

ANALISIS METODE PELAKSANAAN ERECTION RANGKA BAJA PADA JEMBATAN WAI KAWA KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT

Elvina Desi Pasinau¹, Septo Ch Tuasuun², Herry Henry Roberth³
elvinad17pasinau@gmail.com¹, septo_tuasun@yahoo.co.id², herhero4765@gmail.com³
Politeknik Negeri Ambon

ABSTRAK

Jembatan Wai Kawa merupakan salah satu penghubung sarana transportasi yang terletak didesa Kawa Kabupaten Seram Bagian Barat. Jembatan ini direncanakan untuk dibangun kembali karna kondisi konstruksi yang sudah mengalami kerusakan, struktur atas jembatan menggunakan konstruksi rangka baja dengan panjang jembatan 160 m dan lebar 7 m terbagi menjadi tiga bentang yaitu 40 m (2 span) dan 60 m (1 span). Tujuan penelitian yaitu mengetahui keamanan dan kestabilan tumpuan sementara atau perancah dalam memikul beban persegmen. Perakitan rangka baja menggunakan metode perancah dengan penggunaan perancah hanya pada beberapa titik yang harus dilindungi sehingga beban yang bekerja akan dianalisis persegmen dengan bantuan software SAP 2000 v11. Hasil penelitian berupa hasil nilai reaksi perletakan pada tumpuan dan nilai gaya pada joint yang diberikan perancah. Nilai reaksi perletakan dan nilai gaya pada joint yang diberikan perancah pada segmen 1-4, segmen 1-7, segmen arah awal dan arah akhir, segmen 7-8, segmen 6-9, segmen hampir full dan segmen full menunjukkan tumpuan sementara atau perancah yang memikul beban tersebut aman dan stabil terhadap beban struktur yang terjadi selama masa pelaksanaan perakitan.

Kata Kunci: Metode Erection, Rangka Baja, Software SAP 2000.

ABSTRACT

Wai Kawa bridge is one of the transportation facilities located in kawa vilage, west seram regency. this bridge is planned to be rebuilt because the construction conditions have been damaged, the uper structure of the bridge uses a steel frame construction with a bridge length of 160 m and a width of 7 m divided into three spans, namely 40 m (2 spans) and 60 m (1 spans). The purpose of the study is to determine the safety and stability of temporary supports or scaffolding in bearing segment loads. The assembly of the steel frame uses the scaffolding method with the uses of scaffolding only at several points that must be protected so that working load will be analyzed per segment with the help of SAP 2000 v11 software. The results of the study are in the form of the results of the reaction value of the placment on the support and the force value in the joint given the scaffolding. The reaction value of the placement and the force value on the joint given the scaffolding on segments 1-4, segmen 1-7, segmen of the initial direction and final direction, segmen 7-8, segmen 6-9, segments almost full segments indicate that the temporary support or scaffolding that carries the load is safe and stable againts the structural load that occurs during the assembly implementation period.

Keywords: Erection Method, Steel Frame, SAP 200 Software.

PENDAHULUAN

Jembatan wai kawa merupakan salah satu penghubung sarana transportasi yang ada di Kabupaten Seram Bagian Barat berperan sebagai penunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat baik untuk pendistribusian barang ataupun jasa. Pekerjaan pembangunan jembatan Wai Kawa mempunyai panjang jembatan 140 m dengan lebar jembatan 7 m dengan konstruksi bangunan atasnya mnggunakan rangka baja A 40 (2 Span) dan 60 (1 Span). Perakitan rangka baja menggunakan metode perancah namun situasi dan kondisi posisi jembatan dengan tingginya muka air banjir, arus yang deras serta matrial bawaannya adalah pohon maka penggunaan perancah yang biasanya terpasang sepanjang bentangan dapat mengakibatkan kegagalan pelaksanaan perakitan rangka baja.

Pada umumnya perakitan jembatan rangka baja menggunakan empat metode yaitu

metode perancah, metode kantilever, metode semi kantilever dan metode peluncuran. Dalam perencanaan struktur suatu konstruksi hal utama yang perlu dilakukan adalah melakukan estimasi beban yang akan didukung oleh konstruksi tersebut, perhitungan demikian dikenal dengan istilah pembebanan, konstruksi akan stabil bila konstruksi diletakkan di atas tumpuan yang baik konstruksi ini akan melawan gaya aksi yang diakibatkan oleh muatan atau beban.

