

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Tinjauan Penelitian

Pada tujuan penelitian ini menggunakan landasan teori terdahulu, mengutip penelitian yang hampir sama dengan pembahasan pada penelitian kali ini mengenai Infrastruktur, Lingkungan, Jembatan, serta kepuasan masyarakat terhadap Infrastruktur yang akan terbangun. Pada studi penelitian ini yang nantinya dapat diketahui apakah sudah mencukupi kebutuhan masyarakat dan layak untuk dikonsumsi sebagai penunjang aktifitas masyarakat setempat.

Ada beberapa kutipan yang dijelaskan sebagai berikut :



Tabel 2.1 Studi Terdahulu

NO.	PENELITI	JUDUL PENELITIAN	STUDI PENELITIAN	METODE PENELITIAN	HASIL PENELITIAN
1.	Aceng Maulana Karim, 2017	Identifikasi Risiko Dalam Pembangunan Jembatan Bentang Panjang	Project Delivery System yang disarankan untuk digunakan dalam proyek Jembatan Selat Sunda yaitu tipe PDS Turn Key. Namun, masih dirasa perlu untuk mengkaji tipe PDS lain yang mungkin lebih sesuai diterapkan pada proyek Jembatan Selat Sunda, salah satunya yaitu dengan Public-Private Partnerships (PPP) apabila pemerintah berencana untuk menawarkan proyek Jembatan Selat Sunda kepada investor swasta.	Metode yang digunakan adalah <i>kualitatif</i>	Jembatan Selat Sunda merupakan mega proyek yang diperkirakan membutuhkan biaya proyek yang cukup besar, sehingga diperlukan pengelolaan risiko yang baik agar tidak terjadi keterlambatan, kegagalan mutu, dan pembengkakan biaya pada saat pelaksanaan proyek berlangsung dimana, pengelolaan risiko yang ada terkait pada pemilihan Project Delivery System yang akan digunakan dalam proyek tersebut.
2.	Fahmi Imamul Habiby, 2020	Dampa Pembangunan Jembatan Suramadu Terhadap Pengembangan Wilayah Kabupaten Bangkalan Ditinjau Dari Teori Harrod-Domar Dengan Teori Lokasi Weber	Jembatan Suramadu menjadi pembuka bagi akses Pulau Madura Khususnya di Kabupaten Bangkalan dalam berbagai kegiatan seperti sektor jasa dan lintas barang antara Pulau Jawa dengan Kabupaten Bangkalan. Wilayah di Bangkalan menjadi wilayah dengan peran penting pada pengembangan Pulau Madura dan termasuk	Metode yang digunakan adalah <i>Kualitatif Deskriptif</i>	Terbangunnya Jembatan Suramadu tetap belum memberikan pengaruh secara menyeluruh di tingkat ekonomi wilayah Bangkalan, semestinya sebagian besar perkembangan GNP akan besarnya dengan sebagian besar perkembangan GNP.

			dalam pengembangan Kota Surabaya.		
3.	Akhmad Abdurahman, 2017	Dampak Pembangunan Jembatan Rumpiang Terhadap Perekonomian Masyarakat di Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala	Mengkaji dan mengevaluasi dampak Jembatan Rumpiang terhadap Aspek Perekonomian Masyarakat di Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala, dan Menemukan formulasi strategi dalam mengantisipasi dampak Jembatan Rumping di Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala.	Metode yang digunakan <i>Deskriptif Kualitatif</i>	- Dampak berdirinya Jembatan Rumpiang terhadap perekonomian masyarakat di wilayah Kecamatan Cerbon bersifat positif dan negatif. - Meminimalisir dampak negatif dan mengoptimalkan dampak positif keberadaan Jembatan Rumpiang.
4.	Vederieq Yahya Enderzon, 2020	Identifikasi Risiko Proyek Konstruksi Flyover Dan Underpass di Indonesia	mengidentifikasi faktor risiko yang mungkin terjadi pada proyek konstruksi flyover dan underpass di Indonesia.	Metode yang digunakan <i>Kajian Literatur</i>	Tahap pelaksanaan teridentifikasi risiko-risiko, e.g., keamanan dan keselamatan kerja (K3), pengawasan proyek tidak baik, material kurang berkualitas/tidak sesuai spesifikasi, muka air dangkal, mutu pekerjaan tidak tercapai, peralatan yang kurang memadai, kenaikan suku bunga, inflasi, kenaikan harga material dan upah tenaga kerja, bencana alam, kondisi lapangan, faktor cuaca dan pencemaran lingkungan, dokumentasi dan pelaporan yang tidak baik, keterlambatan proyek, adanya utilitas yang mengganggu pelaksanaan proyek, metode pelaksanaan tidak sesuai, kontraktor atau subkontraktor

