

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN TIPE WARREN PADA JEMBATAN SUBALI TERHADAP TIPE *PRATT, HOWE, DAN PARKER* MENGGUNAKAN *SOFTWARE MIDAS CIVIL*

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada Program
Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

Oktavian Fajar Nugroho

NIM. 21101120023

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS ISLAM BALITAR
BLITAR**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul :

“Analisis Perbandingan Struktur Atas Jembatan Tipe Warren Pada Jembatan Subali Terhadap Tipe Pratt, Howe, dan Parker Menggunakan Software Midas Civil”

Oleh :

Nama : Oktavian Fajar Nugroho

NIM : 21101120023

Fakultas : Teknik dan Informatika

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Blitar, 16 Juli 2025

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Mengetahui,

Dosen Pembimbing II



Widha Ardhiyansyah, S.T., M.T.

NUPTK. 5049761662137183



Nurjanah, S.T., M.Eng

NUPTK. 3655769670230492

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Hangga Prima Setiawan, S.ST., M.T

NUPTK. 5536771672130243

HALAMAN PENGESAHAN

Judul:

"Analisis Perbandingan Struktur Atas Jembatan Tipe Warren Pada Jembatan Subali Terhadap Tipe Pratt, Howe, dan Parker Menggunakan Software Midas Civil"

Dipersiapkan dan disusun oleh:

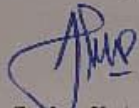
Nama : Oktavian Fajar Nugroho
Nim : 21101120023
Fakultas : Teknik dan Informatika
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 17 Juli 2025

Dan dinyatakan syarat untuk diterima

Susunan Dewan Penguji

Dosen Penguji I



Hendrig Sudradjat, S.T., M.T.

NUPTK. 4752763664130272

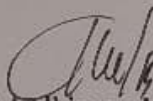
Dosen Penguji II



Hangga Prima Setiawan, S.ST., MT.

NUPTK. 5536771672130243

Dosen Penguji III



Widha Ardhiyansyah, S.T., M.T.

NUPTK. 5049761662137183

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

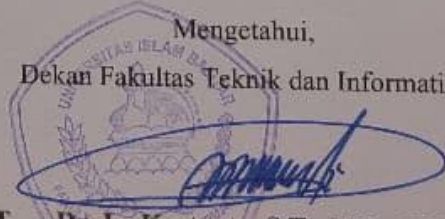


Hangga Prima Setiawan, S.ST., M.T.

NUPTK. 5536771672130243

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Informatika



Dr. Ir. Kustanto, S.T., M.T., IPM.

NUPTK. 7362756658200013

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Oktavian Fajar Nugroho
Tempat/Tanggal Lahir : Kediri, 29 Oktober 2002
Jenis Kelamin : Laki - laki
Agama : Islam
Alamat : Jl. Melati RT.002 / RW.001 Desa Deyeng,
Kecamatan Ringinrejo, Kabupaten Kediri, Jawa
Timur
Kewarganegaraan : Indonesia

PENDIDIKAN

1. SD NEGERI DEYENG 2 : Tahun 2009 – Tahun 2015
2. SMP NEGERI 2 PONGGOK : Tahun 2015 – Tahun 2018
3. SMK NEGERI 1 UDANAWU : Tahun 2018 – Tahun 2021
4. S1 Fakultas Teknik dan Informatika
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Islam Balitar : Tahun 2021 – Tahun 2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oktavian Fajar Nugroho
NIM : 21101120023
Fakultas : Teknik dan Informatika
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam Skripsi yang berjudul **"Analisis Perbandingan Struktur Atas Jembatan Tipe Warren Pada Jembatan Subali Terhadap Tipe Pratt, Howe, dan Parker Menggunakan Software Midas Civil"** ini sepenuhnya karya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku pada masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Blitar, 17 Juli 2025



Oktavian Fajar Nugroho

NIM. 21101120023

**ANALISIS PERBANDINGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN TIPE
WARREN PADA JEMBATAN SUBALI TERHADAP TIPE
PRATT, HOWE, DAN PARKER MENGGUNAKAN
SOFTWARE MIDAS CIVIL**

