

# KAJIAN STRUKTURAL JEMBATAN PRECAST PRESSTRESS SANGKULIRANG –BATU LEPOK AMPANAS KABUPATEN KUTAI TIMUR

Muhammad Yasin

Hence Michael Wuaten, ST., M.Eng

*Alpian Nur, ST., MT*

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA

## **ABSTRACT**

*Precast Prestressed Bridge is one of the various types of bridges that can be used to connect one edges of the land to the next edge of the mainland, but the ability to effectively Precast Prestressed Bridge just 30 meters onwards (Bambang Supriadi 2007), so the existence of the bridge this type are widely encountered in the long span landscape.*

*The condition of District Sangkulirang bridge that is no longer feasible to pass a vehicle which includes agricultural and plantation local community, becoming an important reason to do research in the area. For the prevalence development of a region, badly needed roads and bridges infrastructure that are adequate in order to facilitate the conduct of the early stages of development in areas that are still isolated.*

*From the analysis, it is concluded that the reinforcement needs of each different structural elements, reinforcing the need starting from a diameter of 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 19 mm , 25 mm and 32 mm. For pile foundation used a diameter of 40 cm, a depth of 18 meters in a state of End Bearing, and it takes 60 dots stake.*

*Keywords, backrest pole , sidewalk , tread plate , the vehicle floor , Precast prestressed beams , abutments , wing wall , foundation .*

- 1) Kaya Siswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- 2) Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- 3) Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

## **PENGANTAR**

Perkembangan pembangunan dan perkembangan penduduk serta ekonomi daerah yang kurang mendapatkan perhatian dari pihak pemerintah, karena akses untuk mencapai daerah tersebut masih sulit untuk di jangkau. Sehubungan dengan hal tersebut maka sangatlah penting melakukan penelitian ini salah satu penunjang untuk kemudahan akses mencapai daerah – daerah yang seharusnya mendapat perhatian dalam pengembangan daerah tersebut agar tidak tertinggal.

Salah satu akses penunjang sarana transportasi adalah Jembatan. Jembatan adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, aliran sungai, danau dan lain-lain

Kecamatan Sangkulirang merupakan sebuah Kecamatan yang memiliki penduduk berpenghasilan dari sektor pertanian dan perkebunan. Untuk memudahkan akses dalam pengangkutan hasil pertanian dan perkebunan harus melewati jembatan, yang mana keadaan jembatan tersebut sangat kritis serta sangat beresiko. Karena keadaan jembatan sudah sangat kritis maka penelitian ini dilakukan, agar resiko kecelakaan akibat kegagalan konstruksi yang sudah tidak layak lagi untuk di manfaatkan oleh masyarakat tidak terjadi.

Berdasarkan latar belakang di atas, mada terdapat beberapa masalah yang kemudian di fokuskan pada bagaimana perhitungan pembebanan pada jembatan, bagaimana perhitungan struktur atas jembatan tipe Precast prestress, bagaimana perhitungan struktur bawah jembatan. Adapun maksud dalam penelitian ini, adalah untuk menghitung struktur bangunan atas dan bawah jembatan Precast prestress sesuai dengan persyaratan yang diijinkan, agar memenuhi ketentuan, kekuatan, serta keamanan bagi penggunaanya.

Untuk membatasi luasnya ruang lingkup pembahasan dalam suatu penelitian, maka dalam penelitian ini lebih di fokuskan kepada perhitungan struktur atas jembatan, meliputi : trotoar , plat lantai jembatan, sandaran, dan girder jembatan Precast prestress, perhitungan struktur bawah jembatan, meliputi : abutment, pondasi, dan wing wall pada jembatan yang mengacu pada SNI T-02-2005 tentang pembebanan jembatan yang digunakan sebagai Pedoman perencanaan.

