

JEMBATAN KONSTRUKSI

Muhammad Fairuz Suryo Prayogo¹⁾, Edison Hatoguan Manurung²⁾, Dwi Purwanto³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mpu Tantular

²⁾³⁾Dosen Mata Kuliah Etika Engineer Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mpu Tantular

Email: ruzfairuz98@gmail.com¹⁾, edisonmanurung2010@yahoo.com²⁾

Abstract

The bridge is a structure that connects the road through the obstacles that are underneath it, such as rivers or other roads. The bridge consists of several types with different functions. Construction of bridges and roads is an integral part of transportation advances, whose goal is to make travel easier for drivers and instantaneous efficiency for road

Article History

Submitted: 9 Juli 2024

Accepted: 14 Juli 2024

Published: 15 Juli 2024

Key Words

Bridges,
Infrastructure

Abstrak

Makalah ini dilatar belakangi oleh peran penting kegiatan Jembatan adalah struktur yang dibuat untuk menghubungkan jalan melewati hambatan yang berada di bawahnya, seperti sungai atau jalan lainnya. Jembatan terdiri dari beberapa jenis dengan fungsi yang beda-beda. Pembangunan jembatan dan jalan merupakan bagian integral dari kemajuan transportasi, dimana tujuannya adalah agar memudahkan perjalanan berkendara dan efisiensi saat bagi pengguna jalan

Sejarah Artikel

Submitted: 9 Juli 2024

Accepted: 14 Juli 2024

Published: 15 Juli 2024

Kata Kunci

Jembatan, Infrastruktur

Pendahuluan

Dengan adanya jembatan, mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi menjadi lebih lancar dan efisien. Pembangunan jembatan juga membuka aksesibilitas terhadap wilayah yang sebelumnya sulit dijangkau, sehingga mendukung pertumbuhan ekonomi dan sosial di wilayah tersebut. Selain itu, jembatan juga menjadi simbol kemajuan teknologi dan peradaban suatu negara. Oleh karena itu, perencanaan serta pembangunan jembatan harus memperhatikan faktor-faktor teknis, ekonomis, sosial, serta lingkungan agar dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat serta berkelanjutan dalam jangka panjang

Jembatan relatif dirancang dengan kuat dikarenakan jika terjadi kerusakan yang diakibatkan kerusakan pada jembatan dapat mengakibatkan gangguan terhadap kelancaran lalu lintas dan lingkungan, terlebih di jembatan yang memiliki lalu lintas yang padat. Perencanaan elemen struktur jembatan harus dilakukan dengan teliti agar dapat menopang beban yang akan dipikul oleh jembatan. Pada dasarnya penggunaan konstruksi haruslah memiliki jembatan yang ekonomis, tetapi memiliki kekuatan yang baik, memakai mutu bahan yang tinggi, dan waktu pembuatan yang cepat. banyak sistem yang bisa dipilih dalam membangun sebuah jembatan yang kuat dan kokoh. salah satunya adalah dengan sistem jembatan beton prategang.

Rumusan Masalah

1. Apa saja jenis-jenis struktur jembatan ?
2. Apa saja elemen dalam struktur jembatan ?
- 1.2 Tujuan Penulisan
 - 1 Menjelaskan jenis-jenis struktur jembatan.

2. Menjelaskan elemen apa saja yang ada pada struktur jembatan.

Pembahasan

Jenis-Jenis Struktur Jembatan

Pada dunia konstruksi, Variasi struktur jembatan sangatlah luas dan kompleks, tergantung pada berbagai faktor seperti lokasi, jenis rintangan, kebutuhan lalu lintas, dan karakteristik lingkungan disekitarnya. Berikut beberapa jenis struktur jembatan yang sering digunakan.

