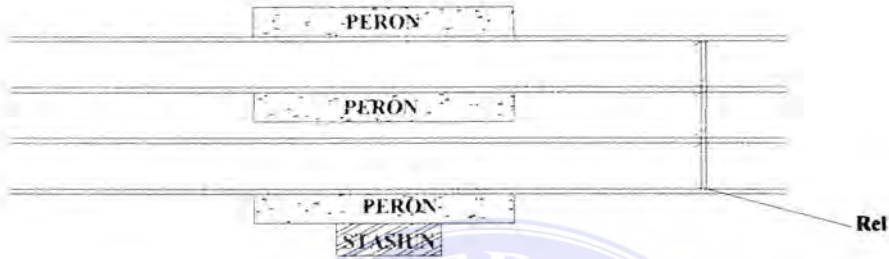
Gambar II.7. Stasiun Pulau

2.2.2. Emplacement

Emplacement adalah kumpulan jalan kereta api yang dilengkapi dengan fasilitas peron untuk menaikkan dan menurunkan penumpang.

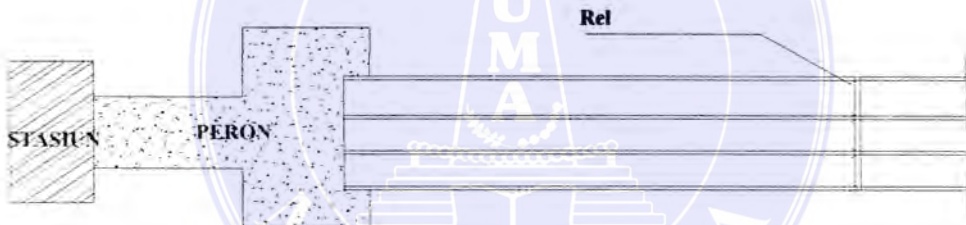
Macam- macam Emplacement :

1. Tipe paralel: Pada tipe ini jalur rel melawan bangunan stasiun. Peron berada pada jalur –jalur yang umumnya berpasangan.



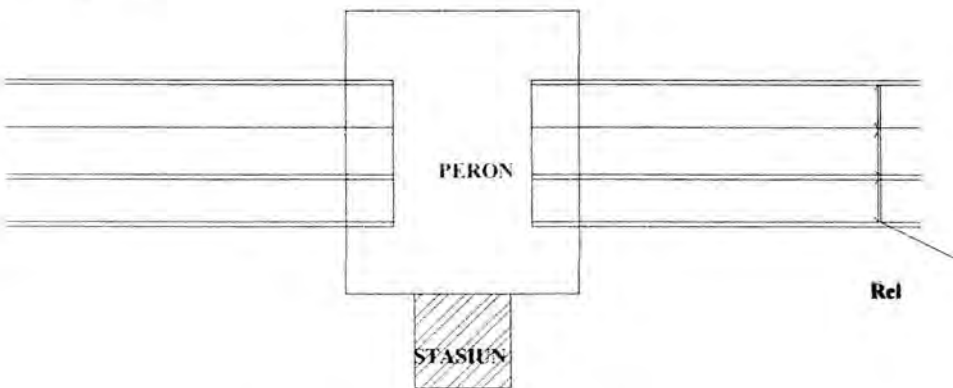
Gambar II.8 Type Paralel

2. Tipe Akhir: Tipe yang jalur- jalur relnya berhenti dan berakhir pada peron yang terletak melintang.



Gambar 9. Type Akhir

3. Tipe Midway: Tipe merupakan pengakhiran jalur pada kedua bagian peron.



Gambar. II.10. Type Midway

Dari uraian di atas maka penulis merencanakan stasiun yang akan dibangun nantinya tergolong stasiun kereta api sedang. Dimana Tebing Tinggi merupakan suatu kota administrasi yang memiliki jumlah penduduk yang cukup padat serta memiliki hasil perkebunan serta perindustrian dan merupakan kota penghubung bagi kota-kota lainnya, adapun gambar stasiun sekarang masih seperti gambar dibawah ini.



A. Aktivitas di Stasiun Tebing Tinggi

Aktivitas didalam stasiun terdiri dari:

1. Aktivitas penumpang, yaitu penumpang yang datang dan penumpang yang berangkat beserta kegiatan para penumpang di dalam stasiun, seperti membeli karcis, menunggu keberangkatan dan lain sebagainya.
2. Aktivitas para pengantar penjemput penumpang.
3. Barang terdiri dari:
 - Barang penumpang, merupakan barang bawaan penumpang yang dapat dibawa sendiri dan menjadi tanggung jawab yang bersangkutan. Tetapi dapat pula diserahkan pada petugas bagian penerimaan bagasi dengan membayar ongkos kiriman dan untuk pengaturan selanjutnya dilakukan oleh pihak PERUMKA.
 - Barang hantaran. Hal ini merupakan tanggung jawab bagian pengiriman barang dan dimasukkan kedalam gerbong tersendiri.
 - Barang pos, menjadi tanggung jawab pihak kantor pos.

4. Aktivitas Pemberi Jasa

Aktivitas Pengelola Stasiun Meliputi:

