

ANALISIS KEKUATAN JEMBATAN BRAVO KILO CHARLIE PADA AREA NORTH PT PERTAMINA HULU ROKAN

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana



Disusun oleh:

**INTAN MARSA ADENIA
NIM.19011110004**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UUNo. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Jakarta, 05 Agustus 2023

Mahasiswa,



INTAN MARSA ADENIA

NIM. 19011110004

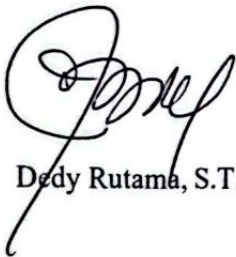
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : INTAN MARSA ADENIA
NIM : 19011110004
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Kekuatan Struktur Jembatan Bravo
Kilo Charlie Pada Area North PT Pertamina
Hulu Rokan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1



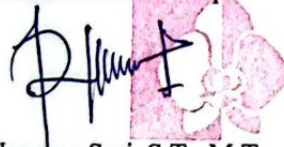
Dedy Rutama, S.T., M.T.

Pembimbing 2



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ribut Nawang Sari, S.T., M.T.



Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 10 Agustus 2023

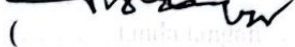
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : INTAN MARSA ADENIA
NIM : 19011110004
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Kekuatan Struktur Jembatan Bravo
Kilo Charlie Pada Area North PT Pertamina
Hulu Rokan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ir. Sukatja, M.Eng ()

Penguji 2 : Arief Subagyo, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Depok
Tanggal : 05 Agustus 2023

KATA PENGANTAR

Assalamu'Alaikum Warahmatullahi Wabarakayuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini, sholawat dan juga salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita semua Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan manusia untuk menjadi lebih baik lagi. Penyusunan proposal skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat-syarat untuk bisa mencapai gelar sarjana di Universitas Global Jakarta. Proposal skripsi ini berjudul "Analisis Kekuatan Jembatan Bravo Kilo Charlie Pada Area North PT Pertamina Hulu Rokan.

Penulis menyadari mengenai penulisan ini tidak bisa terselesaikan tanpa pihak-pihak yang mendukung baik secara moral dan juga materi. Maka penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Dedy Rutama, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang sudah berkenan memberikan ilmu dan juga solusi untuk setiap permasalahan dalam pembuatan dan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Ribut Nawang Sari, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Global Jakarta sekaligus Pembimbing II yang sudah berkenan memberikan ilmu dan juga solusi untuk setiap permasalahan dalam pembuatan dan penulisan skripsi ini.
3. Pihak PT Pertamina Hulu Rokan yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan.
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil, yang sudah berkenan memberikan pengetahuan yang sangat-sangat bermanfaat selama masa perkuliahan. Serta Seluruh Dosen dan Staff serta Karyawan Universitas Global Jakarta
5. Teristimewa penulis ucapkan kepada Ayahanda tercinta Zazili dan ibunda tersayang Zatia yang juga telah sabar mendidik, membimbing, mendoakan serta

memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Segenap keluarga dan sahabat yang sudah menyemangati bahkan ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman Angkatan, terutama untuk kelas Teknik Sipil pagi Angkatan 2019, yang banyak membantu, semangat dan lain sebagainya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa proposal Skripsi yang penulis buat ini masih jauh dari kata sempurna hal ini karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya saran dan masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga Proposal Skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain khususnya dalam bidang Teknik Sipil.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Depok, 3 Januari 2023

Penulis,



Intan Marsa Adenia

19011110004

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Intan Marsa Adenia
NPM : 19011110004
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Kekuatan Jembatan Bravo Kilo Charlie Pada Area North PT Pertamina Hulu Rokan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Jakarta Global University berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebnarnya.