INTISARI

Jembatan merupakan infrastruktur penopang jalan yang sangat penting untuk menghubungkan wilayah-wilayah jalan yang dipisahkan oleh berbagai hambatan. Jembatan rangka baja memiliki beberapa tipe, beberapa diantaranya adalah tipe *Warren*, *Pratt*, *Howe*, dan *Parker*. Konfigurasi rangka dari setiap tipe jembatan sangat berpengaruh terhadap kekuatan dan nilai ekonomis jembatan. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja struktur atas jembatan tipe *Warren* pada jembatan Subali terhadap tipe *Pratt*, *Howe*, dan *Parker* untuk mengetahui kinerja struktur dan nilai ekonomis struktur jembatan. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan simulasi variasi beban kendaraan berat pada masing-masing tipe jembatan rangka dengan menggunakan *software Midas Civil* untuk mengetahui perbandingan beban maksimum kendaraan yang mampu ditahan oleh tiap tipe jembatan dan nilai lendutan dari tiap tipe jembatan. Penelitian ini juga membandingkan nilai estimasi biaya material pada tiap tipe jembatan. Hasil menunjukkan bahwa jembatan tipe *Warren* pada jembatan Subali mampu menahan kendaraan dengan berat maksimum 33 ton, tipe *Pratt* sebesar 24 dan tipe *Howe* 21 ton, dan tipe *Parker* 36 ton. Lendutan terbesar terjadi pada jembatan tipe *Howe* dan lendutan terkecil pada tipe *Parker*, Estimasi biaya paling besar adalah jembatan tipe *Parker* Rp. 1.895.359.792 dan estimasi biaya paling kecil pada jembatan tipe *Pratt* dan *Howe* Rp. 1.862.936.874. Jembatan tipe *Parker* merupakan jembatan yang paling baik dari segi kekuatan dan dengan estimasi biaya yang paling besar namun sangat tidak signifikan.

Kata Kunci: Jembatan rangka baja, kekuatan struktur, efisiensi struktur, *Midas Civil*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SUPERSTRUCTURE OF WARREN-
TYPE BRIDGES ON THE SUBALI BRIDGE AGAINST PRATT, HOWE,
AND PARKER TYPES USING MIDAS CIVIL SOFTWARE**

ABSTRACT

Bridges are crucial infrastructure elements that support road networks and connect areas separated by various obstacles. Steel truss bridges have several types, including Warren, Pratt, Howe, and Parker. The truss configuration of each bridge type significantly influences its structural strength and economic value. This study aims to compare the performance of the Warren-type superstructure on the Subali Bridge with Pratt, Howe, and Parker types to determine structural performance and economic efficiency. The analysis was conducted by simulating variations of heavy vehicle loads on each truss bridge type using MIDAS Civil software to assess the maximum vehicle load each bridge type can withstand and their corresponding deflections. Additionally, the study compared the estimated material costs for each bridge type. The results indicate that the Warren-type bridge on the Subali Bridge can withstand a maximum vehicle weight of 33 tons, while the Pratt and Howe types can support 24 tons and 21 tons, respectively, and the Parker type can support 36 tons. The greatest deflection occurs in the Howe type, while the smallest deflection is found in the Parker type. The highest estimated cost is for the Parker-type bridge at IDR 1,895,359,792, and the lowest is for the Pratt and Howe types at IDR 1,862,936,874. The Parker-type bridge provides the best strength performance, with the highest estimated cost, though the difference is not significant.

Keywords: Steel truss bridge, structural strength, structural efficiency, MIDAS Civil

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Strata 1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Balitar. Skripsi ini diberi judul **“Analisis Perbandingan Struktur Atas Jembatan Tipe Warren Pada Jembatan Subali Terhadap Tipe Pratt, Howe, dan Parker Menggunakan Software Midas Civil”**

Penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini. Ucapan tersebut ditujukan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan saat menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua tercinta yang telah memberikan dorongan dan dukungan penuh kepada penyusun.
3. Bapak Widha Ardiansyah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Nurjanah., S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing 2 selama penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Hangga Prima Setiawan, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Balitar Blitar.
6. Bapak Dr. Ir. Kustanto, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Balitar Blitar.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa pada umumnya dan penyusun pada khususnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga segala jerih payah, do'a, dan dukungan yang telah diberikan semua pihak mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini tidak hanya menjadi syarat akademis untuk memperoleh gelar, tetapi juga dapat memberikan nilai kebermanfaatan, membuka wawasan baru, serta menjadi Langkah awal yang baik untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Blitar, 11 Juli 2025

Yang menyatakan

Oktavian Fajar Nugroho

NIM. 21101120023