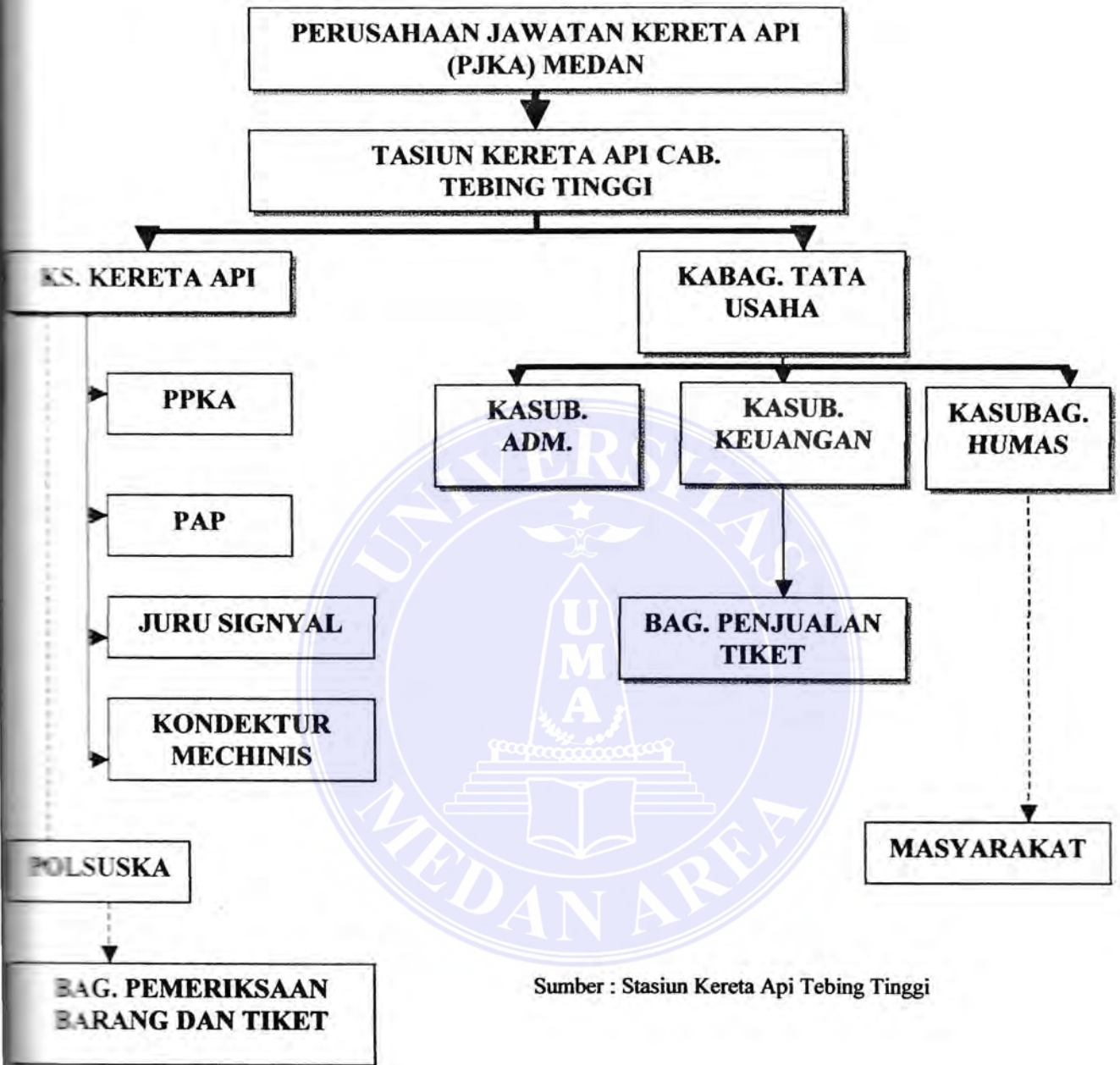
- a. Kegiatan Pelayanan Penumpang.
- b. Kegiatan Administrasi.
- c. Kegiatan Operasional.
- d. Kegiatan Service.

B. Pembagian Gerbong Kerta Api

Gerbong bagian rangkaian kerta api yang berfungsi mengangkut barang atau penumpang. Berdasarkan pemakaiannya ada dua jenis gerbong, yaitu gerbong barang dan gerbong penumpang. Selain itu ada gerbong kereta api khusus yang digunakan untuk memelihara, memperbaiki rel dan bantalan yang rusak, serta membuat jalur rel yang baru.

- Gerbong Penumpang: Khusus didesain untuk membawa penumpang dalam berbagai ukuran dan model sesuai dengan tingkat kemewahaannya.
- Gerbong barang: dirancang untuk mengangkut bahan makanan, ternak, buah-buahan, batu bara, bahan bakar minyak, kendaraan bermotor dan lain- lain.

C. Struktur Organisasi Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi.



Sumber : Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi

Adapun tugas dan tanggung jawab dari masing-masing personil stasiun sebagai berikut:

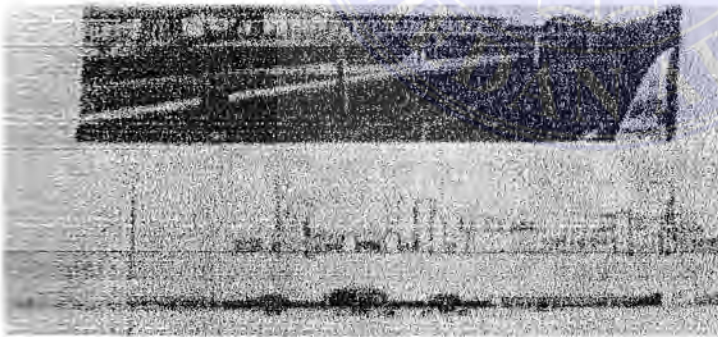
1. Kepala Stasiun: Mempunyai ruang lingkup yang besar karena ia bertanggung jawab terhadap semua kegiatan di stasiun dan sekretaris.
2. PPKA: Bertanggung jawab terhadap segala tindakan yang berhubungan dengan perjalanan kereta api, seperti
 - Pengaturan Kereta Api yang berangkat dan masuk
 - Penyusunan rangkaian kereta api
 - Pengaturan pelepasan atau penambahan gerbong.
3. PAP: Dari PAP adalah:
 - Pengaturan pekerjaan langsir kerta api di stasiun
 - Melepaskan dan menerima kerta api yang datang di stasiun.
 Setiap pekerjaan yang dilakukan oleh PAP harus dilaporkan kepada PPKA. Dalam menjalankan tugasnya PAP dibantu oleh Juru Signal.
4. Kondaktur dan Masinis: orang yang menjalankan kereta api dan bertanggung jawab atas keselamatan penumpang.
5. Kepala Administrasi: Kegiatan utama adalah mengerjakan tata usaha stasiun dan korespondensi, memelihara aktifitas, pengawasan buku-buku keuangan.
6. Bendahara: pemegang kas keuangan yang kegiatannya dibantu oleh tenaga pembukuan untuk mengerjakan penerimaan setoran kas, bukti pemindahan uang(BPU), membayar perintah pajak.
7. Polsuksa: bertugas untuk mengamankan stasiun kerta api dan penumpang dalam perjalanan dari hal-hal yang tidak di inginkan seperti, Pencurian, Penodongan, Keributan, dan penumpang tanpa karcis.

2.3. Studi Banding Proyek Sejenis

2.3.1. Stasiun Kereta Api Hoje Transtup Denmark.

Arsitek: Jacob Blegvad.

Stasiun kereta api Hoje transtup merupakan sebuah konstruksi yang memberi bentuk dan kesatuan pada kota baru. Stasiun ini menjadi identitas sebuah kota dengan fasilitas tambahan yang menghubungkan dua area dalam kota. Stasiun kereta api ini menjadi jalur utama dalam kota semenjak awal 60-an. Dan pada tahun 1963 dibuat jalur baru yang menghubungkan kota tersebut dengan kota Conpenhagen, sehingga perkembangan kota tersebut mengarah kebagian utara Zealand. Dan kota ini merupakan batu loncatan untuk para penanam modal dalam mengembangkan kota. Adapun bentuk kreasi baru ditampilkan dalam perencanaan stasiun ini adalah pembuatan atrium dengan atap terbuat dari fiberglass yang diletakkan diatas jalur kereta api. Kemudian ada jalur pedestrian disisi track serta jalur bus, ada juga penghubung untuk pejalan kaki melintas track dan ada kios dan tempat perbelanjaan sebagai tambahan dari fasilitas yang ada. Penggunaan filosofi dari Blegvad adalah persegi empat dari jalur, variasi dan ukuran ruang terbuka dan bantuan massa bangunan. Struktur yang diterapkan pada bangunan stasiun ini adalah menggunakan struktur cangkang. Contoh ini menjadi pertimbangan dalam perencanaan Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi nantinya .