Depok, 3 Januari 2023

Yang menyatakan



Intan Marsa Adenia

NIM. 19011110004

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Lokasi Penelitian.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.7 Batasan Masalah	5
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Jembatan	7
2.2 Klasifikasi dan Kelas Jembatan	8
2.3 Bagian – Bagian Struktur Atas Jembatan	9
2.3.1 Struktur Atas.....	9
2.3.2 Struktur Bawah.....	10

2.3.3 Komponen Pelengkap Jembatan	11
2.4 Jembatan Rangka Baja	11
2.5 Material	12
2.5.1 Baja.....	12
2.5.2 Sifat Mekanis Baja	13
2.6 Syarat Perencanaan Jembatan.....	22
2.7 Pembebanan Pada Jembatan	26
2.7.1 Beban Permanen	27
2.7.2 Beban Lalu Lintas	29
2.7.3 Lajur Lalu Lintas Rencana.....	29
2.7.4 Klasifikasi Pembebanan Lalu Lintas.....	36
2.7.5 Faktor Beban Dinamis	36
2.7.6 Gaya Rem (TB).....	37
2.7.7 Pengaruh Tetap Pelaksanaan	38
2.7.8 Beban Lingkungan	38
2.7.8.1 Beban Gempa.....	38
2.7.8.2 Temperatur Merata (EUn).....	47
2.8 Laju Korosi	49
2.8.1 Jenis – Jenis Korosi.....	49
2.8.2 Faktor Penyebab Korosi.....	50
2.8.3 Analisis Laju Korosi	51
BAB III METODOLOGI	53
3.1 Metodologi Penelitian.....	53
3.1.1 Alur Kerja Umum	53
3.1.2 Pengumpulan Data	55
3.1.3 Pekerjaan Pemeriksaan Lapangan.....	56
3.1.4 Analisis Struktur	56
3.2 Studi Literatur	56
3.3 Metodologi Pemeriksaan Lapangan.....	57
3.3.1 Survey Visual dan Pengukuran Geometri Struktur	57
3.3.2 Pengujian Profil Baja.....	58

3.3.3	Investigasi Tanah.....	62
3.4	Metodologi Analisis Struktur dengan Program Komputer	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHSAN		64
4.1	Pemeriksaan Lapangan.....	64
4.1.1	Lokasi Jembatan.....	64
4.1.2	Sistem Sturktur.....	65
4.1.3	Kondisi Visual Struktur Jembatan	65
4.1.4	Hasil Pengukuran Geometri.....	66
4.1.5	Hasil Pengujian Material.....	66
4.2	Analisis Struktur.....	70
4.2.1	Kriteria Desain	70
4.2.2	Klasifikasi Operasional Jembatan.....	71
4.2.3	Material	72
4.2.4	Beban Desain	72
4.2.5	Beban Kombinasi.....	77
4.3	Analisis Struktur Eksisting	79
4.3.1	Permodelan Geometri Struktur	79
4.3.2	Pengecekan Rasio Kekuatan Ultimit Penampang.....	81
4.4	Kontrol Dengan Perhitungan Manual	85
4.4.1	Perhitungan Sandaran	85
4.4.2	Gelagar Memanjang.....	86
4.4.3	Gelagar Melintang	89
4.5	Analisis Laju Korosi	89
4.6	Analisis Perkuatan	92
4.6.1	Rekomendasi Perkuatan.....	92
4.6.2	Pengecekan Rasio Kekuatan Ultimit Penampang Dengan Perkuatan	94
4.6.3	Rekomendasi Penambahan Ketebalan Penampang	98
BAB V PENUTUP		100
5.1	Kesimpulan	100
5.2	Saran.....	103

DAFTAR PUSTAKA.....	xix
LAMPIRAN.....	