					yang kurang berkompeten dan produktivitas tenaga kerja kurang baik.
5.	S Zein, L Yasyifa, R Ghozi, E Harahap, FH Badruzzaman, D Darmawan, 2019	Pengolahan Dan Analisis Data Kuantitatif Menggunakan Aplikasi SPSS	• Untuk mendukung dalam pembelajaran Matematika khususnya bidang Statistika dengan alat bantu software SPSS pada analisis dan pengolahan data kuantitatif.	• Metode yang digunakan yaitu <i>Metode Kuantitatif</i>.	• Menggunakan aplikasi SPSS memberikan hasil yang relatif cepat dan akurat, disamping penggunaan sistem aplikasi yang relatif sederhana.
6.	Aram Palilu, 2018	Analisis Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Transportasi Terhadap Produk Domestik Regional Bruto Kota Ambon	• Menganalisis pengaruh pembangunan inrastuktur transportasi, infrastruktur jalan, infrastruktur pelabuhan laut, dan infrastruktur bandar udara terhadap PDRB Kota Ambon.	• Metode yang digunakan yaitu <i>Metode Kuantitatif</i>	• Pengaruh pembangunan infrastruktur jalan secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap PDRB Kota Ambon • Infrastruktur pelabuhan laut secara parsial belum berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Kota Ambon • Pengaruh infrastruktur bandara udara secara persial belum berpengaruh terhadap PDB Kota Ambn
7.	Krisma Verselina Amar, Ronny Gosal, Alfon Kimbal, 2018	Dampak Pembangunan Jembatan Soekarno Dalam Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di	• Untuk mengetahui bagaimana dampak pembangunan Jembatan Soekarno dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat di Kelurahan Sindulang Kota Manado	• Metode yang digunakan yaitu <i>Metode Deskriptif Kualitatif</i>	• Masyarakat di Kelurahan Sindulang harus bisa memberdayakan potensi yang ada dengan lebih baik, dan harus lebih kreatif dalam mengelola pariwisata yang ada.

		Kelurahan Sindulang			
8.	Prima Audia Daniel STIE Muhammadiyah Jambi, 2018	Dampak Pembangunan Jembatan Gentala Arasy Bagi Masyarakat Sekitar Kawasan	Menganalisa adanya Dampak Pembangunan Jembatan Gentala Arasy	Metode yang digunakan adalah <i>deskriptif, kualitatif</i>	Dari analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa presentasi pengangguran menurun, Terjadi peningkatan pendapatan pada Masyarakat disekitar Jembatan Gentala Arasy.
9.	Zulfida Hariyani L, Ir. Prof. Dr. Ir. A. Rahmi Matondang, MSIE2, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, 2018	Analisa Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) Terhadap Pelayanan Publik Di Puskesmas Xxx	Menganalisa Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Pelayanan di Puskesmas Xxx	Metode yang digunakan yaitu <i>Metode Kuantitatif</i>	Dari hasil penelitian kualitas dari pelayanan puskesmas xxx dengan menggunakan Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) sesuai dengan Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara No. 25 tahun 2004 dan dari hasil metode Importance Performance Analysis (IPA) dan penjabaran dari iagram kartesius maka diperoleh unsur pelayanan yang harus diprioritaskan yaitu unsur kedisiplinan petugas pelayanan.
10.	Randy Putra Agritama, Mitahul Huda	Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan	Menganalisa penyebab keterlambatan pekerjaan pengecoran pada proyek pembangunan RSUD	Pengolahan data menggunakan SPSS	Terdapat Enam Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Pengecoran Pada Proyek Pembangunan RSUD Kota



	dan Titien Setyo Rini (2018)	proyek konstruksi di Surabaya	Kota Manado.		Manado adalah kurangnya tenaga kerja, cuaca buruk, kerusakan alat
--	------------------------------------	--	--------------	--	--

2.2 Tinjauan Tentang Jembatan

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang memungkinkan rute transportasi melalui sungai, danau, kali, jalan raya, jalan kereta api dan lain-lain. Fungsi dari jembatan yaitu untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, alur sungai saluran irigasi dan pembuangan, dan lain-lain.