Gambar II.11. Stasiun
Kereta Api Hoje
Ttanstup (Denmark)



2.3.2. Stasiun Kereta Api Santa Justa, Italia.

Arsitek : Antonio Cruz dan Antonio Ortiz

Stasiun kereta api ini merupakan suatu karya besar di kota Seville, Spanyol. Bangunan stasiun kereta api ini dilaksanakan dalam waktu 6 bulan, untuk mempersiapkan diri dalam *World Fair*. Dan stasiun ini juga sebagai penghubung ke kota-kota lain seperti kota Madrid, kota Valencia dan kota Barcelona, dengan menggunakan kereta api ekspres. Stasiun ini memiliki bentuk struktur bentang lebar. Struktur ini sengaja di ekspos, agar bentuk dari stasiun tersebut dapat memberikan penekanan terhadap karakter arsitekturnya. Seperti gambar berikut.



Gambar II.12. Stasiun Kereta Api Santa Justa (Italia)

Stasiun ini dapat dijadikan pertimbangan dalam merencanakan stasiun kereta api Tebing Tinggi nantinya.

BAB III ELABORASI TEMA

3.1. Tinjauan Pustaka

3.1.1. Struktur

Beberapa defenisi struktur menurut pakar yang mengulasnya antara lain:

Daniel L. Schodek (1991:53), menyatakan :

- Defenisi strukur pada bangunan adalah sarana untuk menyalurkan beban akibat penggunaan dan atau kehadiran bangunan kedalam tanah.
- Defenisi kompleks dari struktur adalah sebagai entitas fisik yang memiliki sifat menyeluruh yang dapat dipahami sebagai suatu organisasi unsur-unsur pokok yang ditempatkan dalam ruang, dimana karakter yang menyeluruh tersebut mendominasi interelasi bagian-bagiannya.

Pemahamannya adalah:

1. Struktur merupakan objek fisik yang nyata.
2. Struktur berfungsi sebagai satu kesatuan yang utuh, bukan merupakan gabungan unsur-unsur kecil tersendiri dimana setiap unsur melakukan fungsi terpisah.

Pengertian ini menyatakan struktur secara konstruksi.

Ishar (1992:12), menyimpulkan:

- Struktru berarti suatu susunan yang diatur dengan mengikuti suatu cara tertentu.
- Dalam arsitektur, struktur berarti bagian-bagian pokok bangunan yang tersusun menjadi kekokohan bangunan.

Pengertian ini dinyatakan struktur secara umum.

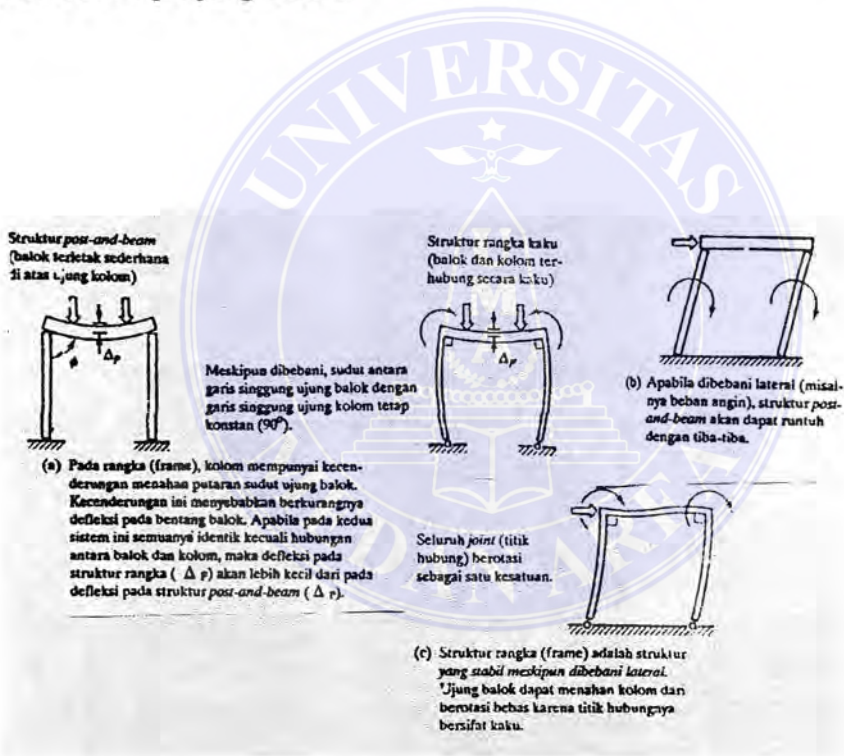
Jadi pengertian struktur dapat disimpulkan sebagai suatu susunan yang diatur dengan mengikuti suatu cara tertentu dan berfungsi sebagai satu kesatuan secara menyeluruh.

3.1.4. Elemen-Elemen Struktur Utama

A. Balok dan Kolom

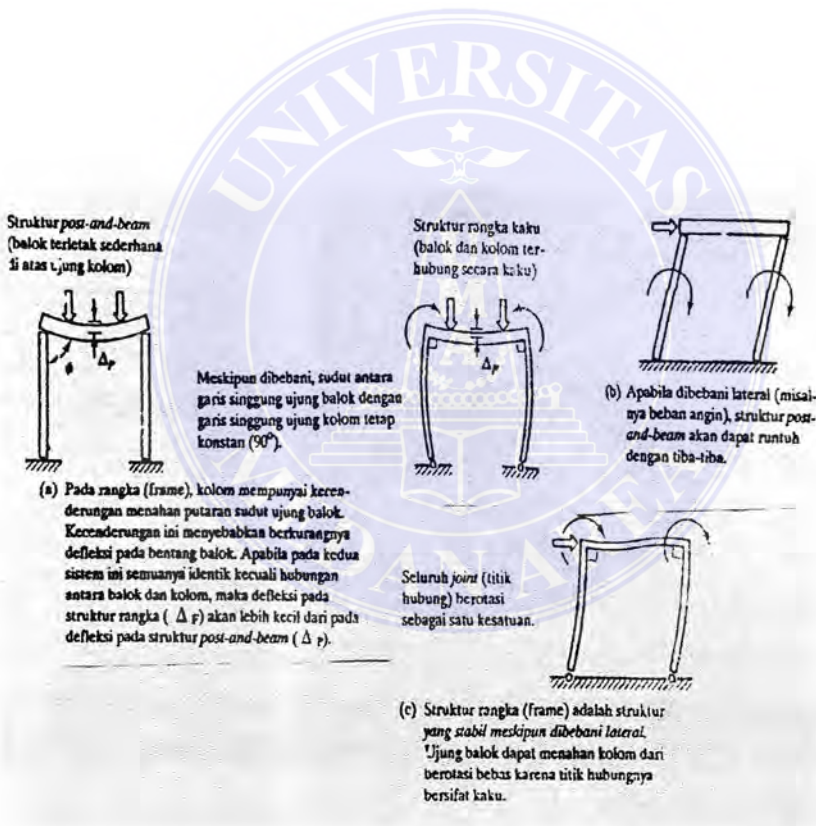
Adalah struktur yang membentuk dengan cara meletakkan elemen kaku horizontal dan elemen kaku vertikal. Elemen horizontal (balok) memikul beban yang bekerja secara transversal dari panjangnya dan menyalurkan beban tersebut ke kolom vertikal yang menumpunya. Elemen vertikal (kolom) dibebani secara aksial oleh balok, kemudian mentranfer beban tersebut ke tanah.