ANALISIS KEKUATAN JEMBATAN BRAVO KILO CHARLIE PADA AREA NORTH PT PERTAMINA HULU ROKAN

Intan Marsa Adenia

Jurusan Teknik Sipil Jakarta Global University

ABSTRAK

Jembatan ini terletak dikawasan PT.Pertamina Hulu Rokan yang bertindak sebagai operator dalam pengelolaan Wilayah Kerja (WK) rokan, jembatan ini berfungsi sebagai akses penghubung antara lokasi sumur eksplorasi (*Well*) dan penghubung fasilitas operasional area yang satu dengan yang lainnya. Tujuan Tugas Akhir ini untuk mendapatkan nilai kondisi visual elemen, kekuatan aktual pada struktur atas jembatan Bravo Kilo Charlie terhadap beban mobilisasi truk peralatan yang bertonase 84,5 Ton sesuai dengan pembebanan SNI 1725:2016 tentang (Pembebanan Untuk Jembatan), SNI Gempa 2833:2016 (Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Jembatan) dan memberikan rekomendasi perbaikan jika terdapat kerusakan pada struktur jembatan. Dimana perhitungan struktur dilakukan menggunakan bantuan program MIDAS CIVIL. Dari hasil analisis struktur atas jembatan Bravo Kilo Charlie terdapat beberapa struktur tidak aman untuk dilewati truk 84,5 ton yaitu SPP D328t5.6 (3.442), C300X90(1.666), WF532X165 (1.984), SNI tanpa beban gempa yaitu pada SPP D328t5.6 (1.602), WF532X165 (1.273), SNI dengan beban gempa yaitu SPP D328t5.6 (1.602), WF532X165 (1.273). Sehingga untuk memenuhi kapasitas terhadap beban maka dilakukan jenis perkuatan yaitu penambahan dua struktur portal pada tiap bentang jembatan menggunakan SPP D355.6t=12 dan WF450X200, penambahan bracing pada setiap ujung dan tengah dengan profil UNP100X50 dan 2UNP 100X50.

Kata Kunci : Struktur atas, Rangka Baja, Beban Struktur, Beban Gempa

ANALYSIS OF THE STRENGTH OF THE BRAVO KILO CHARLIE BRIDGE IN THE NORTH AREA OF PT PERTAMINA HULU ROKAN

Intan Marsa Adenia

Department of Civil Engineering Jakarta Global University

ABSTRACT

This bridge is located in the area of PT. Pertamina Hulu Rokan which acts as an operator in the management of the Rokan Working Area (WK), this bridge serves as a connecting access between the location of exploration wells (Well) and connecting operational facilities of one area to another. The purpose of this Final Project is to obtain the value of the visual condition of the elements, the actual strength of the upper structure of the Bravo Kilo Charlie bridge against the mobilization load of equipment trucks with a tonnage of 84.5 tons in accordance with the loading of SNI 1725: 2016 concerning (Loading for Bridges), SNI Earthquake 2833: 2016 (Earthquake Resistance Planning Standards for Bridges) and provide recommendations for repair if there is damage to the bridge structure. Where the calculation of the structure is carried out using the help of the MIDAS CIVIL program. From the results of the analysis of the upper structure of the Bravo Kilo Charlie bridge, there are several unsafe structures for 84.5 tons to pass, namely SPP D328t5.6 (3,442), C300X90 (1,666), WF532X165 (1,984), SNI without earthquake load, namely at SPP D328t5.6 (1,602), WF532X165 (1,273), SNI with earthquake loads, namely SPP D328t5.6 (1,602), WF532X165 (1,273). So that to meet the capacity for loads, a type of reinforcement is carried out, namely the addition of two portal structures on each bridge span using SPP D355.6t = 12 and WF450X200, the addition of bracing at each end and center with profiles UNP100X50 and 2UNP 100X50.

Keywords : Upper Structure, Steel Frame, Structure Load, Earthquake Load

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan sarana yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Sarana transportasi yang memadai merupakan mobilitas yang memudahkan masyarakat dalam berbagai aktivitas, sarana transportasi yang baik dapat menunjang terciptanya keamanan dan kenyamanan untuk masyarakat setempat. Jembatan merupakan struktur yang dibuat untuk menyeberangi jurang atau rintangan seperti sungai, rel kereta api ataupun jalan raya.