Beberapa faktor penting yang mendasari pemilihan sistem perakitan adalah pertimbangan mengenai kemudahan pelaksanaan, kecepatan, biaya dan keamanan konstruksi selama pekerjaan maka dilihat dari uraian permasalahan diatas maka penulis mengangkat judul Analisis Metode Pelaksanaan Erection Rangka Baja Pada jembatan Wai Kawa sebagai bahan penelitian dan analisis untuk pekerjaan perakitan jembatan rangka baja

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di desa kawa, kabupaten Seram Bagian Barat Provinsi Maluku yang berada pada ruas jalan trans Seram yang berstatus sebagai jalan Nasional.

Jenis Data

Adapun jenis data yang dipakai dalam penulisan ini adalah data primer dan data sekunder.

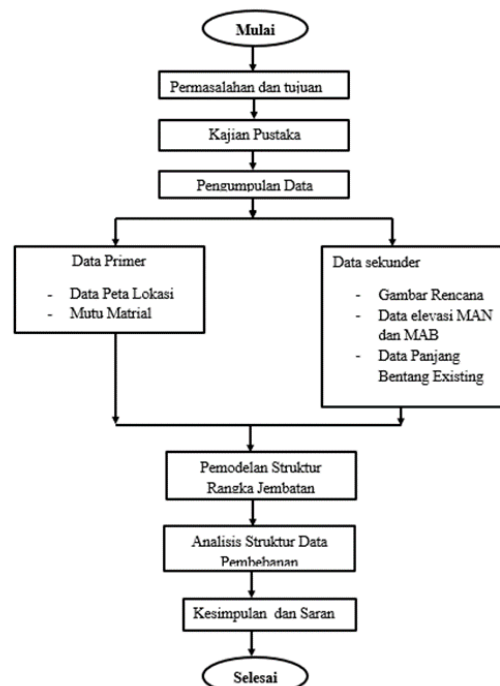
Sumber Data

Adapun Data yang diperoleh untuk penulisan ini bersumber dari data sekunder yang didapat dari Balai Pelaksanaan Jalan Nasional (BPJN) Provinsi Maluku.

Metode Analisis

Dalam penulisan proposal ini penulis menggunakan metode kuantitatif. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan pengolahan data, permodelan dan analisa Struktur rangka baja menggunakan software SAP 2000 dengan berdasarkan Peraturan Pembebanan jembatan (BMS) 1992.

Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geometrik Dan Data Struktur Atas Jembatan

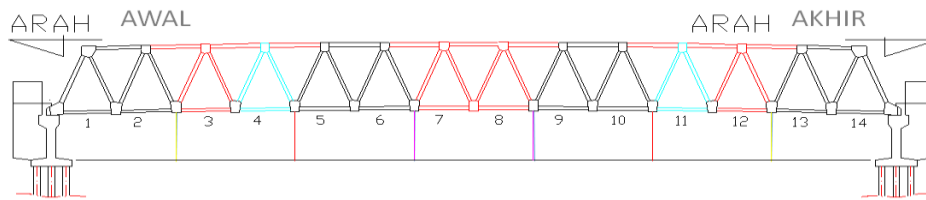
Jembatan wai kawa merupakan tipe jembatan standar rangka baja tipe wren tertutup yang terdiri dari *top chord*, *bottom chord*, *diagonal chord*, *stringer*, *chord girder* serta *end portal*. Sesuai dengan ruang lingkup maka analisa difokuskan pada elemen bangunan atas rangka induk jembatan Wai Kawa bentang kedua (bentang 60 m) dengan memfokuskan pada permodelan jembatan dan perhitungan beban persegmen.

- a. Data geometrik jembatan
 1. Jenis jembatan = jembatan truss
 2. Lebar jembatan = 9 m
 3. Lebar lantai jembatan = 7 m
 4. Lebar lantai trotoar = 1,0 m (kanan- kiri)
 5. Lebar segmen = 5 m
 6. Tinggi segmen = 5,50 m
 7. Lebar plat lantai = 1,0 m
 8. Panjang jembatan = 140
- b. Data profil baja
 1. Mutu baja = f_y 2500 mpa
 2. Gelagar melintang (chord girder) = WB 900.250.12.22
 3. Gelagar memanjang (stringer) = WB 300. 150. 8.10

