

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. LATAR BELAKANG

Jembatan adalah sarana penghubung antara dua tempat yang terpisahkan rintangan seperti lembah maupun sungai, dengan elevasi yang berbeda (lebih dalam). Fungsi jembatan sangat penting, diantaranya mampu meningkatkan perekonomian di suatu daerah, mampu mendukung kegiatan sehari-hari warga disekitarnya. Model stuktur jembatan sangat mempengaruhi kekuatan jembatan.

Tulisan ini membahas tentang hasil penelitian model-model konstruksi jembatan, berupa penelitian macam-macam model kontruksi jembatan rangka batang dengan komponen struktur terbuat dari bahan kayu yaitu stik eskrim. Penelitian ini merupakan penelitian dengan bahan baku yang mudah diperoleh dan secara khusus memberikan dampak yang bermanfaat di dalam pembuatan jembatan. Ruang lingkup jembatan yaitu merupakan struktur jembatan termasuk dalam jenis jembatan rangka batang material penyusun seluruhnya yaitu menggunakan stik es krim dan sistim sambungan menggunakan lem kayu. Perhitungan beban menggunakan beban gravitasi.

Jembatan model rangka sendiri menjadi alternatif untuk mengatasinya. Kelebihan jembatan rangka yaitu gaya batang utama merupakan gaya aksial, memiliki berat yang relatif lebih ringan dan memiliki struktur yang kaku. “(Ria Putri Febrianti :2014)”

Jembatan Rangka Batang terdiri dari dua rangka bidang utama yang diikat bersama dengan balok-balok melintang dan pengaku lateral. Rangka batang pada umumnya dipakai sebagai struktur pengaku untuk jembatan gantung konvensional, karena memiliki kemampuan untuk dilalui angin (aerodinamis) yang baik. Beratnya yang relatif ringan merupakan keuntungan dalam pembangunannya, dimana jembatan bisa dirakit bagian demi bagian. Jembatan ini juga ekonomis untuk dibangun karena penggunaan bahan atau material yang efisien. Semua rangka batang dapat menahan beban-beban yang bekerja dalam bidang rangkanya. Akan terjadi gaya tarik maupun tekan di setiap batang jika terdapat beban. “(Dixy Clasicadomi :2014)”

Sistem struktur jembatan rangka batang merupakan struktur yang susunannya terdiri dari 2 (dua) batang yang menyalurkan gaya tarik dan gaya tekan, dengan kata lain, rangka batang terdiri dari dua gaya pada komponen struktur saja. Sistem struktur rangka batang juga banyak diaplikasikan pada struktur bangunan gedung dan rumah.

Jembatan rangka batang mempunyai 2 (dua) komponen utama yang dikaitkan menjadi satu dengan balok-balok melintang. Rangka batang pada umumnya dipakai dalam jembatan gantung konvensional karena memiliki kelebihan aerodinamis yang bagus. Beratnya yang relatif ringan merupakan keuntungan dalam pembangunannya dimana jembatan bisa dirakit bagian demi bagian.

Jembatan rangka batang pada umumnya jarang sekali memiliki bentuk estetika yang baik, namun untuk jembatan rangka batang yang panjang dan

besar faktor itu tidak terlalu terlihat karena pengaruh visual dalam skala besar. Jembatan rangka batang juga ada beberapa tipe, desain lokasi dan bahan-bahan penyusun nya menentukan tipe rangka batang apa yang akan dipakai.

Jembatan rangka batang merupakan salah satu model jembatan tertua diantara jembatan-jembatan pada masa sekarang. Model struktur jembatan yang mudah didesain dan relatif murah dalam pembuatannya karena efisien dalam penggunaan bahan pada konstruksinya. Untuk keperluan analisis umumnya jembatan-jembatan rangka batang ditinjau sebagai batang-batang yang dihubungkan pada sambungan sendi. Keuntungan dari jembatan rangka batang adalah ringan kuat dan menggunakan batang-batang yang pendek dan ekonomis jembatan ini mempunyai kekuatan yang bagus karena konstruksinya yang berbentuk segi tiga dan disambung satu dengan yang lain nya.

Model jembatan rangka batang ini juga sangat cocok digunakan pada jembatan yang membentang di atas jalan atau rel kereta karena dapat meminimalkan gangguan lalu lintas di jalan tersebut. Tipe jembatan rangka batang yang dikenal luas antara lain bentuk rangka batang warren (warren truss) rangka batang pratt (pratt truss), rangka batang howe (howe truss).

Di dalam penggunaannya pun jembatan tidak luput dari kecelakaan seperti jembatan yang rubuh, contohnya ambruknya jembatan penghubung antaralamongan dan tuban. Dikutip dari "Liputan 6.com" bahwa akibat ambruknya jembatan pada hari rabu, tanggal 18 April 2018 yang menghubungkan Kecamatan Widang Tuban dengan Kecamatan Babat Lamongan ini diketahui sudah berusia di atas 30 tahun dan sering kali

menerima beban yang lebih dari ukuran yang seharusnya. Runtuhnya jembatan diperkirakan lantaran beban tiga truk yang melintas sudah melampaui batas, selain tiga truk dua sepeda motor ikut tercebur ke sungai Bengawan Solo. Satu tewas dan empat lainnya terluka dalam peristiwa ini.



Gambar :1.1 Jembatan runtuh. Sumber : Liputan 6.com

## 1.2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa beban kritis diberbagai macam kontruksi jembatan ?
2. Membandingkan macam-macam model kontruksi jembatan ?

### **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

Berdasarkan kutipan di atas diharapkan tujuan dari penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perencanaan jembatan berjenis rangka batang.
2. Untuk mengetahui perbandingan kekuatan model tipe jembatan.

### **1.4. BATASAN MASALAH**

Permasalahan yang ada pada penelitian ini sangat luas. Agar diperoleh hasil penelitian yang optimal maka masalahnya di batasi dengan asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Tidak mengidentifikasi bahan dasar konstruksi jembatan
2. Tidak menghitung lokasi struktur tanah pada penempatan jembatan
3. Alat yang di gunakan menggunakan alat manual dengan tmbangan tarik digital kapasitas 50 kg

### **1.5. MANFAAT PENELITIAN**

Dari hasil penelitian ini diharapkan memberi manfaat positif sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui model jembatan yang paling besar kekuatannya
2. Dapat mengetahui kekuatan dari berbagai macam kontruksi jembatan
3. Dapat dijadikan refensi untuk pembuatan model jembatan.
4. Bagi peneliti, dapat memperluas dan memperdalam tentang kontruksi jembatan.