Pada awalnya jembatan dibangun dengan sangat sederhana yaitu menggunakan material kayu. Namun, seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, jembatan mulai dibangun dengan menggunakan material yang lebih kuat. Seperti, beton, baja dan material beton yang dikompositkan dengan baja. Teknologi baja juga terus berkembang sehingga masyarakat mulai membangun jembatan dengan menggunakan profil baja dan pelat baja. Baja merupakan material yang sangat kuat dalam menahan gaya tarik, selain itu baja juga sangat mudah digunakan akan tetapi material baja tidak kuat dalam menahan gaya tekan.

PT Pertamina Hulu Rokan (PHR) didirikan pada tanggal 20 Desember 2018 yang merupakan perusahaan yang bertindak sebagai operator dalam pengelolaan Wilayah Kerja (WK) Rokan selama 20 tahun, mulai dari 9 Agustus 2021 hingga 8 Agustus 2041. Selain itu PHR juga menjalankan tugas dari *Subholding Upstream* Pertamina untuk mengelola bisnis dan operasional kegiatan usaha hulu migas di wilayah Regional 1-Sumatera membentang mulai dari aceh hingga provinsi sumatera selatan, yang dibagi dalam 4 zona.

PT Pertamina Hulu Rokan sebagai pengelola Blok Rokan yang berada di Provinsi Riau ini selalu rutin dalam melakukan pemeriksaan, perawatan, dan perbaikan keseluruhan infrastruktur dan fasilitas nya. Hal ini bagian dari sistem *facility management* perusahaan supaya kualitas dan kondisi dari tiap infrastruktur

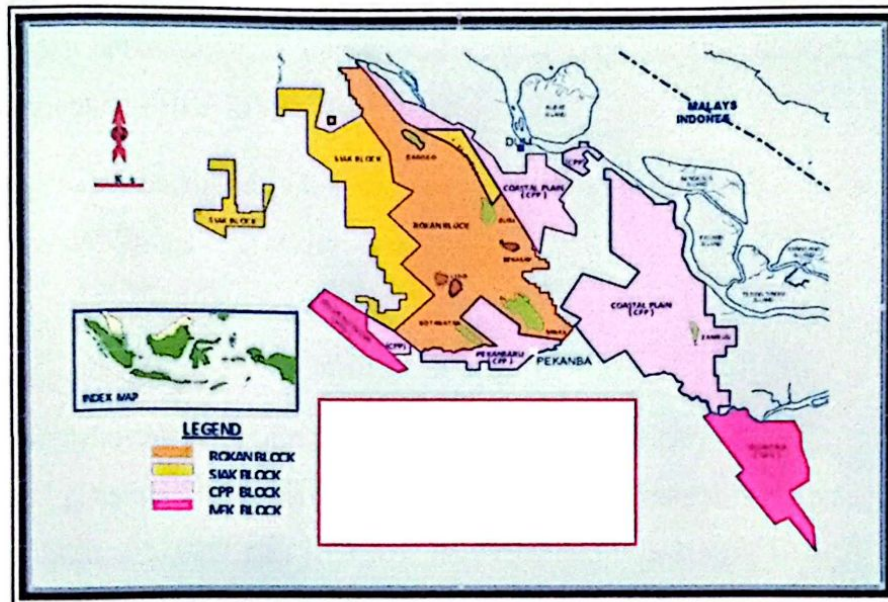
dan fasilitas yang ada dapat berfungsi dan beroperasi dengan optimal sebagaimana mestinya. Salah satu infrastruktur yang juga menjadi perhatian untuk tetap berfungsi optimal adalah jalan dan jembatan. Jembatan sebagai salah satu bangunan pelengkap jalan harus berfungsi dengan baik supaya jaringan jalan dalam suatu wilayah dapat berperan baik dalam proses pelayanan distribusi barang dan jasa.

Dalam wilayah PT Pertamina Hulu Rokan Blok Rokan Area *North*, terdapat beberapa jembatan yang tersebar sebagai bagian dari jaringan jalan yang menghubungkan antara lokasi sumur eksplorasi (*well*) yang satu dengan yang lainnya serta penghubung antara fasilitas operasional area satu dan area lainnya. Infrastruktur jalan dan jembatan di area ini sudah menjadi penopang mobilisasi aktivitas eksplorasi minyak selama kurang lebih 60 tahun.