Tahapan Pelaksanaan Perakitan Jembatan Rangka Baja

1. Penyiapan lokasi (sudah dilaksanakan), yang terdiri dari jalan aksesoris dan tempat letakan rangka baja jembatan pabrikan . Adapun persiapan – persiapan yang dilakukan sebagai berikut :
 - a. Menetapkan / menyiapkan lokasi penumpukan material jembatan, sehingga tidak mengganggu kegiatan pemasangan, termasuk material jembatan pembantu yang diperlukan dan mengamankan dari banjir / air pasang.
 - b. Membuat fasilitas yang baik pada daerah penumpukan material jembatan, misalnya jalan masuk yang kuat, daerah yang rata dan disediakan bantalan-bantalan dan dibuatkan drainase yang baik.
 - c. Sebelum material jembatan ditumpuk lebih dahulu diberi tanda / kode untuk masing-masing bagian jembatan (misalnya kode A untuk batang atas, kode B untuk batang bawah, V untuk batang vertikal dan D untuk batang diagonal).
 - d. Tetapkan cara penumpukan bagian- bagian material jembatan, sehingga memperlancar proses pengambilan bagian- bagian yang akan dipasang sesuai urutan pemasangannya.
 - e. Pada saat penumpukan, dilakukan pemeriksaan lagi tentang ukuran/ dimensi material jembatan dan jumlahnya dengan menggunakan check list. Bila ada bagian- bagian yang rusak agar diperbaiki atau dicari penggantinya segera.
 - f. Jumlah ukuran dan kelengkapan baut, mur, ring untuk struktur sambungan harus dihitung terlebih dahulu dan jumlahnya harus mempunyai cadangan sebesar 5 %
 - g. Dicek persiapan peralatan yang digunakan
 - h. Dikumpulkan gambar pelaksanaan dan informasi mengenai perencanaan desain
 - i. Besarnya peninggian zig-zag, setiap titik buhul harus diikuti pemasangan batang-batang rangka dan sistem perancah
 - j. Kendaraan untuk pengangkutan dan peralatan
2. Perakitan beberapa segmen yang terdiri dari batang tepi bawah (*bottom chord*) gelagar memanjang (*stringer*), dan gelagar melintang (*cross girder*)
Segmen- segmen yang dirakit lebih awal sebelum terpasang pada posisi bentangan yaitu

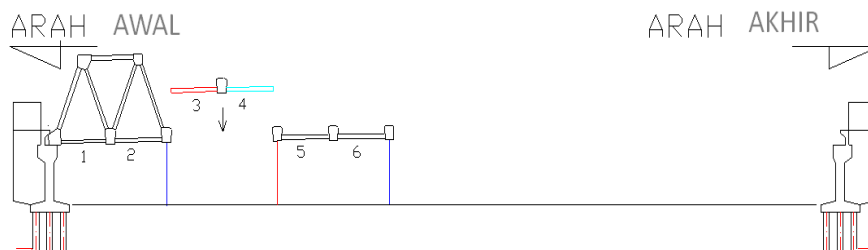
:
Segmen 1 dan 2 , 5 dan 6 , 9 dan 10, 13 dan 14



Gambar 2. Ilustrasi segmen yang akan dirakit

Sumber: Gambar Peneliti

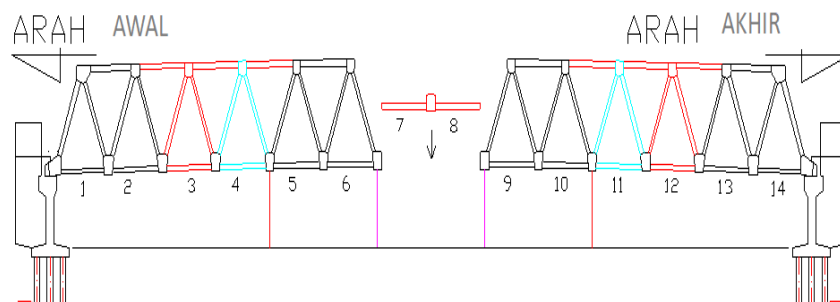
3. Pelaksanaan perakitan dari dua arah akan jauh lebih cepat namun jarak posisi kedua tumpuan atau perletakan harus tepat. Perakitan tiap segmen (yang telah dirakit sebelumnya) pada posisi jembatan yang bertumpu pada tumpuan sementara sesuai dengan hasil analisa struktur pelaksanaan perakitan rangka baja jembatan adalah:
 - a. Gabungkan segmen 1 dan 2 dengan bertumpu pada tumpuan arah tepa dan satu sisinya bertumpu pada tumpuan sementara baja wf 250 x 250 x 9 x 14 mm.
 - b. Gabungkan segmen yang bertumpuan sementara dari baja spiral 600 mm diarah awal dan tumpuan sementara baja wf 250 x 250 x 9 x 14 mm untuk arah akhir.
 - c. Rakit segmen 3 dan 4, batang tepi bawah (*bottom chord*), gelagar memanjang (*stringer*), dan gelagar melintang (*chorss gilder*) diantara segmen 3 dan segmen 4 mengabungkan pada segmen 1 dan 2 dan 5 dan 6 yang sudah terpasang.