Kolom yang menumpu balok tidak melentur ataupun melendut karena kolom pada umumnya hanya mengalami gaya aksial tekan saja. Panjang absolute kolom dan balok yang dapat digunakan terbatas karena dipengaruhi faktor bentangan balok dan panjang kolom.



B. Rangka

Dari segi bentuk tidak berbeda dengan struktur balok dan kolom. Yang membedakan adalah aksi strukturalnya yang disebabkan adanya titik hubung kaku antara elemen vertikal dan elemen horizontal. Kekakuan titik hubung ini memberikan banyak kestabilan terhadap gaya lateral. Balok dan kolom melentur sebagai akibat adanya aksi beban pada struktur. Panjang elemen pada struktur rangka juga dipengaruhi oleh bentang balok dan panjang kolom. Dengan demikian, aplikasi ke gedung adalah dengan membuat pola perulangan dari struktur rangka.

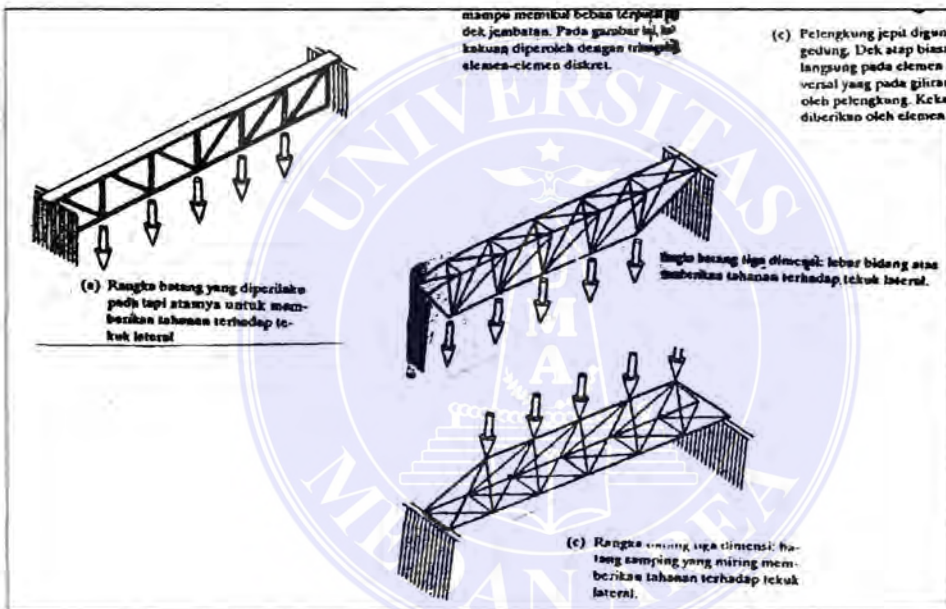


Gambar III.1. Struktur Rangka

C. Rangka Batang

Rangka batang (trusses) adalah struktur yang dibuat dengan menyusun batang dengan relatif pendek dan luas menjadi pola segitiga. Secara eksak struktur ini memang kaku karena setiap elemen garis pada struktur mempunyai posisi yang relatif tertentu.

Rangka batang yang disusun dari elemen-elemen diskrit melendut secara keseluruhan apabila dibebani secara transversal, tetapi tiap batang tidak melendut karena memiliki panjang relatif pendek dan hanya mengalami gaya tarik atau tekan saja.

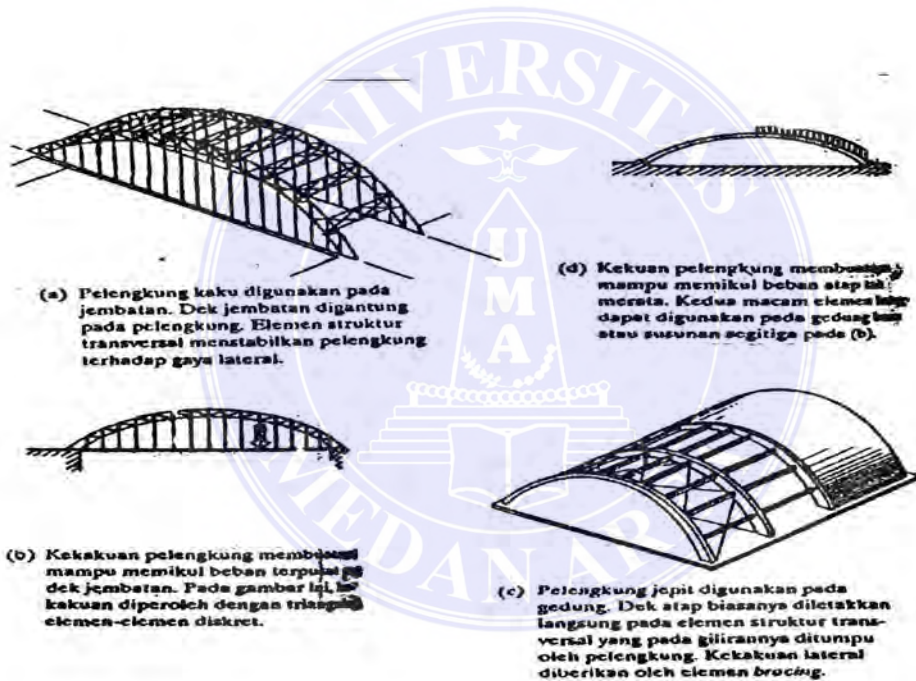


Gambar III.2. Struktur Rangka Batang

D. Pelengkung

Pelengkung adalah struktur yang dibentuk oleh elemen garis yang melengkung dan membentang diantara dua titik. Struktur ini umumnya terdiri atas potongan-potongan kecil yang mempertahankan posisinya akibat tekan gaya beban.

Rigid Arch (pelengkung kaku) bentuknya hampir sama dengan pelengkung bata, tetapi terbuat dari material kaku yang dibuat melengkung. Apabila struktur ini dibuat dengan baik, maka dapat memikul beban aksial tanpa terjadi lendutan pada elemen strukturnya.