Dari beberapa jembatan yang ada di Area *North*, beberapa jembatan masih berfungsi dan beroperasi secara baik, namun terdapat juga jembatan yang sudah ditutup karena mengalami kerusakan pada bagian struktur nya. Hal ini tentu dapat mengganggu kegiatan operasional di area yang lokasi nya terhubung melalui jembatan. Terlebih adanya rencana kegiatan eksplorasi lanjutan yang membutuhkan mobilisasi truk peralatan bertonase hingga 84,5 ton yang melewati beberapa jembatan untuk menuju lokasi tujuan (titik sumur eksplorasi). Dengan kondisi ini, maka dilakukan kegiatan analisis terhadap kondisi struktur beberapa jembatan yang tersebar di area ini.

1.2 Lokasi penelitian

Kegiatan analisis ini dilakukan pada Blok Rokan Area *North* PT Pertamina Hulu Rokan. Secara administratif, area yang berjarak ± 115 km arah utara dari kota Pekanbaru ini berada di kabupaten Bengkalis, provinsi Riau.



Sumber : Data PT CPI, 2015

Gambar 1. 1 Lokasi Kegiatan Blok Rokan

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi visual elemen-elemen struktur atas pada jembatan?
2. Apakah kekuatan aktual pada jembatan dapat menahan beban kegiatan operasional yang sedang dan akan dilakukan?
3. Apa rekomendasi perbaikan yang tepat guna memenuhi kebutuhan fungsi operasional jembatan?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dan mendapatkan kondisi visual elemen-elemen struktur atas jembatan.
2. Mengetahui dan mendapatkan kekuatan aktual struktur atas jembatan terhadap beban kegiatan operasional yang sedang dan akan dilakukan, yaitu penambahan beban seberat 84,5 Ton.
3. Mengetahui dan mendapatkan rekomendasi terkait perawatan/perbaikan guna memenuhi fungsi operasional jembatan.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui kekuatan struktural atas jembatan yang memiliki usia kurang lebih 20 tahun terhadap batas layan akibat pertambahan beban.
2. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mempelajari *preventive maintaenance* yang tepat dari aspek sipil dan struktur.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Pembahasan pada pekerjaan analisis ini adalah pemeriksaan lapangan dan pemeriksaan lanjutan berupa analisis menggunakan aplikasi bidang teknik terkait, dengan ruang lingkup meliputi :

1. Melakukan survey visual dan mendokumentasikan kondisi terakhir dari elemen-elemen struktur atas jembatan dengan tim pelaksana penelitian.
2. Melakukan kegiatan pemeriksaan lapangan berupa pengukuran/*dimensioning* geometri jembatan.
3. Melakukan kegiatan pemeriksaan lapangan berupa pengujian kekerasan material elemen-elemen Struktur atas jembatan dengan alat portable hardness brinnel tester.

4. Melakukan kegiatan pemeriksaan lapangan berupa pengujian ketebalan profil elemen-elemen struktur atas dengan alat portable ultrasonic thickness meter.
5. Melakukan kegiatan pemeriksaan lanjutan terhadap data hasil pemeriksaan lapangan berupa pengolahan data dan analisis struktur atas eksisting dengan menggunakan program aplikasi CIVIL MIDAS.
6. Melakukan kegiatan pemeriksaan lanjutan terhadap data hasil pemeriksaan lapangan berupa pengolahan data.
7. Memberikan rekomendasi terhadap penanganan (perawatan/perbaikan) yang perlu dilakukan untuk jembatan sesuai pertimbangan dari hasil analisis struktur eksisting dan analisis korosi.