Gambar 3. Ilustrasi Pelaksanaan Point a – c

Sumber: Gambar Peneliti

- d. Sementara itu secara berurutan dimulai dari segmen arah awal perakitan batang diagonal, batang tepi atas (*top chord*), ikatan angin atas (*upper bracing*) dan ujung atas (*end portal*)
- e. Setelah sisi arah awal (segmen 1, 2, 3, 4, 5 dan 6) dan arah akhir (segmen 9, 10, 11, 12, 13, 14) selesai dilanjutkan dengan pemasangan segmen 7 dan 8 , batang tepi bawah(*bottom Chord*) , gelagar memanjang (*stringer*) dan gelagar melintang (*cross girder*) antara segmen 7 dan segmen 8 .



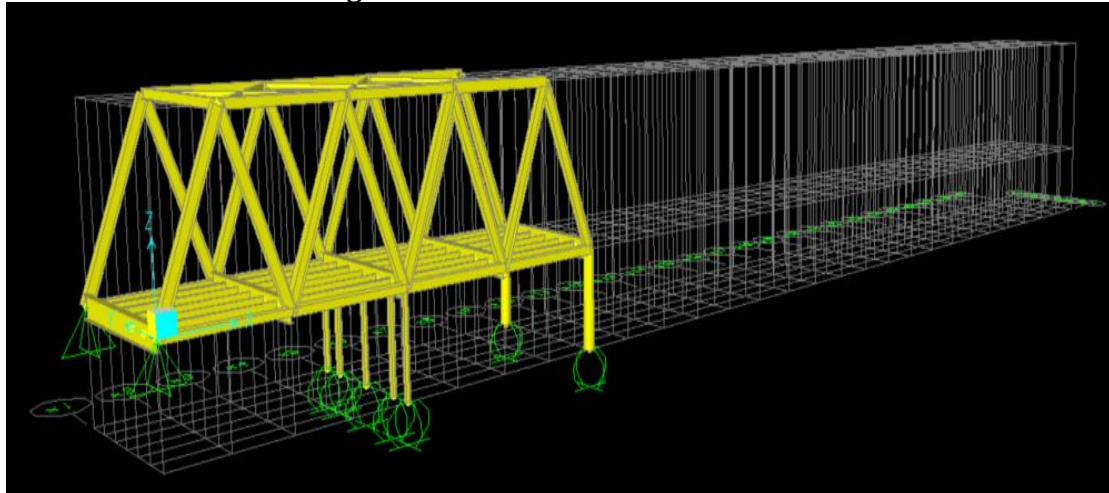
Gambar 4. Ilustrasi Pelaksanaan Point d-e

Sumber: Gambar Peneliti

Analisis Struktur Per Segmen

Analisis struktur atas jembatan rangka baja ini dilakukan dengan menggunakan permodelan struktur 3 D dengan bantuan software SAP 2000. Struktur rangka dan gelagar lantai dimodelkan sebagai frame sedangkan titik bugul dimodelkan sebagai joint. Dalam proses modeling batang- batang (frame) diberikan penomoran yang jelas karena batang batang rangka akan dianalisis satu persatu sesuai dengan beban yang akan diaplikasikan.

Hasil Reaksi Perletakan Segmen 1-4



Gambar 5. Permodelan Struktur Segmen 1-4

Sumber : SAP v11

Tabel 1. joint reaksi perletakan pada segmen 1-4

Joint	Tip Beban	F1	F2	F3	M1 Kgf- mm	M2 Kgf- mm	M3 Kgf- mm
Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf			
1	DEAD	-5.286E-12	7.13	7467.93	0	0	0
1	DSTL1	-7.401E-12	9.99	10455.11	0	0	0
1	DSTL2	-6.344E-12	8.56	8961.52	0	0	0
3	DEAD	-1.484E-11	-7.13	7467.93	0	0	0
3	DSTL1	-2.077E-11	-9.99	10455.11	0	0	0
3	DSTL2	-1.78E-11	-8.56	8961.52	0	0	0
5	DEAD	0	0	5343.74	0	0	0
5	DSTL1	0	0	7481.23	0	0	0
5	DSTL2	0	0	6412.49	0	0	0
6	DEAD	0	0	5343.74	0	0	0
6	DSTL1	0	0	7481.23	0	0	0
6	DSTL2	0	0	6412.49	0	0	0
7	DEAD	0	0	8071.23	0	0	0
7	DSTL1	0	0	11299.72	0	0	0
7	DSTL2	0	0	9685.47	0	0	0
8	DEAD	0	0	8071.23	0	0	0
8	DSTL1	0	0	11299.72	0	0	0
8	DSTL2	0	0	9685.47	0	0	0
11	DEAD	0	0	4558.04	0	0	0
11	DSTL1	0	0	6381.25	0	0	0
11	DSTL2	0	0	5469.65	0	0	0
12	DEAD	0	0	4558.04	0	0	0
12	DSTL1	0	0	6381.25	0	0	0
12	DSTL2	0	0	5469.65	0	0	0
17	DEAD	0	0	584.83	0	0	0
17	DSTL1	0	0	818.76	0	0	0
17	DSTL2	0	0	701.79	0	0	0