## **CARA PENELITIAN DAN SARAN**

Lokasi Jembatan Sangkulirang – Batu Lepok GM/ampanas 1, Kabupaten Kutai Timur Dalam melakukan pemilihan lokasi jembatan, ada beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan yaitu Aspek Lalulintas, Aspek Teknis dan ada pun data-data pendukung seperti Survey Pendahuluan, Survey Topografi, Survey Hidrologi. Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis data sebagai pedoman dalam perhitungan, antara lain Data primer, dan Data sekunder dari data-data tersebut kemudian di dapatkan hasil-hasil sebagai berikut:

## A. DATA SLAB LANTAI JEMBATAN

### Kombinasi 1 (Mati + Tambahan + Truck)

Jenis Beban	Keadaan Ultimit	Momen Tumpuan	Momen Lapangan	Mu Tumpuan	Mu Lapangan
Berat sendiri	1.30	1.782	0.892	2.316	1.160
Beban mati tambahan	2.00	0.479	0.249	0.958	0.497
beban truk "T"	2.00	37.566	33.838	75.132	67.677
Beban angin	1.2	0.291	0.262	0.291	0.262
Temperatur	1.2	0.011	0.056	0.011	0.056
Total momen ultimit slab,			$M_u =$	78.710	69.652

kNm

### Kombinasi 2 (Mati + Tambahan + Angin + Temperatur)

Jenis Beban	Keadaan Ultimit	Momen Tumpuan	Momen Lapangan	Mu Tumpuan	Mu Lapangan
Berat sendiri	1.30	1.782	0.892	2.316	1.160
Beban mati tambahan	2.00	0.479	0.249	0.958	0.497
beban truk "T"	2.00	37.566	33.838	37.566	33.838
Beban angin	1.20	0.291	0.262	0.350	0.315
Temperatur	1.20	0.011	0.056	0.014	0.068
Total momen ultimit kombinasi 2			$M_u =$	41.204	35.878

kNm

# **PERHITUNGAN PRESTRESS CONCRETE "I" GIRDER (PCI-GIRDER)**

Momen ultimit pada balok komposit (kNm) akibat beban

KOMBINASI - 1

Mome Ultim i	Berat sen	Mati tamb	Susut-rang	Prategang	Lajur "D"	Rem	Temperat u	Angin	Gempa	MOMEN ULT	Keteranga n
	KMS*MM S	KMA*MM A	KSR*MSR	KPR*MPR	KTD*MT D	KTB*MT B	KET*ME T	KEW* MEW	KEQ*ME Q	KOMB	
MX X	3786.93	559.86	874.28	-4207.90	2663.20	79.17				3755.53	< Mu (aman)

Momen ultimit pada balok komposit (kNm) akibat beban

KOMBINASI - 2

Mome Ultim i	Berat sen	Mati tamb	Susut-rang	Prategang	Lajur "D"	Rem	Temperat u	Angin	Gempa	MOMEN ULT	Keteranga n
	KMS*MM S	KMA*MM A	KSR*MSR	KPR*MPR	KTD*MT D	KTB*MT B	KET*ME T	KEW* MEW	KEQ*ME Q	KOMB	
MX X	3786.93	559.86	874.28	-4207.90	2663.20	79.17	2721.16			6476.69	< Mu (aman)

Momen ultimit pada balok komposit (kNm) akibat beban

KOMBINASI - 3

Mome Ultim i	Berat sen	Mati tamb	Susut-rang	Prategang	Lajur "D"	Rem	Temperat u	Angin	Gempa	MOMEN ULT	Keteranga n
	KMS*MM S	KMA*MM A	KSR*MSR	KPR*MPR	KTD*MT D	KTB*MT B	KET*ME T	KEW* MEW	KEQ*ME Q	KOMB	
MX X	3786.93	559.86	874.28	-4207.90	2663.20	79.17		136.08		3891.61	< Mu (aman)

KOMBINASI - 4

Momen ultimit pada balok komposit (kNm) akibat beban

Mome Ultim i	Berat sen	Mati tamb	Susut-rang	Prategang	Lajur "D"	Rem	Temperat u	Angin	Gempa	MOMEN ULT	Keteranga n
	KMS*MM S	KMA*MM A	KSR*MSR	KPR*MPR	KTD*MT D	KTB*MT B	KET*ME T	KEW* MEW	KEQ*ME Q	KOMB	
MX X	3786.93	559.86	874.28	-4207.90	2663.20				1582.82	5259.18	< Mu (aman)

## ANALISIS BEBAN ABUTMENT

### REKAP KOMBINASI BEBAN UNTUK PERENCANAAN TEGANGAN KERJA

No	Kombinasi Beban	Tegangan	P	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>
1	KOMBINASI - 1	0%	8378.44	1641.50	0.00	378.02	0.00
2	KOMBINASI - 2	25%	8388.15	1891.50	48.95	1676.08	243.37
3	KOMBINASI - 3	40%	8388.15	1970.77	48.95	1953.54	243.37
4	KOMBINASI - 4	40%	8388.15	1984.83	48.95	2002.76	243.37
5	KOMBINASI - 5	50%	7443.24	1827.18	1094.16	4230.66	4236.43