2.2.1 Jenis Jembatan

Karena fungsi jembatan sebagai penghubung dua ruas jalan yang dilalui rintangan, maka jembatan dikatakan bagian dari suatu jalan, baik jalan raya ataupun jalan kereta api. Berikut beberapa jenis jembatan :

a. Berdasarkan fungsinya, jembatan dibagi menjadi tiga jenis, yaitu :

1. Jembatan Jalan Raya (*highway bridge*)

Jenis jembatan ini lebih sering digunakan untuk kendaraan besar, seperti mobil, truck, dan kendaraan lainnya



Gambar 2.1 Jembatan Jalan Raya

2. Jembatan Jalan Kereta Api (*railway bridge*)

Jembatan jalan kereta api merupakan jembatan yang digunakan kereta api, baik kereta barang maupun kereta penumpang. Tujuannya untuk melintasi rintangan seperti sungai, danau, dan lain sebagainya.



Gambar 2.2 Jembatan Jalan Kereta Api

3. Jembatan Pejalan Kaki (*pedestrian bridge*)

Jembatan pejalan kaki hanya bisa digunakan oleh pejalan kaki. jembatan ini bisa terletak di daratan maupun di air, sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 2.3 Jembatan Pejalan Kaki

- b. Berdasarkan bahan konstruksinya, jembatan dibagi menjadi empat jenis, yaitu :

1. Jembatan Kayu (*log bridge*)

Jembatan kayu merupakan jembatan sederhana yang mempunyai panjang relatif pendek dengan beban yang diterima relatif ringan. Meskipun pembuatannya menggunakan bahan utama kayu, struktur dalam perencanaan atau pembuatannya harus memperhatikan dan mempertimbangkan ilmu gaya (mekanika)



Gambar 2.4 Jembatan Kayu

2. Jembatan Komposit (*composit bridge*)

Jenis jembatan ini menggabungkan jembatan baja dengan beberapa unsur jembatan beton. Jembatan komposit memiliki struktur ringan, sehingga beban pada tiang dan pondasinya lebih kecil. Selain itu lebih tahan akan getaran dan tidak menimbulkan kebisingan, namun membutuhkan biaya yang lebih mahal.



Gambar 2.5 Jembatan Komposit

3. Jembatan Baja (*steel bridge*)

Jenis jembatan ini sering digunakan sebagai jembatan jalan kereta api. Ukuran dan struktur dalam tiap jembatan biasanya berbeda yang harus disesuaikan dengan berbagai faktor. Keunggulan utama dari jembatan baja yaitu lebih kuat dan konstruksinya yang cepat. Biasanya digunakan untuk jembatan bentang panjang



Gambar 2.6 Jembatan Baja

2.2.2 Bagian Jembatan

- **Struktur Atas**

- a. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki, biasanya memiliki lebar 0,5-2,0 m.



Gambar 2.7 Trotoar

- b. Lantai Kendaraan

Lantai kendaraan adalah bagian tengah dari palt jembatan yang berfungsi sebagai perlintasan kendaraan. Lebar jalur untuk kendaraan dibuat cukup untuk perlintasan dua buah kendaraan yang besar sehingga kendaraan dapat melaluinya dengan leluasa.

c. Balok Diafragma

Balok diafragma merupakan pengaku dari gelagar-gelagar memanjang dan tidak memikul beban plat lantai dan diperhitungkan seperti balok biasa.

d. Balok Memanjang

Balok memanjang merupakan balok utama yang memikul beban dari lantai kendaraan maupun beban kendaraan yang melewati jembatan tersebut kemudian beban-beban tersebut didistribusikan menuju pondasi. Besarnya ukuran balok memanjang tergantung dari panjang bentang.