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

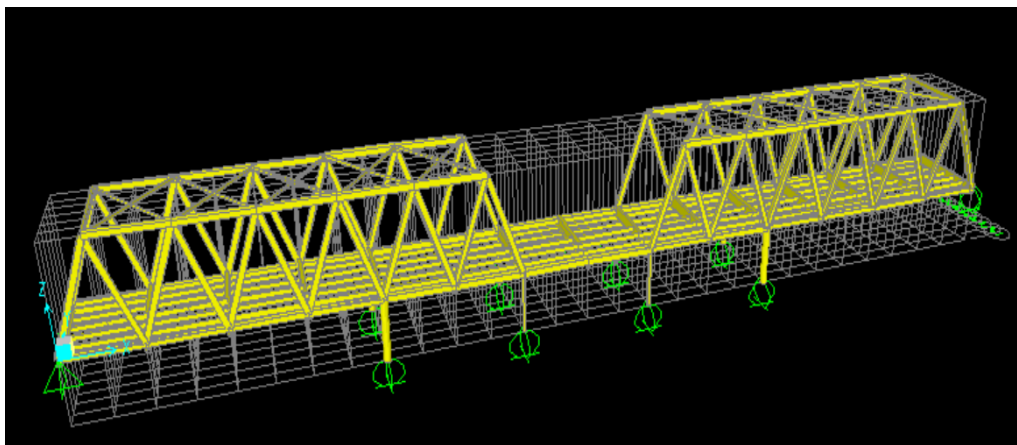
Tabel 2. nilai gaya pada joint Permodelan Struktur Segmen 1-4

Frame Text	Joint Text	tipe beban Text	CaseType Text	F1 Kgf	F2 Kgf	F3 Kgf	M1 Kgf-mm	M2 Kgf-mm	M3 Kgf-mm
3	13	DEAD	LinStatic	0	4.44E-16	-5199.21	3.64E-12	0	0
3	13	DSTL1	Combination	0	6.22E-16	-7278.89	5.09E-12	0	0
3	13	DSTL2	Combination	0	5.33E-16	-6239.05	4.37E-12	0	0
9	13	DEAD	LinStatic	2899.51	6.85	388.89	332	419020.4	-5497.24
9	13	DSTL1	Combination	4059.32	9.59	544.45	464.81	586628.6	-7696.14
9	13	DSTL2	Combination	3479.42	8.22	466.67	398.41	502824.5	-6596.69
11	13	DEAD	LinStatic	-3097.65	8.82	622.96	1461.99	-569223	29079.99
11	13	DSTL1	Combination	-4336.71	12.34	872.14	2046.79	-796913	40711.98
11	13	DSTL2	Combination	-3717.18	10.58	747.55	1754.39	-683068	34895.98
4	14	DEAD	LinStatic	8.88E-16	-4.4E-16	-5199.21	-7.3E-12	3.64E-12	0
4	14	DSTL1	Combination	1.24E-15	-6.2E-16	-7278.89	-1E-11	5.09E-12	0
4	14	DSTL2	Combination	1.07E-15	-5.3E-16	-6239.05	-8.7E-12	4.37E-12	0
10	14	DEAD	LinStatic	2899.51	-6.85	388.89	-332	419020.4	5497.24
10	14	DSTL1	Combination	4059.32	-9.59	544.45	-464.81	586628.6	7696.14
10	14	DSTL2	Combination	3479.42	-8.22	466.67	-398.41	502824.5	6596.69
12	14	DEAD	LinStatic	-3097.65	-8.82	622.96	-1461.99	-569223	-29080
12	14	DSTL2	Combination	-3717.18	-10.58	747.55	-1754.39	-683068	-34896

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

Sesuai dengan metode pelaksanaan perakitan dan karena perakitannya dimulai dua arah dan mempunyai jarak serta jumlah perancah yang sama maka pada segmen arah akhir (14-9) berlaku beban dan hasil analisis yang sama dengan segmen arah awal (1-9) jika dimodelkan dan dianalisis secara terpisah. Adapun permodelan segmen arah awal dan segmen arah akhir setelah dirakitkan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Hasil Reaksi Perletakan Segmen Arah Awal Dan Arah Akhir