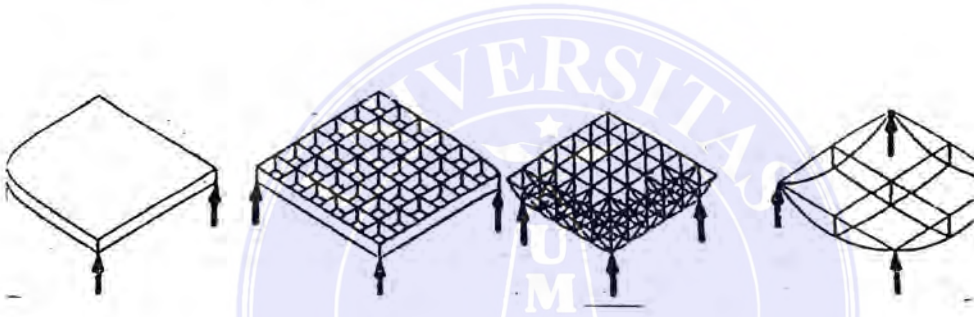


Gambar III.3. Struktur Pelengkung

F. Flat Plate (Plat Datar)

Plat datar adalah suatu struktur yang berbentuk permukaan bidang yang dapat melendut apabila mengalami beban tertentu. Jenis ini dapat dipakai dalam berbagai posisi, secara horizontal, vertikal atau miring.

Plat horizontal menerima beban secara transversal pada permukaannya dan mentransfernya secara horizontal ketumpuan-tumpuan plat tersebut. Secara vertikal elemen struktur ini memikul beban pada bidangnya. Plat dapat dibuat dari beton bertulang, palat vertikal yang dibuat dari tumpukan bata yang disebut *Load Bearing Wall*, dan hanya dapat memikul beban vertikal saja. Plat ini tidak dapat menahan lendutan akibat dari pembebanan eksternal.



Gambar III.4. Struktur Flat Plate

3.1.5. Kestabilan Struktur

Tinjauan dasar dalam merencanakan struktur adalah dengan menjamin adanya kestabilan pada segala kondisi pembebanan yang mungkin. Semua struktur mengalami perubahan bentuk tertentu apabila dibebani. Pada struktur stabil, deformasi yang diakibatkan oleh beban pada umumnya kecil, dan gaya internal yang timbul didalam struktur mempunyai kecenderungan untuk mengembalikan bentuk struktur ke bentuk semula apabila bebannya di hilangkan.

Pada struktur tidak stabil, deformasi yang diakibatkan oleh beban yang umum mempunyai kecenderungan untuk terus bertambah selama struktur tersebut dibebani. Struktur yang tidak stabil tidak dapat memberikan gaya-gaya internal yang mempunyai kecenderungan untuk mengembalikan struktur ke bentuk

semula. Struktur yang tidak stabil mudah mengalami Collapse (runtuh) secara menyeluruh dan seketika jika debabani.

Struktur yang tidak stabil dapat diubah menjadi struktur dengan konfigurasi yang stabil, dengan cara:

- Dengan menambah elemen struktur diagonal pada struktur utama untuk membentuk pola-pola segitiga yang stabil
- Menggunakan dinding geser yang berupa elemen permukaan bidang kaku yang dapat menahan deformasi akibat beban horizontal.
- Mengubah hubungan antara elemen struktur sedemikian rupa sehingga perubahan struktur yang menggunakan titik hubung kaku disebut sebagai rangka (frame).

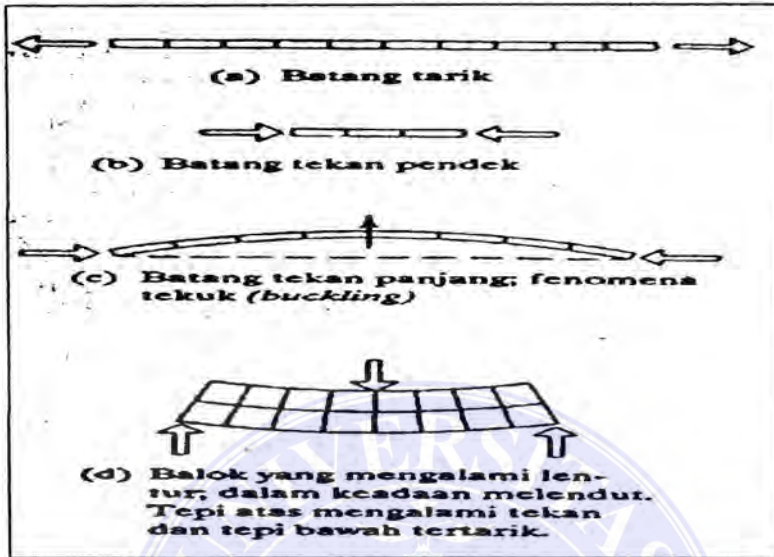
3.1.6. Keadaan Gaya Dalam

Ada dua keadaan gaya internal fundamental yang timbul di dalam struktur sebagai akibat aksi sistem gaya eksternal, yaitu gaya tarik dan gaya tekan. Apabila sistem gaya-gaya eksternal benar-benar bekerja disepanjang sumbu memanjang batang, maka timbul gaya tekan atau gaya tarik merata didalam batang. Aksi umum gaya-gaya ini menyebabkan terputusnya atau hancurnya material bergantung pada gaya yang ada, berupa gaya tarik atau gaya tekan.

Kapasitas pikul beban batang tarik umumnya bergantung pada jenis material yang dipakai dan luas penampang batang, kapasitas pikul beban batang tekan yang relatif panjang mempunyai kecenderungan berkurang apabila batang semakin panjang. Batang tekan yang panjang cenderung tidak stabil apabila dibebani dan menekuk tiba-tiba pada taraf beban tertentu yang disebut beban kritis. Struktur tersebut tetap dalam keadaan berdeformasi karena tidak dapat memberikan gaya internal untuk mengembalikan struktur ke bentuk semula. Apabila dibebani terus, akhirnya elemen tersebut akan mengalami tekuk (buckling) sedangkan pada batang yang mengalami gaya tarik, panjang batang tarik tidak begitu mempengaruhi kapasitas pikul bebannya.

Kombinasi gaya tarik dan tekan dapat terjadi pada elemen struktur jika elemen struktur tersebut memikul beban eksternal yang bekerja transversal terhadap sumbu memanjang elemen struktur tersebut. Aksi gaya-gaya eksternal ini menyebabkan terjadinya lenturan. Lenturan ini mempunyai ciri adanya

sebagian serat yang mengalami perpanjangan dan sebagian yang lain mengalami perpendekan. Memanjang dan memendeknya elemen penampang yang sama disebut *momen lentur* (bending). Elemen struktur yang umumnya mengalami lentur adalah balok.



Gambar III.5. Gaya tarik, tekan dan Lentur pada struktur

3.1.7. Struktur Berbentang Panjang

Pemilihan struktur yang cocok untuk digunakan pada konteks tertentu seringkali akan lebih mudah apabila persyaratan struktur, khususnya bentang yang sangat besar. Karakteristik sistem-sistem berbentuk besar yang layak adalah yang tinggi strukturnya relative besar disbanding bentangnya⁶. Karakteristik yang berkaitan dengan hal ini adalah bahwa struktur tersebut biasanya memiliki banyak bentuk.