- **Struktur Bawah**

a. Pangkal Jembatan (*Abutment*)

Berfungsi untuk mendukung bangunan atas dan juga sebagai dinding penahan tanah. Abutment terdiri dari :

1. Dinding belakang (*back wall*)
2. Dinding penahan (*breast wall*)
3. Dinding sayap (*wing wall*)
4. Oprit / Plat injak (*approach slab*)
5. Konsol penek (*corbel*)
6. Tumpuan (*bearing*)

b. Pilar jembatan

Terletak di tengah jembatan yang memiliki fungsi yaitu mentransfer gaya beban jembatan ke pondasi. Sesuai dengan standart yang ada, panjang bentang rangka baja, sehingga apabila bentang sungai melebihi panjang maksimum jembatan tersebut maka dibutuhkan pilar. Berikut adalah bagian-bagian pilar :

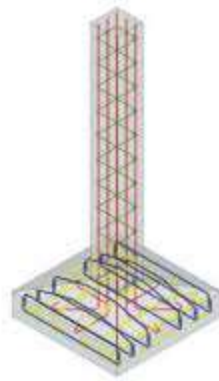
1. Kepala pilar
2. Kolom pilar
3. Pilecap

- **Pondasi**

Pondasi berfungsi untuk meneruskan beban-beban di atasnya ke tanah dasar. Pada rencana pondasi harus terlebih dahulu melihat kondisi tanahnya. Dari kondisi tanah ini dapat ditentukan jenis pondasi yang akan dipakai. Pembebanan pada pondasi terdiri atas pembebanan vertikal maupun lateral, dimana posisi harus mampu menahan beban luar diatasnya maupun yang bekerja pada arah lateralnya. Macam-macam pondasi antara lain :

1. Pondasi telapak (*spread footing*)

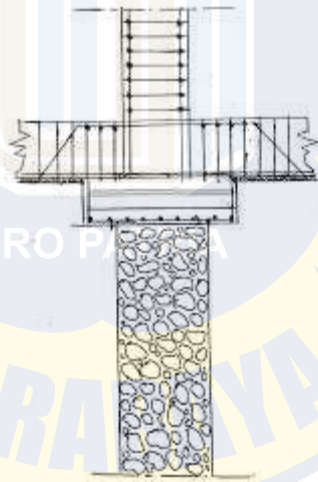
Digunakan jika lapisan tanah keras (lapisan tanah dianggap baik mendukung beban) terletak tidak jauh dari muka tanah.



Gambar 2.8 Pondasi Telapak

2. Pondasi sumuran (*caisson*)

Digunakan untuk kedalaman tanah keras antara 2-5 m. Pondasi sumurn dibuat dengan menggali tanah berbentuk lingkaran berdiameter kurang dari 80 m.



Gambar 2.9 Pondasi Sumuran

3. Pondasi tiang (*pile foundation*)

- Tiang pancang kayu (*log pile*)
- Tiang pancang baja (*steel pile*)
- Tiang pancang beton (*reinforced concrete pile*)
- Tiang pancang komposit (*compossite pile*)

2.3 Standart Peraturan Perencanaan Jembatan yang Digunakan

Perencanaan jembatan ini mengacu kepada standar peraturan yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, antara lain :

- a. RSNI T-02-2005 tentang Peraturan Pembebanan Jembatan.
- b. RSNI T-03-2005 tentang Peraturan Struktur Baja untuk Jembatan.
- c. RSNI T-1-2004 tentang Peraturan Struktur Beton untuk Jembatan.

2.4 Aspek Lokasi dan Tipe Jembatan

Aspek lokasi mempunyai peranan yang penting dalam perencanaan jembatan dan merupakan langkah awal dalam penentuan panjang jembatan. Dalam penentuan lokasi jembatan didasarkan pada peta topografi di lokasi setempat dan kesesuaian dengan aspek geometri jalan yaitu alinyemen horisontal dan alinyemen vertikal. Adapun hal-hal lain yang juga perlu dipertimbangkan dalam penentuan letak jembatan sebagai berikut:

- a. Penempatan jembatan sebaiknya menghindari daerah tiungan, karena akan membahayakan pengguna jalan dan mengurangi tingkat kenyamanan. Selain itu penempatan jembatan pada daerah tiungan akan memperbesar panjang jembatan sehingga akan dibutuhkan biaya yang lebih besar.
- b. Apabila jembatan tersebut melewati sungai, maka penempatan jembatan akan mempengaruhi panjang jembatan. Penempatan jembatan hendaknya diatas rencana banjir keadaan batas ultimate tanpa membahayakan jembatan atau

struktur sekitarnya dengan gerusan atau gaya airan air. Penempatan jembatan secara tegak lurus terhadap sungai akan lebih efisien dari segi jarak dan biaya dibandingkan penempatan yang tidak tegak lurus terhadap sungai.