Gambar 6. permodelan struktur segemen arah awal dan arah akhir

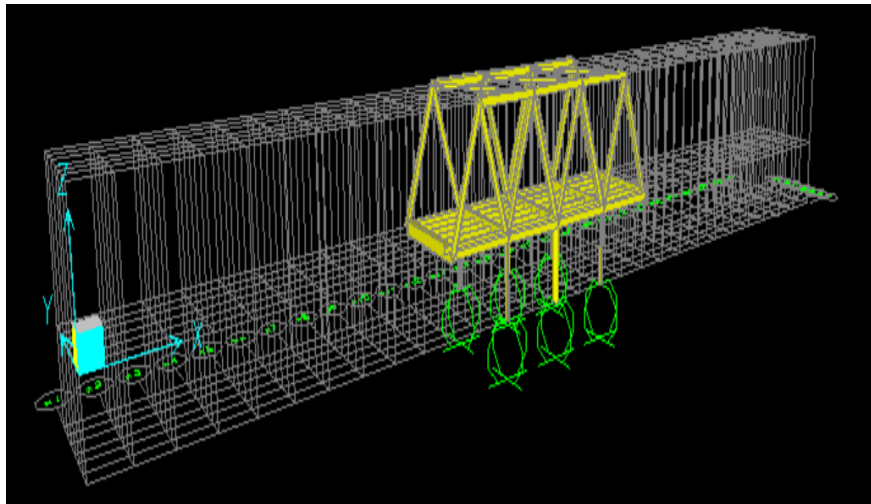
Sumber : analisis SAP 2000 v11

Tabel 3. Reaksi perletakan

Joint	Tipe Beban	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf- mm	Kgf- mm	Kgf- mm
1	DEAD	6.929E-11	-67.62	11836.5	0	0	0
3	DEAD	8.794E-11	67.62	11836.5	0	0	0
5	DEAD	0	0	11836.5	0	0	0
7	DEAD	0	0	11836.5	0	0	0
141	DEAD	0	0	20775.8	0	0	0
151	DEAD	0	0	20775.8	0	0	0
152	DEAD	0	0	8539.22	0	0	0
153	DEAD	0	0	8539.22	0	0	0
158	DEAD	0	0	20775.9	0	0	0
159	DEAD	0	0	20775.9	0	0	0
160	DEAD	0	0	8539.2	0	0	0
161	DEAD	0	0	8539.2	0	0	0

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

Hasil Reaksi Perletakan Segmen 6-9



Gambar 7. struktur rangka atas segmen 6-9

Sumber : analisis SAP 2000 v11

Tabel 4. Reaksi perletakan segmen 6-9

Joint	Tipe Beban	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf	Kgf-mm	Kgf-mm	Kgf- mm
1	DEAD	0	0	9888.5	0	0	0
2	DEAD	0	0	9888.5	0	0	0
3	DEAD	0	0	8342.2	0	0	0
4	DEAD	0	0	8342.2	0	0	0
5	DEAD	0	0	8342.2	0	0	0
6	DEAD	0	0	8342.2	0	0	0