Dengan demikian sistem struktural yang cocok untuk bentang panjang umumnya dapat berupa rangka batang bertinggi tidak konstan, pelengkung, kabel, jaring, pneumatik, dan cangkang. Tentu saja kadang kala ada kekecualian, misalnya struktur rangka batang bertinggi konstan dan berbentang panjang, rangka dan struktur-struktur lainnya. Jarang diantara sistem struktur ini yang tingkat efisiensinya menyamai rangka batang bertinggi tidak konstan, pelengkung maupun kabel. Sebagai akibat dari geometri struktur yang bertinggi tidak konstan

⁶ Scoдек, Daniel L, *Struktur*, Eresco, Bandung, hal. 512

Tabel III. 3.
Tabel Material Struktur & Kekuatan

| BAHAN | LENTUR | TARIK | TEKAN | GESER |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Baja Lunak | 24.000 | 22.000 | 22.000 | 14.500 |
| Baja Keras | 33.000 | 30.000 | 30.000 | 20.000 |
| Alumunium | 21.000 | 19.000 | 20.000 | 14.000 |
| Kayu | 1.500 | 1.050 | 1.200 | 85 |
| Beton | 1.125-2.250 | 80-113 | 1.125-2.250 | 66-78 |
| Batu | 48-72 | 22-32 | 320-480 | 34-68 |
| Balok Beton | 32-78 | 16-39 | 1.500 | 23-24 |

Dengan adanya standard kualitas material pada tabel di atas akan dimanfaatkan oleh perancang untuk mengatur komposisi penyediaan ruang dan keputusan dalam menggunakan jenis struktur yang diperbaiki.

3.2. Hubungan Antara Struktur Dengan Arsitektur

Struktur dalam hubungannya dengan arsitektur merupakan salah satu pokok persoalan yang mendesak dalam perancangan. Dalam konteks teknologi sesungguhnya, struktur mungkin dianggap sebagai alat untuk mewujudkan gaya-gaya ekstern menjadi mekanisme pemikulan beban untuk menopang dan memperkuat suatu konsep arsitektural. Penafsiran lain yang lebih luas tentang struktur adalah sesuatu yang didalamnya terdapat alat-alat penopang dan metode konstruksi yang dianggap sebagai faktor intrinsic dan penentu bentuk dalam prose perancangan arsitektur.

a. Struktur Sebagai Faktor Penentu Bentuk

Dalam semua bangunan adalah perlu untuk memikul beban-beban dan gaya-gaya luar dari atap, tembok (dinding) dan lantai melalui mekanisme pemikulan beban dalam ke tanah. Rancangan dan pengembangan sistim struktural sehubungan dengan suatu konsep arsitektur merupakan salah satu keputusan yang penting dalam penentuan bentuk-bentuk yang di inginkan.

Dalam hal ini penemuan struktur-struktur baru memegang peranan penting dalam penciptaan bentuk bangunan yang bernilai arsitektur. Dalam garis besarnya struktur bangunan yang paling ideal adalah yang paling kuat, fungsional ekonomis dan estetis.

Kemajuan-kemajuan dalam bidang teknologi konstruksi dapat menghasilkan bentuk-bentuk “struktur cantik” yang mengagumkan. Pemanfaatan kemajuan teknologi bangunan begitu penting untuk menjawab segala kemungkinan olahan bentuk-bentuk bangunan. Struktur cantik merupakan hasil pemikiran yang terpadu antara ilmu gaya dan seni merancang, sehingga hasil yang dicapai memenuhi kriteria-kriteria tentang daya pikul atas gaya-gaya yang bekerja dan estetika yang baik dari segi merancang bangunan.

Ajaran untuk menjadikan struktur sebagai bagian dari konsep arsitektur yang menyatu, selain dilihat dari sejarah perkembangan ilmu bangunan, dapat pula dilihat dari pendapat-pendapat seperti Demokritos dan Thomas Aquinas.. Demokritos(2003:60) bahwa: “struktur adalah sumber keselarasan, keserasian atau segala keteraturan yang terdiri dari gugusan unsur-unsur atom yang mempunyai susunan dan struktur”. Sedangkan Thomas Aquinas (200:12) merumuskan: “*Pulchrum Spendorest Veritatis*”, yang berarti keindahan adalah pancaran kebenaran. Hikmah dari rumusan tersebut adalah bahwa dengan menerapkan kaidah-kaidah struktur yang benar dan tepat sesuai dengan kebutuhan dapat diproses bangunan yang selaras dan indah serta memancarkan “kejajaran” strukturnya.

Perencanaan struktur sebagai bagian yang terintegritas dengan perencanaan arsitekturnya membuat struktur dapat diolah menjadi elemen dekoratif, estetis tanpa meninggalkan kaidah-kaidah struktur yang benar dan sesuai dengan kebutuhan, tidak mengada-ada, dan ekonomis.

Dalam menentukan sistim struktur yang digunakan, tidak lepas dari nilai kuat, tepat dan ekonomis. Begitu pentingnya struktur bagi bangunan, sehingga struktur harus mendapat “perlakuan lebih” sebagai penjelmaan ekspresi dari suatu sistim konstruksi yang memenuhi suatu fungsi dengan tepat dan memancarkan keindahan yang logis.

d. Defenisi struktur dalam memproduksi ruang dan prilaku manusia pada stasiun kereta api.

Dari penguraian bab sebelumnya maka dari ketiga produksi ruang tersebut penulis akan menggunakan salah satu produksi ruang tersebut untuk menciptakan ruang yang terkonsep dan terpenuhi berdasarkan kebutuhan aktivitas yang dilakukan dalam ruang tersebut sehingga terciptanya suatu bangunan stasiun kereta api yang kuat, tepat, ekonomis serta pemanfaatan ruang yang terkonsep. Dari ketiga konsep ruang seperti yang telah di uraikan pada latar belakang skripsi ini dimana *perceived space* tidak dapat sebagai pegangan dalam merencanakan stasiun kereta api dikarenakan aktivitas yang terjadi pada ruang tidak hanya sebatas persepsi karena kemunculannya yang pragmatis memerlukan pemikiran yang dalam.

Conceived space merupakan ruang yang terkonsep dikarenakan perlu adanya ruang yang terkonsep dengan baik dengan memperhatikan prilaku dalam ruang sehingga perlu adanya pemaduan dua sistim yaitu konsep ruang serta prilaku pemakai ruang agar permasalahan dalam ruang dapat teratasi. Contoh dari aktivitas yang dilakukan seperti:

- aktivitas pengelola
- aktivitas pengunjung (pengguna jasa angkutan kereta api)