- c. Penempatan jembatan diusahakan pada daerah datar, sehingga tidak memerlukan banyak urugan dan galian dalam pelaksanaannya.

Selain pertimbangan aspek lokasi guna menentukan letak jembatan, penentuan tipe jembatan juga diperlukan agar tercapai jembatan yang kokoh, stabil, konstruksi yang ekonomis dan estetik, awet serta dapat mencapai umur rencana. Untuk tipikal bangunan atas jembatan berdasarkan variasi panjang rencana jembatan dapat dibagi menjadi beberapa jenis. Berikut tabel 2.2 merupakan konfigurasi bangunan atau tipikal berdasarkan variasi panjang

Tabel 2.2 Tipikal Konfigurasi Bangunan Atas

No	Jenis Bangunan Atas	Variasi Panjang	Perbandingan H/L Tipikal (Tinggi/Bentang)
1.	Bangunan Atas Kayu		
a	Jembatan balok dengan lantai urug atau lantai papan	5 – 20 m	1 / 15
b	Gelagar kayu gergaji dengan papan	5 – 10 m	1 / 5
c	Gelagar komposit kayu baja gergaji dengan lantai papan	8 – 12 m	1 / 5
d	Rangka lantai bawah dengan papan kayu	20 – 50 m	1 / 6
e	Rangka lantai atas dengan papan kayu	20 – 50 m	1 / 5
f	Gelagar baja dengan lantai papan kayu	5 - 35 m	1 / 17 – 1 / 30
2.	Bangunan Atas Baja		
a	Gelagar baja dengan pelat lantai baja	5 – 25 m	1 / 25 – 1 / 27
b	Gelagar baja dengan lantai beton - Bentang sederhana - Bentang menerus	15 – 50 m 40 – 90 m	1 / 20
c	Gelagar box baja dengan lantai beton komposit	30 – 60 m	1 / 20

	- Bentang sederhana - Bentang menerus	40 – 90 m	
d	Rangka lantai bawah dengan pelat beton	30 – 100 m	1 / 8 – 1 / 11
e	Rangka lantai atas dengan pelat beton komposit	20 – 100 m	1 / 11 – 1 / 15
f	Rangka menerus	60 – 150 m	1 / 10
3.	Jembatan Beton Bertulang		
a	Pelat beton bertulang	5 – 10 m	1 / 12,5
b	Pelat berongga	10 – 18 m	1 / 18
c	Kanal pracetak	5 – 13 m	1 / 15
d	Gelagar beton “T”	6 – 25 m	1 / 12 – 1 / 15
e	Gelagar beton box	13 – 30 m	1 / 12 – 1 / 15
f	Lengkung beton (bentuk parabola)	30 – 70 m	1 / 30 rata-rata
4.	Jembatan Beton Prategang		
a	Segmen pelat	6 – 12 m	1 / 20
b	Segmen pelat berongga	6 – 16 m	1 / 20
c	Segmen berongga komposit dengan lantai beton - Rongga tunggal - Box berongga	8 – 14 m 16 – 20 m	1 / 18
d	Gelagar 1 dengan lantai komposit dalam bentang sederhana - Pra penegangan - Pasca penegangan - Pra + pasca penegangan	1 - 35 m 18 – 35 m 18 – 25 m	1 / 15 – 1 / 16,5
e	Gelagar 1 dengan lantai beton komposit dalam bentang menerus	20 – 40 m	1 / 17,5
f	Gelagar 1 pra penegangan dengan lantai komposit dalam bentang tunggal	16 – 25 m	1 / 15 – 1 / 16,5
g	Gelagar T pasca penegangan	20 – 45 m	1 / 16,5 – 1 / 17,5
h	Gelagar box pasca penegangan dengan lantai komposit	18 – 40 m	1 / 15 – 1 / 16,5
i	Gelagar box monolit dalam bentang sederhana	20 – 50 m	1 / 17,5
j	Gelagar box menerus, pelaksanaan kantilever	6 – 150 m	1 / 18 – 1 / 0