1. Jembatan Rangka (Truss Bridge)



Gambar 2.1 (Truss Bridge) Jembatan Rangka di Muara Wahau . Kutai Timur

Jembatan rangka adalah jenis jembatan yang biasanya terbuat dari baja dan memiliki bentuk dasar segitiga. Struktur rangka jembatan ini mempunyai sendi di ke 2 ujungnya, memungkinkan setiap bagian rangka hanya menerima gaya aksial tekan atau tarik. Ini adalah salah satu jenis jembatan tertua yang dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, seperti gelagar sederhana, lengkung, atau kantilever. Jembatan ini cocok digunakan untuk rentang panjang antara 50 hingga 100 meter². Jembatan Gantung (Suspension Bridge)



Gambar 2.2 Jembatan Gantung (Suspension Bridge) di Batu Ampar Kutai Timur

Struktur dasar sebuah jembatan gantung terdiri berasal kabel primer yang menopang kabel gantungnya. Lantai jalan jembatan biasanya tidak langsung terhubung dengan tiang pendukung, sebab prinsip penggantungannya terletak pada kabel. Saat terjadi beban angin dengan kekuatan tinggi, jembatan dapat ditutup untuk lalu lintas guna mencegah kesulitan mengemudi dalam kondisi getaran yang besar. Pemasangan gelagar jembatan gantung dilakukan setelah sistem kabel terpasang, dan kabel tersebut merupakan bagian penting dari proses peluncuran struktur jembatan. Jembatan ini umumnya dipergunakan buat rentang panjang hingga 1400 meter

3. Jembatan Gelagar (Beam Bridge)

Pada Jembatan gelagar terdiri dari beberapa gelagar tunggal yang pernah dibuat terbuat dari berbagai material seperti baja dan Beton prategang. Gelagar-gelagar ini dihubungkan menggunakan diafragma serta biasanya terhubung secara kokoh dengan pelat yang berfungsi sebagai lantai jalan. Jenis jembatan ini cocok dipergunakan untuk rentang panjang nya antara 5 hingga 40 meter.



Gambar 2.3 Jembatan Gelagar (Beam Bridge) di Samarinda

4. Jembatan Kabel (Cable Stayed)



Gambar 2.4 Jembatan Kabel (Cable Stayed) di Samarinda

Pada jembatan Kabel ini struktur utamanya sebagai penopang bagi lantai jalan pada jembatan adalah cable stayed, kabel-kabel ini langsung ditumpu oleh menara

menara pada jembatan menerus yang mempunyai satu atau dua menara yang terletak dengan pilar-opilar ditengah bentang jembatan. Sehingga sangat cocok pada daerah yang rawan gempa. Jembatan ini biasanya dipergunakan untuk rentang panjang antara 100 hingga 600 meter.

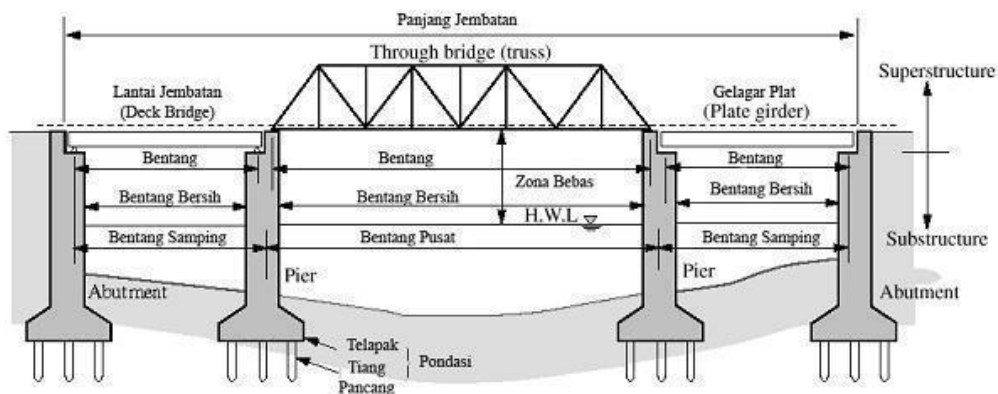
5. Jembatan Lengkung (Arch Bridge)



Gambar 2.5 Jembatan Lengkung (Arch Bridge) Jembatan Tol di Kendal

Jembatan lengkung adalah struktur beton yang bersifat non-linear dan memiliki ketahanan yang sangat baik terhadap momen lentur. yang membedakan jembatan lengkung dari yang lain adalah kedua ujungnya mempunyai sendi, sehingga pergerakan horizontal tak diperbolehkan. Desain jembatan lengkung hanya cocok untuk rentang panjang antara 100 hingga 300 meter.