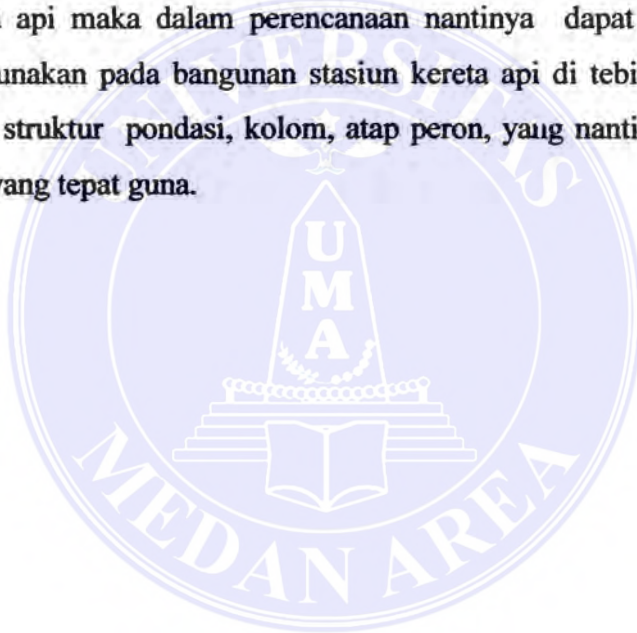
Diantara kelima unsur utama dalam mendesain seperti yang telah di jelaskan pada latar belakang skripsi ini maka penulis memilih dua unsur yang digunakan dalam merencanakan stasiun kereta api di tebing tinggi yaitu: *Territoriality* (ruang tertentu) yang di terapkan pada ruang pengelola agar dapat diperhitungkan konsep penggunaan ruang yang aman, nyaman terpenuhi, dan untuk ruang hall/ ruang tunggu diterapkan *Friendship Formation* (Formasi persahabatan) dimana perlu adanya komunikasi yang menciptakan keakraban dalam ruang sehingga tidak terjadi rasa bosan. Adapun kedua aktivitas yang terjadi pada ruang stasiun kereta api seperti aktivitas yang terjadi pada ruang kantor misalnya bagian administrasi yang aktivitas dilakukan seperti melakukan pembukuan jadi mereka akan mengalami kejenuhan dalam melakukan aktivitasnya sehingga perlu adanya ekspos ruang agar terlihat "*Estetis*" nyaman dan sehat untuk menunjang

produksi kerja pekerja, beda dengan aktivitas yang dilakukan oleh pengunjung dimana sifatnya sementara yang mana aktivitas yang dilakukan seperti membeli karcis, duduk menunggu keberangkatan dan yang tiba dari kereta akan keluar sehingga perlu ekspos ruang terbuka untuk dapat menikmati sekitar stasiun tersebut.

Dari kedua hal tersebut di atas maka terciptalah ruang yang terpenuhi sesuai dengan fungsi dan besaran ruang yang akan dibutuhkan. Dan konsep inilah yang akan menjadi pedoman bagi perencanaan stasiun kereta api ini.

e. Penerapan Struktur Pada Stasiun Kereta Api di Tebing Tinggi

Setelah mengetahui defenisi struktur dan prouduksi ruang serta prilaku pemakai stasiun kereta api maka dalam perencanaan nantinya dapat memilih struktur yang akan digunakan pada bangunan stasiun kereta api di tebing tinggi baik pada perencanaan struktur pondasi, kolom, atap peron, yang nantinya akan menghasilkan struktur yang tepat guna.



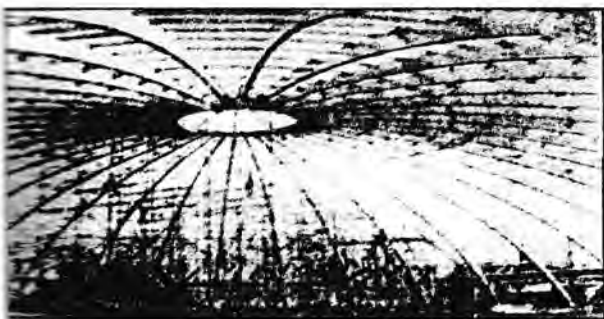
3.2. Studi Banding Tema

Untuk menjelaskan hal tersebut diatas maka disini akan ditampilkan beberapa contoh studi banding tema untuk diterapkan ke perencanaan bangunan stasiun kereta api nantinya.

3.3.1. Sport Dome

Arsitek : Perth. Scotland.

Sport dome merupakan sebuah konstruksi yang jajaran elemen kubahnya terbuat dari lapisan kayu. Mutu dan kekuatan kayu lapis biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan kayu gergaji dengan dua alasan mendasar. *Pertama*, penggunaan komponen mendasar yang memiliki penampang kecil memungkinkan proses pengeringan yang lebih efektif, dengan kegagalan pengeringan yang lebih sedikit dibandingkan dengan kegagalan pengeringan pada elemen kayu gergaji yang cukup besar. *Kedua*, penggunaan sambungan jari, yang mengakibatkan pengurangan minimum kekuatan papan utama, memungkinkan kerusakan yang ada padanya untuk dipotong. Penggunaan utama kayu lapis adalah sebagai perpanjangan penggunaan elemen kayu gergaji yang terbatas dan dipakai untuk konfigurasi struktur yang serupa misalnya sebagai balok silang (joist) yang dipandang bedekatan dan dapat memberikan bentang yang lebih panjang. Kekuatan elemen kayu lapis lebih tinggi juga memungkinkannya untuk lebih efektif digunakan dalam konstruksi rangka (seperti gambar dibawah ini). Struktur ini memiliki bentang yang lebar sehingga ruang di dalamnya dapat terpenuhi dengan kebutuhan yang direncanakan selain itu strukturnya di ekspos kedalam sehingga pengguna dapat menikmati keindahan dari struktur tersebut selain itu pencahayaan kedalam ruangan dapat dipergunakan dengan pencahayaan alami karena dilapis dengan bahan fiber glass.

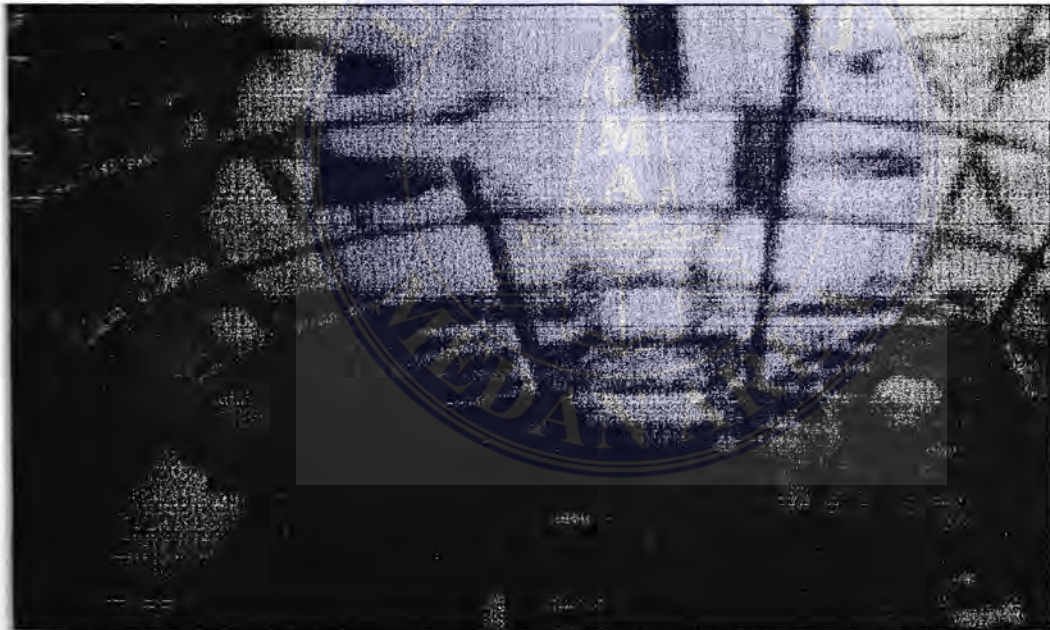


Gambar III.6. Sport Dome
Menggunakan Struktur
Rangka Portal

3.3.2. Kanopi Jalan Masuk Kantor Pusat Liyods, London.

Arsutek : Richard Rogers.