2.5 Aspek Lalu Lintas

Dalam perencanaan, lebar jembatan sangat dipengaruhi oleh besarnya arus lalu lintas yang melintasi jembatan dengan interval waktu tertentu yang

diperhitungkan tertahap Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dalam satuan Mobil Penumpang (SMP). LHR merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam suatu ruas jalan dengan pengamatan selama satuan waktu tertentu, yang lainnya digunakan sebagai dasar perencanaan dan evaluasi pada masa yang akan datang. Dengan diketahuinya volume lalu lintas yang lewat pada ruas jalan dalam waktu tertentu maka akan diketahui kelas jalan tersebut sehingga nantinya dapat ditentukan tebal perkerasan dan lebar efektif jembatan.

2.6 Aspek Hidrologi

Data-data hidrologi diperlukan dalam merencanakan suatu jembatan antara lain adalah sebagai berikut :

1. Peta topografis DAS
2. Data curah hujan dari stasiun pemantau terdekat

Data-data tersebut nantinya dibutuhkan untuk menentukan elevasi banjir tertinggi.

Dengan mengetahui hal tersebut kemusian dapat direncanakan :

1. *Clearance* jembatan dari muka air tertinggi
2. Bentang ekonomis jembatan
3. Penentuan struktur bagian bawah

2.7 Aspek Geoteknik

Aspek Geoteknik sangat menentukan terutama dalam penentuan jenis pondasi yang digunakan, kedalaman serta dimensinya dan kestabilan tanah. Penentuan ini didasarkan pada hasil sondir, boring, maupun *soil properties* pada 2 atau 3 titik *soil investigation* yang diambil di daerah letak abutment dan pilar jembatan yang direncanakan

2.8 Aspek Konstruksi Jembatan

2.8.1 Pembebanan Struktural

Dalam merencanakan suatu jembatan peraturan pembebanan yang dipakai mengacu pada *Bridge Management System (bms'92)*. Beban-beban yang bekerja meliputi :

2.8.1.1 Beban Tetap

a. Beban Mati (berat struktur sendiri)

Semua beban yang berasal dari berat jembatan itu sendiri atau bagian jembatan yang ditinjau, termasuk segala unsur tambahan yang dianggap merupakan satu kesatuan tetap dengannya.

b. Beban Mati Tambahan

Berat semua elemen tidak struktural yang dapat bervariasi selama umur jembatan, seperti :

- Perawatan permukaan khusus

- Pelapisan ulang dianggap sebesar 50mm aspal beton (hanya digunakan dalam kasus menyimpang dan nominal 22 kN/m³)
- Sandaran, pagar pengaman dan penghalang beton
- Perlengkapan umum seperti pipa air dan penyaluran (dianggap kosong ataupun penuh)

c. Susut dan Rangkak

susut dan rangkak menyebabkan momen, geser, dan reaksi ke dalam komponen tertahan. Pada ULS (keadaan batas ultimate) penyebab gaya-gaya tersebut umumnya diperkecil dengan retakan beton dan baja leleh. Untuk alasan ini, beban faktor ULS yang digunakan 1,0. Pengaruh tersebut dapat diabaikan pada ULS sebagai bentuk sendi plastis. Bagaimana pengaruh tersebut seharusnya dipertimbangkan pada SLS (keadaan batas kelayakan).

d. Pengaruh Pratekan

Selain dari pengaruh primer, pratekan menyebabkan pengaruh sekunder dalam komponen tertahan dan struktur tidak tertentu. Cara yang berguna untuk penentuan pengaruh penuh dari pratekan dalam struktur tidak tertentu adalah cara beban ekuivalen dimana gaya tambahan pada beton akibat kabel pratekan dipertimbangkan sebagai beban luar.

2.8.1.2 Beban Tidak Tetap

a. Beban Lalu Lintas

- Beban kendaraan rencana
- Beban “D”

Beban “D” adalah susunan beban pada setiap jalur lalu lintas yang terdiri dari beban terbagi rata sebesar “q” ton per meter panjang per jalur, dan baban garis “P” ton per jalur lalu lintas tersebut.