2.2 Elemen-Elemen Pada Struktur Jembatan



Gambar 2.6 Struktur Jembatan

Elemen struktur jembatan terbagi menjadi dua, yaitu elemen struktur atas dan elemen struktur bawah. Komponen atas jembatan, yang juga dikenal sebagai superstruktur, terdiri atas sejumlah elemen yang bertugas menopang berbagai beban seperti lalu lintas, beban mati, tekanan angin, dan lainnya. peran dari bagian atas

jembatan sangat beragam. Secara umum, struktur atas dapat dibagi menjadi 3 bagian utama, yakni gelagar, pelat jembatan, serta lapisan bagian atas jalan.

1. Gelagar

◆ Gelagar merupakan bagian struktur yang menahan beban langsung dari pelat lantai kendaraan. Gelagar terdiri dari gelagar utama, gelagar melintang, serta diafragma.

2. Pelat Jembatan

Pelat jembatan berperan sebagai jalur lalu lintas bagi kendaraan, menyediakan jalur yang stabil dan aman bagi pengguna jalan. Selain itu, pelat jembatan juga berfungsi sebagai distributor beban, meratakan beban yang dihasilkan oleh kendaraan ke seluruh struktur jembatan. Pada samping itu, pelat jembatan juga dapat meningkatkan kekakuan dan kekuatan total jembatan.

3. Lapisan Permukaan Jalan

Lapisan permukaan jalan berperan sebagai pelindung serta peningkatan kenyamanan bagi pengguna jalan dengan menyediakan jalur yang lebih rata dan halus untuk berkendara. juga, lapisan ini membantu meningkatkan daya cengkeram ban kendaraan di permukaan jembatan, yang berkontribusi pada peningkatan keselamatan lalu lintas.

Struktur bawah jembatan merupakan bagian dari jembatan yang terletak pada bawah permukaan lantai jalan dan bertugas untuk menopang serta mendukung beban jembatan secara keseluruhan. Struktur ini meliputi elemen-elemen seperti tiang pendukung (pilar), fondasi, dan abutment.

1. Pilar Jembatan

Pilar jembatan mempunyai peran yang sangat penting dalam struktur keseluruhan. fungsinya pertama ialah sebagai penyangga utama yang menopang beban vertikal dari jembatan, termasuk beban dari lantai jembatan serta kendaraan yang melewatinya. Selain itu, pilar juga bertugas sebagai pengalir beban vertikal ke struktur bawah jembatan, seperti fondasi, untuk menjamin stabilitas dan keamanan keseluruhan jembatan.

2. Fondasi

Fondasi jembatan memiliki fungsi yang sangat penting dalam menopang serta mendistribusikan beban jembatan secara merata ke tanah di bawahnya. Fungsi utama fondasi adalah untuk memberikan dukungan struktural yang stabil dan kokoh agar jembatan bisa berdiri dengan aman. Fondasi juga bertugas untuk menyeimbangkan gaya-gaya vertikal serta horizontal yang dihasilkan oleh beban jembatan dan faktor-faktor lingkungan seperti gempa bumi dan tekanan angin.

3. Abutment

Fungsi utamanya ialah sebagai penyangga eksternal pada ujung jembatan yang mendukung struktur dan menahan tekanan horizontal dari jembatan. Abutment berperan dalam menyalurkan beban lateral dari jembatan ke fondasi di bawahnya, sehingga menjaga stabilitas keseluruhan jembatan

Kesimpulan

Jembatan merupakan salah satu infrastruktur yang sangat penting dan berpengaruh. dengan adanya jembatan bisa mempermudah aktivitas mobilitas di suatu daerah dan memperlancar aktivitas ekonomi. Jembatan terdiri dari berbagai jenis dengan kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda, sehingga sangat penting untuk menentukan jenis jembatan yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan agar tetap

ekonomis serta aman. Struktur jembatan terdiri dari beberapa elemen yang saling mendukung satu sama lain agar jembatan tetap kokoh dan aman

Saran

Bagi para pembaca disarankan juga membaca pada makalah yang lainnya dan mencari ilmu dan bertujuan memperdalam wawasan kita agar semakin lengkap

DAFTAR PUSTAKA

Bridge Management System (BMS). 1992. "Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan (Bridge Design Code)". Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, Direktorat Bina Program Jalan. Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum. 2004. "Peta Zona Gempa Indonesia sebagai Acuan Dasar Perencanaan dan Perancangan