Bentuk struktur kanopi ini mengekspos pintu masuk ke kantor pusat memberikan kesan untuk menyambut kedatangan pengunjung dengan kemegahannya, struktur ini sama seperti struktur pembuatan pesawat terbang dimana strukturnya ringan sehingga dapat di terbangkan angin. Penggunaan struktur ini pada bangunan sepenuhnya bersifat simbolis. Struktur ini menggunakan struktur rangka baja truss, dimana pengerjaannya terjadi kerumitan pada susunan elemennya sehingga pengasangan ini dilakukan in order karena membutuhkan tenaga ahli dibidangnya. Kelebihannya strukturnya diekspos sehingga dapat terlihat bentuk strukturnya dan untuk penutup atap digunakan kaca sehingga pencahayaan ke dalam benar-benar dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

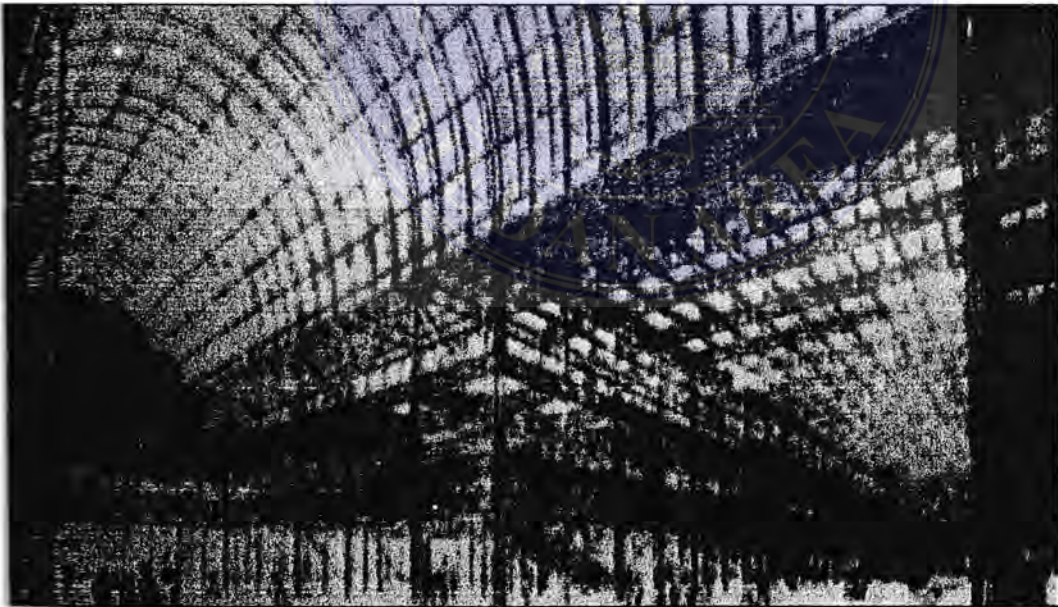


**Gambar III.7. Kanopi Jalan Masuk Kantor Liyods
Menggunakan Struktur Rangka Truss**

3.3.3. Crystal Place, London.

Arsitek : Joseph Paxton

Christal place (rumah kaca) adalah bangunan dengan teknologi tinggi sejati dan memberikan inspirasi kepada generasi arsitek modern. Tidak seperti beberapa bangunan di abad ke- XX yang menerapkan label teknologi tinggi. Ini adalah teknologi terdepan secara teknis pada saat itu. Dimana strukturnya di ekspos sehingga dapat dilihat bentuk dan kerumitan strukturnya, selain itu juga memberikesan mewah dimana penampilan gelagar lurus dengan penampang segitiga yang membentuk bentang pendek yang mengapit ‘lorong’. Susunan strukturnya ditambah dengan pemasangan penampang melintang yang bergelombang pada permukaan kaca guna untuk pemanfaatan cahaya pada siang ari tidak terlalu besar karma akan terjadi pantulan disebabkan gelombang kaca tersebut dan pada pagi dan sore hari akan dimanfaatkan penuh. kelemahannya kurangnya keawetan pada beberapa sambungan kulit dibagian dalam. Struktur ini menggunakan struktur kolom dan balok (*post-and-beam*) dengan menggunakan bahan besi bulat.



**Gambar III.8. Crystal Place (Rumah Kaca)
Menggunakan Struktur Kolom dan Balok**

BAB VI SARAN

- Dengan selesainya Tulisan Karya Ilmiah ini di susun maka saya sebagai penulis menyarankan agar:
- Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi yang ada sekarang harus lebih meningkatkan kualitas dari segi pelayanan begitujuga fasilitasnya.
- Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi yang ada sekarang harus sepenuhnya didukung oleh pemerintah dalam hal kelengkapan fasilitas perkeretaapian.
- Stasiun Kereta Api Tebing Tinggi yang ada sekarang harus dapat menjadi sarana transportasi kota yang baik, guna meningkatkan citra Kota Madya Tebing Tinggi
- Kepada masyarakat Tebing Tinggi untuk dapat membantu terciptanya Kota Madya yang aman, tertip dan bersih dengan menjaga kebersihan Stasiun Kereta Api yang ada saat ini.
- Kepada Pemimpin Negara Indonesia agar lebih mementingkan lagi sistim perkeretaapian di Indonesia guna mencerminkan suatu Negara yang memiliki transportasi kota yang memiliki nilai tinggi dalam transportasi darat.

Demikian saran-saran yang dapat saya kemukakan, semoga dapat membuka pikiran dan hati kita bersama untuk menuju keadaan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri Sjamsu., *Data Arsitek*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1990.
- B. M Ali, Deli T., *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, Penerbit Penabur Ilmu Bandung, Bandung, 2000.
- J. Angus Macdonald, *Struktur dan Arsitektur*, . 2004.
- L. Daniel Schodek, *Struktur*, PT. Rafika Aditama, Bandung, 1982.
- Lifebvre Hendri, "*The production of space*" The Cyty Raiders, 1901.
- M.C. Deasy, FAIA, *Designing Places For People*, Whitney Library of Design, Wasington, 1985.
-, *Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir Mahasiswa Arsitektur*, Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Medan, , 2007.
- Wojowasito S, Wasito Tito, *Kamus Lengkap Inggris-Indonesia*, Penerbit Hasta, Bandung, 1991.

