

**TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN PERBANDINGAN JEMBATAN SUSPENSI**  
**DENGAN SISTEM *SINGLE DECK* DAN *DOUBLE DECK***

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan pendidikan  
Program Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh:

**Rifky Nur Rahman**

22 – 2015 – 205

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**BANDUNG**  
**2019**

**TUGAS AKHIR**  
**KAJIAN PERBANDINGAN JEMBATAN SUSPENSI**  
**DENGAN SISTEM SINGLE DECK DAN DOUBLE DECK**

Disusun Oleh:

**Rifky Nur Rahman**

**22 – 2015 – 205**

Telah disetujui dalam Ujian Tugas Akhir di depan Tim Penguji  
Pada Tanggal 25 Juli 2019

Dosen Pembimbing



**Bernardinus Herbudiman, S.T., M.T.**

Dosen Co-Pembimbing



**Nessa Valiantine D., S.T., M.T.**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Tanggal 25 Juli 2019

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



The logo of Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) is visible, featuring a stylized triangle and the text 'ITS' and 'TEKNIK SIPIL'. A large, blue handwritten signature is written over the logo.

**Yessi Nirwana Kurniadi, S.T., MT., Ph.D.**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah dipergunakan dalam rangka penyusunan naskah Tugas Akhir pada Program Pendidikan Sarjana, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

 itenas library

Bandung, Juli 2019

  
METERAI  
TEMPEL  
TGL. 20  
B5E5FAEF345293347  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Rifky Nur Rahman

22-2015-205

**Kajian Perbandingan Jembatan Suspensi dengan Sistem *Single Deck* dan *Double Deck* (Rifky Nur Rahman NRP 22 2015 205, Pembimbing Bernardinus Herbudiman, S.T., M.T., Ko-Pembimbing Nessa Valiantine D., S.T., M.T. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung)**

**ABSTRAK**

Jembatan Suspensi merupakan salah satu jembatan bentang panjang yang menggunakan tumpuan tegangan kabel pada tumpuan samping. Pada perencanaannya, dek direncanakan memikul beban kendaraan namun saat arus padat, keadaan beban pada dek jembatan berlebihan dan terjadi kegagalan struktur sehingga pembangunan dek jembatan suspensi dibuat bersusun, hal ini bertujuan memperbesar kapasitas dan mengefisiensikan volume material. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kekuatan, stabilitas serta tingkat ekonomis struktur jembatan suspensi bentang panjang dengan tipe *Single Deck* dan *Double Deck* tahan gempa untuk jembatan kendaraan. Pembebanan jembatan mengacu pada SNI 1725:2016, jembatan direncanakan dengan bentang utama 130 m, bentang samping 55 m dan lebar 18 m pada tipe *single* serta 9 m pada tipe *double*. Pemodelan dan perencanaan jembatan suspensi menggunakan *software* SAP2000 ver.19. Dari pengujian didapat bahwa hasil kekedua jembatan mempunyai kekuatan yang cukup untuk menahan beban yang bekerja, tetapi kedua jembatan memiliki frekuensi diatas 1 yang menandakan kedua model rentan terhadap beban angin (*wind instability*) namun pada tipe *double deck* mempunyai tingkat stabilitas 20% lebih stabil dan tingkat ekonomis 13% dibandingkan dengan tipe *single*, tetapi membutuhkan baut lebih banyak 1.988 buah.

**Kata kunci:** Jembatan suspensi, *single deck*, *double deck*

***Comparative Study of Single and Double Deck Suspension Bridges* (Rifky Nur Rahman NRP 22 2015 205, Pembimbing Bernardinus Herbudiman, S.T., M.T., Ko-Pembimbing Nessa Valiantine D., S.T., M.T. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Bandung)**

**ABSTRACT**

*The Suspension Bridge is one of the long span bridges that uses the support of cable tension on the side support. In the planning, the vehicle load is supported by the bridge deck, But when the vehicle flow is jammed, the load on the bridge deck increases and structural failure so that the construction of the suspension bridge deck is constructed step by step, this aims to increase the capacity and make the volume of material efficient. This study aims to compare the strength, stability and economic level of long span suspension bridge structures with Single Deck type and earthquake resistant of Double Deck for vehicle bridges. The bridge loading refers to SNI 1725: 2016, Bridges are planned with a 130 m high span, 55 m side span and 18 m wide on single type and 9 m on double type. Suspension bridge modeling and planning using SAP2000 software ver. 19. From the analisys results, it was found that the results of the two bridges have sufficient strength to hold the load, but the two bridges have a frequency above 1 which indicates the two models are susceptible to wind loads (wind instability) but the double deck type is 20% more stable and 13% economical compared to single type, but requires 1.988 more bolts.*

**Keywords:** Suspension bridge, single deck, double deck

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul "KAJIAN PERBANDINGAN JEMBATAN SUSPENSI DENGAN SISTEM *SINGLE DECK* DAN *DOUBLE DECK*". Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan studi Program Pendidikan Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung.

Selama penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini kami mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Orang tua beserta keluarga tercinta yang telah *memberikan* semangat dan dorongan selama penyusunan laporan ini;
2. Bapak Dr. Imam Aschuri, Ir., M.T. selaku dosen wali yang selalu *memberikan* motivasi;
3. Bapak Bernardinus Herbudiman, S.T., M.T. dan Nessa Valiantine D., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini;
4. Kak Jehan Habi Purnama S.T., dan teh Badriana Nuranita S.T. yang banyak *memberikan* pelajaran dan bimbingan pada penyusunan tugas akhir ini;
5. Teman-teman "Jembatan Menuju Surga" yang selalu *memberikan support* hingga laporan akhir ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun senantiasa kami harapkan dalam penyempurnaan laporan ini selanjutnya. Harapan penulis adalah semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat, khususnya untuk mahasiswa jurusan teknik sipil.

Bandung, 28 Februari 2019

Penulis