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

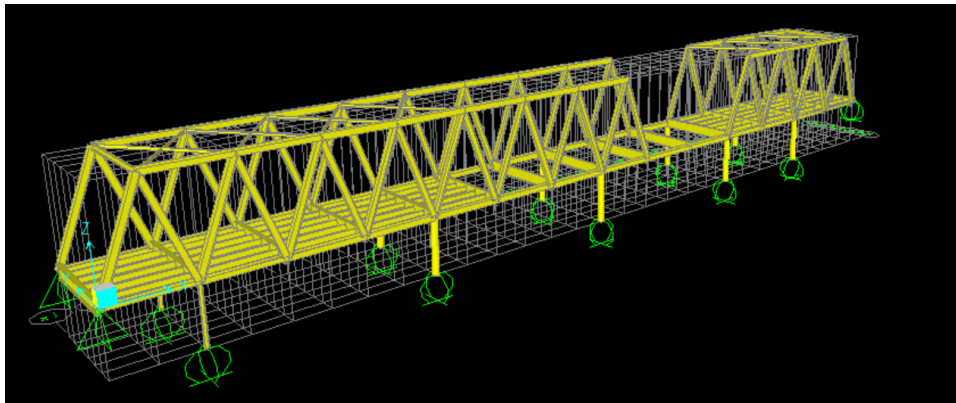
Tabel 5. Nilai gaya pada joint

Frame Text	Joint Text	Tipe Beban Text	CaseType Text	F1 Kgf	F2 Kgf	F3 Kgf	M1 Kgf-mm	M2 Kgf-mm	M3 Kgf-mm
27	31	DEAD	LinStatic	-1545.96	11.85	927.34	-480.16	-785116	20534.36
30	31	DEAD	LinStatic	1545.96	11.85	927.34	-480.16	785116	-20534.4
38	31	DEAD	LinStatic	1.02E-12	-59.5	1543.45	143804.2	-3.6E-13	-2.6E-09
142	31	DEAD	LinStatic	830.41	17.9	-1699.07	-71421.9	273584.2	-27203.2
144	31	DEAD	LinStatic	-830.41	17.9	-1699.07	-71421.9	-273584	27203.19
28	32	DEAD	LinStatic	-1545.96	-11.85	927.34	480.16	-785116	-20534.4
29	32	DEAD	LinStatic	1545.96	-11.85	927.34	480.16	785116	20534.36
38	32	DEAD	LinStatic	-1E-12	59.5	1543.45	-143804	-1.5E-13	-2.6E-09
143	32	DEAD	LinStatic	830.41	-17.9	-1699.07	71421.93	273584.2	27203.19
145	32	DEAD	LinStatic	-830.41	-17.9	-1699.07	71421.93	-273584	-27203.2

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

Hasil Reaksi Perletakan Segmen Hampir Ful

Setelah mendapatkan hasil analisis dari segmen- segmen diatas, maka selanjutnya dilnjutkan dengan mrnganalisis keseleruhan segmen ketika digabungkan. Berikut adalah permodelan struktrur rangka atas ketika segmen – segmen (bagian struktur) jembatan rangka baja tersebut digabungkan sesuai dengan tahapan perakitannya.



Gambar 8. permodelan struktur hampir ful

Sumber : SAP 2000 v1

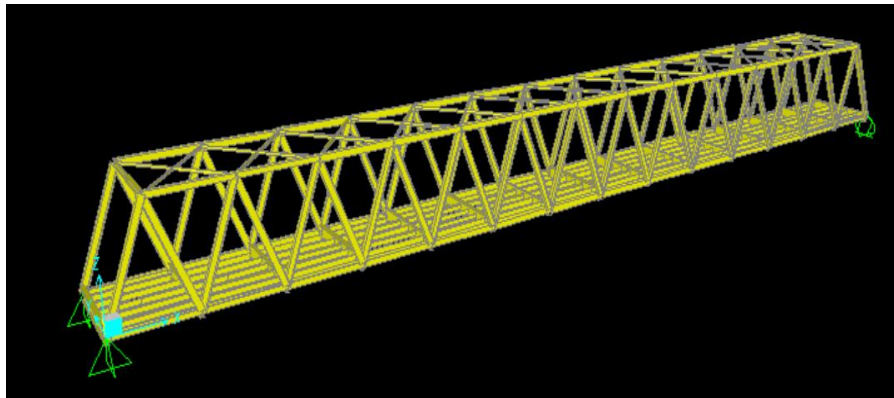
Tabel 6. Joint reaksi perletakan permodelan struktur hampir ful

Joint	Type Beban	F1	F2	F3	M1 Kgf- mm	M2 Kgf- mm	M3 Kgf- mm
Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf			
1	DEAD	5.7E-09	10.56	4381.07	0	0	0
3	DEAD	-5.8E-09	-10.56	4196.47	0	0	0
5	DEAD	0	0	6267.64	0	0	0
7	DEAD	0	0	6312.98	0	0	0
141	DEAD	0	0	20458.8	0	0	0
150	DEAD	0	0	19104.3	0	0	0
153	DEAD	0	0	12449.8	0	0	0
154	DEAD	0	0	12517	0	0	0
155	DEAD	0	0	9034.6	0	0	0
156	DEAD	0	0	8155.51	0	0	0
159	DEAD	0	0	17035	0	0	0
160	DEAD	0	0	959.49	0	0	0
161	DEAD	0	0	9757.28	0	0	0
162	DEAD	0	0	9597.69	0	0	0

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

Hasil Reaksi Perletakan Segmen Hampir Ful

Setelah mendapatkan hasil analisis dari permodelan semi full jembatan rangka baja maka tahapan analisis selanjutnya yaitu pada permodelan full dari jembatan rangka baja setelah semua elemen struktur di pasang sesuai dengan metode pelaksanaan. Adapun gambar permodelan full jembatan rangka baja dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar. 9 Permodelan Full Struktur Segmen Atas Jembatan Rangka Baja

Sumber : SAP 2000 v1

Tabel 7. Reaksi perletakan Permodelan Full Struktur Segmen Atas Jembatan Rangka

Joint	Tipe Beban	F1	F2	F3	M1 Kgf- mm	M2 Kgf- mm	M3 Kgf- mm
Text	Text	Kgf	Kgf	Kgf			
1	DEAD	3.1E-11	-44.93	11400.8	0	0	0
3	DEAD	3.9E-11	44.93	11400.8	0	0	0
5	DEAD	0	0	11152.7	0	0	0
7	DEAD	0	0	11152.7	0	0	0
33	DEAD	0	0	317.82	0	0	0
35	DEAD	0	0	317.82	0	0	0
63	DEAD	0	0	23544.2	0	0	0
102	DEAD	0	0	23544.2	0	0	0
104	DEAD	0	0	18133.9	0	0	0
105	DEAD	0	0	18341.4	0	0	0
106	DEAD	0	0	18341.4	0	0	0
141	DEAD	0	0	18133.9	0	0	0