1.7 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis hanya dilakukan pada elemen-elemen struktur atas jembatan Bravo Kilo Charlie.
2. Perhitungan pembebanan berdasarkan SNI 1725-2016 dan SNI 2833-2016.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan terkait penanganan yang perlu dilakukan untuk jembatan sesuai analisis eksisting dan korosi pada jembatan.
4. Tidak menghitung sambungan dan penulangan pada struktur jembatan.
5. Tidak menghitung struktur bawah jembatan.
6. Tidak melakukan analisis dari segi biaya dan waktu.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan Analisis Struktur Atas Jembatan Di Blok Rokan Area North PT Pertamina Hulu Rokan ini adalah:

a. BAB I. PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan berisi latar belakang, lokasi tinjauan, tujuan, ruang lingkup pembahasan, dan sistematika penulisan

b. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori-teori dalam penelitian, metode analisis yang akan digunakan serta ketentuan dalam desain yang harus dipenuhi sesuai syarat.

c. BAB III. METODE PENELITIAN

Bab Metode penelitian berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan analisis struktur atas jembatan, tahapan dan pedoman dalam kegiatan pemeriksaan lapangan.

d. BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pemeriksaan lapangan tentang gambaran umum jembatan (lokasi dan sistem struktur jembatan), uraian dan pemaparan hasil pekerjaan lapangan (kondisi visual, pengukuran, pengujian kekerasan elemen, dan pengujian ketebalan profil) dan Analisis Struktur yang berisi tentang pemeriksaan lanjutan yang berupa analisis struktur dari kondisi eksisting jembatan berdasarkan data-data yang didapat dari pemeriksaan lapangan dan analisis struktur perkuatan bila diperlukan.

e. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab Kesimpulan dan saran, kesimpulan berisi tentang kondisi kekuatan struktur atas jembatan dan rekomendasi penanganan yang perlu dilakukan terkait kondisi yang ada. Saran yang berisi untuk mengembangkan lebih lanjut yang baik dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, E. (2012). *Metode Penilaian Bangunan Atas Jembatan Rangka Baja dengan Pendekatan Fracture Critical Member (Studi Kasus: Jembatan Bandar Kota Kediri)* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University))
- Standar Nasional Indonesia. 2016. *Perencanaan Jembatan Terhadap Beban Gempa (SNI 2833:2016)* Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Setiyarto, Y. D. (2017). *Standar Pembebanan Pada Jembatan Menurut SNI 1725 2016*.
- Badan Standar Nasional, SNI 1725 2016: *Standar Pembebanan Untuk Jembatan*. Jakarta, 2016.
- Longa, N. (2015). *Perencanaan Jembatan Beton Bertulang Balok T Sei Nyahing Kota Sendawar Kutai Barat Kalimantan Timur. Skripsi, Fakultas Teknik. Universitas Narotama Surabaya.*
- Gumilar, M. S., & Edrizky, M. R. (2017). *Analisa Struktur Atas (Upper Structure) Jembatan Kaburejo Kota Pagar Alam. Jurnal Ilmiah Bering's, 4(01).*
- Sulistiyono, W., & Bayuseno, A. P. (2014). *Analisis korosi dan erosi di dalam pipa pdam semarang. Jurnal Teknik Mesin, 2(4), 354-363.*
- Pattireuw, K. J., Rauf, F. A., & Lumintang, R. C. A. (2013). *Analisis laju korosi pada baja karbon dengan Menggunakan air laut dan H2SO4. Jurnal Poros Teknik Mesin UNSRAT, 2(1).*
- Ridwan, A. M., Fauzan, M., & Mentari, S. (2020). *Analisis Kekuatan Struktur Atas Jalan Layang Terhadap Beban Gempa (Studi Kasus: 6 Ruas Tol Dalam Kota Jakarta Tahap 1 Seksi A). Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 5(1), 41-50.*
- Saputra, A. A., Priyosulistyo, H., & Muslikh, M. (2020). *Analisis nilai kapasitas struktur atas jembatan dengan menggunakan metode rating factor. INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur, 16(1), 1-12.*

AFSA, P. G. (2014). 3, "Corrosion Resistance of Aluminium and Protective Measures Where Appropriate", 1st edit., AFSA Compiled and publisher, South Africa, 2011. HS Patil, SN Soman, "Corrosion Behaviour of Friction Stir Welded Aluminium Alloys AA6082-T6", *Amr. J. of Mat. Eng. and Tech*, 2(3), 29-33.