Gambar 2.10 Beban “D”

- Beban “T”

Beban “T” adalah beban yang merupakan kendaraan truck yang mempunyai beban roda ganda (*dual wheel load*) sebesar 10 on.

- Faktor beban dinamik

Beban dinamik merupakan beban yang besarnya (intensitasnya) berubah-ubah menurut waktu, sehingga dapat dikatakan besarnya beban merupakan fungsi waktu.

- Gaya rem

Pengaruh ini diperhitungkan senilai dengan pengaruh gaya rem sebesar 5% dari beban “D” tanpa koefisien kejut yang memenuhi semua jalur lalu lintas yang ada, dan dalam satu jurusan. Gaya rem tersebut dianggap bekerja horisontal dalam arah sumbu jembatan dengan titi tangkap sehingga 1,80 meter diatas permukaan lantai kendaraan.

- Beban pejalan kaki

b. Aksi Lingkungan

- Penurunan
- Gaya angin
- Hanyutan
- Gaya apung
- Gaya akibat suhu
- Gaya gempa
-

2.9 Aspek Pendukung

Dalam perencanaan jembatan ini, ada beberapa aspek pendukung yang harus diperhatikan, antara lain :

2.9.1 Aspek Pelaksanaan Pemeliharaan

Aspek pelaksanaan dan pemeliharaan merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan saat merencanakan jembatan. Pada dasarnya waktu pelaksanaan semakin cepat dengan mutu yang tetap baik. Artinya pemilihan struktur, teknik pelaksanaan, pemilihan tenaga dan peralatan konstruksi menjadi sangat menentukan. Demikian juga aspek pemeliharaan perlu menjadi pertimbangan. Bahan korosif tentunya akan mempengaruhi usia pelayanan dan biaya pemeliharaan jembatan.

2.9.2 Aspek Estetika

Dalam merencanakan jembatan, akan lebih baik jika dipertimbangkan pula sisi estetikanya. Semakin estetika suatu jembatan, maka akan terlihat semakin indah dan menarik.

2.9.3 Aspek Ekonomi

Dalam merencanakan suatu jembatan, hal yang sangat penting untuk dipertimbangkan adalah masalah biaya yang nantinya akan dikeluarkan pada saat pelaksanaannya. Faktor biaya diusahakan seminimal mungkin.

2.10 SPSS

SPSS adalah perangkat lunak yang paling banyak dipakai karena tampilannya lebih mudah dan merupakan terobosan baru terkait dengan perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam *E-Business*. SPSS didukung oleh OLAP (*Online Analytical Processing*) yang akan memudahkan dalam pemecakan analisa dan akses data dari berbagai perangkat lunak yang lain, contoh *microsoft office excell* atau *notepad*, yang selanjutnya dianalisa. Untuk dapat

memahami cara kerja *software* SPSS, berikut dikemukakan hubungan antara cara kerja komputer dengan SPSS dalam mengolah data. Adapun cara kerja proses perhitungan dengan SPSS adalah sebagai berikut :

1. Data yang akan diproses kemudian dimasukkan lewat menu DATA *EDITOR* yang otomatis muncul di layar saat SPSS dijalankan.
2. Data yang akan diinput kemudian diproses juga lewat menu DATA *EDITOR*.
3. Hasil pengolahan data akan muncul di layar (*window*) yang lain dari SPSS, yaitu *OUTPUT NAVIGATOR* pada menu, informasi atau *output* statistik dapat ditampilkan dengan cara sebagai berikut :
 - a. *Text* atau tulisan pengerjaan (perubahan bentuk huruf, penambahan, pengurangan, dan lainnya) yang berhubungan dengan *output* berbentuk *text* dapat dilakukan lewat menu *Text Output Editor*.
 - b. Tabel pengerjaan (*pivoting* tabel, penambahan, pengurangan tabel dan lainnya) yang berhubungan dengan *output* berbentuk tabel yang dapat dilakukan lewat menu *pivot table editor*.
 - c. *Chart* atau grafik pengerjaan (perubahan tipe grafik dan lainnya) yang berhubungan dengan *output* berbentuk grafik dan dapat dilakukan lewat menu *Chart Editor*.