Sumber : Analisis SAP 2000 v11

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap metode pelaksanaan erection rangka baja pada jembatan Wai Kawa terhadap kemampuan perancah atau tumpuan sementara untuk memikul beban yang diberikan ketika menerapkan metode perancah dengan tahapan perakitan dua arah pada pelaksanaan perakitan struktur atas jembatan Wai Kawa, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Hasil analisis terhadap pembebanan saat melaksanakan perakitan mendapatkan nilai reaksi perletakan sebagai berikut:
 - Pada segmen 1-4 nilai reaksi perletakan pada arah X = -7.401E-12 Pada arah Y = 9.99 Pada arah Z = 10455.1 dan momen pada arah X,Y dan Z = 0
 - Pada segmen 1-7 nilai reaksi perletakan pada arah X = -5.895E-11 pada arah Y = -45.25 Pada arah Z = 11339 dan momen pada arah X,Y dan Z = 0
 - Pada segmen 1-7 nilai reaksi perletakan pada arah X = -5.895E-11 pada arah Y = -45.25 Pada arah Z = 11339 dan momen pada arah X,Y dan Z = 0
 - Pada segmen 7-8 nilai reaksi perletakan hanya terdapat pada arah Z (vertikal) = 6012.49
 - Pada Segmen 6-9 nilai reaksi perletakan bekerja searah sumbu Z (vertikal) = 6012.49
 - Pada segmen hampir full nilai reaksi perletakan pada arah X = - 4.777E-09 pada arah Y = 9.42 Pada arah Z = 6330.57 dan momen pada arah X,Y dan Z = 0
 - Pada segmen full nilai reaksi perletakan pada arah X = 1.144E-09 pada arah Y = -1260.43 Pada arah Z = 44518.6
- Urutan tahapan pelaksanaan perakitan jembatan rangka baja adalah sebagai berikut
 Penyiapan lokasi (sudah dilaksanakan), yang terdiri dari jalan aksan cran dan tempat letakan rangka baja jembatan pabrikan , Perakitan beberapa segmen yang terdiri dari batang tepi bawah (botton chord) gelagar memanjang (stringer), dan gelagar melintang (cross gilder)

Segmen- segmen yang dirakit lebih awal sebelum terpasang pada posisi bentangan yaitu Segmen 1 dan 2, 5 dan 6 , 9 dan 10, 11 dan 12 , Pelaksanaan perakitan dari dua arah akan jauh lebih cepat namun jarak posisi kedua tumpuan atau perletakan harus tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bima, S., Iskandar, I., & Pahlawan, T. (2018). Evaluasi Perencanaan Struktur Atas Jembatan Rangka Baja Berdasarkan Pembebanan RSNI T-02-2005 dan SNI 1725: 2016. *Jurnal Sipil Sains Terapan*, 1(03).
- Budio, S. P., Roland Martin, S., Imansyah, M. D., & Anwar, F. H (2020). Analisis Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, “Bridge Design Manual Bridge Management System (BMS)”, 1992.
- Husnah, H., Darfia, N. E., & Hidayat, F. (2019). Analisis Struktur Rangka Baja Jelast: *Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 6(2).
- Keamanan Jembatan Rangka Baja Soekarno–Hatta Malang (Doctoral dissertation, Brawijaya University).
- Maruf, A., & Hakim, E. A. (2021, June).Metode Erection Rangka Jembatan Baja Sisi Bentang Tengah Pada Sungai Dalam. In *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur* (Vol. 1).
- Menggunakan RSNI T-02-2005 Dan SNI 1726: 2016 (Doctoral dissertation, Univesitas Komputer Indonesia).
- Nuh, S. M.Metode Pelaksanaan struktur atas Jembatan Tayan.
- Parengkuan, R. A. (2019). Perhitungan Pembebanan Jembatan Rangka Baja (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Manado).
- Putri, R.A., dan Sudarmanto, Y. (2015) Perencanaan rangka baja bentang 60 meter Pronkos: *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2) 106-113
- Rayagung, A. (2020). Analisis Pembebanan Pada Jembatan Rangka Baja Dengan Ringan Dan Baja Berat Dengan Aplikasi Bricscad. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 87-96.