### STABILITAS GULING ARAH X

No	Kombinasi Beban	k	P	M <sub>x</sub>	M <sub>px</sub>	SF	Keterangan
1	KOMBINASI - 1	0%	8378.44	378.02	15919	42.1111	>2.2 (OK)
2	KOMBINASI - 2	25%	8388.15	1676.08	19921.9	11.886	>2.2 (OK)
3	KOMBINASI - 3	40%	8388.15	1953.54	22312.5	11.4216	>2.2 (OK)
4	KOMBINASI - 4	40%	8388.15	2002.76	22312.5	11.1409	>2.2 (OK)
5	KOMBINASI - 5	50%	7443.24	4230.66	21213.2	5.01417	>2.2 (OK)

### STABILITAS GULING ARAH Y

No	Kombinasi Beban	k	P	M <sub>y</sub>	M <sub>py</sub>	SF	Keterangan
1	KOMBINASI - 1	0%	8378.44	0.00	15919		>2.2 (OK)
2	KOMBINASI - 2	25%	8388.15	243.37	19921.9	81.8597	>2.2 (OK)
3	KOMBINASI - 3	40%	8388.15	243.37	22312.5	91.6829	>2.2 (OK)
4	KOMBINASI - 4	40%	8388.15	243.37	22312.5	91.6829	>2.2 (OK)
5	KOMBINASI - 5	50%	7443.24	4236.43	21213.2	5.00733	>2.2 (OK)

### KONTROL STABILITAS GESER

No	Kombinasi Beban	k	$T_x$	P	H	SF	Keterangan
1	KOMBINASI - 1	0%	1641.50	8378.44	5289.89	3.22	>1.1 (OK)
2	KOMBINASI - 2	25%	1891.50	8388.15	5746.6	3.04	>1.1 (OK)
3	KOMBINASI - 3	40%	1970.77	8388.15	6019.37	3.05	>1.1 (OK)
4	KOMBINASI - 4	40%	1984.83	8388.15	6019.37	3.03	>1.1 (OK)
5	KOMBINASI - 5	50%	1827.18	7443.24	5893.94	3.23	>1.1 (OK)

### REKAP KOMBINASI BEBAN ULTIMIT PILE CAP

No	Kombinasi Beban	$P_u$	$T_{ux}$	$T_{uy}$	$M_{ux}$	$M_{uy}$
1	KOMBINASI - 1	11519.8	2645.21	48.951	3136.94	243.366
2	KOMBINASI - 2	14383.3	2395.21	0.00	1947.8	0.00
3	KOMBINASI - 3	10714.8	2395.21	48.951	1997.94	243.366
4	KOMBINASI - 4	10714.8	2395.21	48.951	1997.55	243.366
5	KOMBINASI - 5	9900.08	3879.05	1094.16	7311.8	4236.43

### REKAP KOMBINASI BEBAN ULTIMIT BREAST WALL

No	Kombinasi Beban	$P_u$	$V_{ux}$	$V_{uy}$	$M_{ux}$	$M_{uy}$
1	KOMBINASI - 1	8929.84	2782.38	58.7412	5212.44	215.675
2	KOMBINASI - 2	9178.58	2782.38	0.00	5212.44	0.00
3	KOMBINASI - 3	8929.84	2782.38	58.7412	5212.44	215.675
4	KOMBINASI - 4	7319.84	2782.38	58.7412	5212.44	215.675
5	KOMBINASI - 5	7308.18	3343.78	698.522	6520.73	2312.64

## Tiang Pancang 1

Gaya Aksial Pada Tiang Pancang a. Tinjauan Terhadap Beban Arah x

	P	$M_x$	P/n kN	$M_{x \cdot x_{\max}} / \Sigma x$ <sup>2</sup>	$P_{\max}$	$P_{\min}$
Kombinasi 1	8378.44	378.02	279.281	9.677	288.959	269.604
Kombinasi 2	8388.15	1676.08	279.605	42.908	322.513	236.697
Kombinasi 3	8388.15	1953.54	279.605	50.011	329.616	229.59
Kombinasi 4	8388.15	2002.76	279.605	51.271	330.876	228.33
Kombinasi 5	7443.24	4230.66	248.108	108.305	356.413	139.80

Gaya Aksial Pada Tiang Pancang b. Tinjauan Terhadap Beban Arah y

	P	M	P/n kN	$M_{y \cdot y_{\max}} / \Sigma y$ <sup>2</sup>	P	$P_{\min}$
Kombinasi 1	8378.44	0.00	279.281	0.00	279.28	279.28
Kombinasi 2	8388.15	243.37	279.605	0.197	279.80	279.41
Kombinasi 3	8388.15	243.37	279.605	0.197	279.80	279.41
Kombinasi 4	8388.15	243.37	279.605	0.197	279.80	279.41
Kombinasi 5	7443.24	4236.43	248.108	3.423	251.53	244.68

Gaya Lateral Pada Tiang Pancang

	$T_x$	$T_y$	$T_{\max}$	$H_{\max}$
Kombinasi 1	1641.50	0.00	1641.5	54.7165
Kombinasi 2	1891.50	48.95	1892.13	63.071
Kombinasi 3	1970.77	48.95	1971.38	65.7126
Kombinasi 4	1984.83	48.95	1985.44	66.1812
Kombinasi 5	1827.18	1094.16	2129.74	70.9912



D. KONTROL DAYA DUKUNG IJIN TIANG PANCANG

1. Daya Dukung Ijin Aksial

a. Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban

Arah x

Kombinasi Beban	Persen $P_{ijin}$	$P_{max}$ kN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	$P_{ijin}$ kN	Keterangan
Kombinasi 1	100%	288.96	<100% $.P_{ijin} =$	360.277	AMAN
Kombinasi 2	125%	322.51	<125% $.P_{ijin} =$	450.35	AMAN
Kombinasi 3	140%	329.62	<140% $.P_{ijin} =$	504.39	AMAN
Kombinasi 4	140%	330.88	<140% $.P_{ijin} =$	504.39	AMAN
Kombinasi 5	150%	356.41	<150% $.P_{ijin} =$	540.41	AMAN

Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban Arah y

Kombinasi Beban	Persen $P_{ijin}$	$P_{max}$ kN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	$P_{ijin}$ kN	Keterangan
Kombinasi 1	100%	279.28	<100% $.P_{ijin} =$	360.277	AMAN
Kombinasi 2	125%	279.80	<125% $.P_{ijin} =$	450.346	AMAN
Kombinasi 3	140%	279.80	<140% $.P_{ijin} =$	504.387	AMAN
Kombinasi 4	140%	279.80	<140% $.P_{ijin} =$	504.387	AMAN
Kombinasi 5	150%	251.53	<150% $.P_{ijin} =$	540.415	AMAN

Daya Dukung Ijin Lateral

Kombinasi Beban	Persen $H_{ijin}$	$H_{max}$ kN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	$P_{ijin}$ kN	Keterangan
Kombinasi 1	100%	54.72	<100% $.P_{ijin} =$	67.854	AMAN
Kombinasi 2	125%	63.07	<125% $.P_{ijin} =$	84.818	AMAN
Kombinasi 3	140%	65.71	<140% $.P_{ijin} =$	94.996	AMAN
Kombinasi 4	140%	66.18	<140% $.P_{ijin} =$	94.996	AMAN
Kombinasi 5	150%	70.99	<150% $.P_{ijin} =$	101.781	AMAN

E. PERHITUNGAN PEMBESIAN  
PILE CAP

1. Gaya Aksial Ultimit Tiang  
Pancang

a. Tinjauan Beban Arah x

Kombinasi Beban	$P_u$ kN	$M_{ux}$ kN.m	$P_u/n$ kN	$M_{ux} \cdot x_{max} / \Sigma x^2$ kN	$P_u$ max kN	$P_u$ min kN
Kombinasi 1	11519.80	3136.94	383.99	80.31	464.30	303.69
Kombinasi 2	14383.3	1947.80	479.44	49.86	529.31	429.58
Kombinasi 3	10714.80	1997.94	357.16	51.15	408.31	306.01
Kombinasi 4	10714.80	1997.55	357.16	51.14	408.30	306.02
Kombinasi 5	9900.08	7311.80	330	187.18	517.18	142.82

Tinjauan Beban Arah y

Kombinasi Beban	$P_u$ kN	$M_{uy}$ kN.m	$P_u/n$ kN	$M_{uy} \cdot y_{max} / \Sigma y^2$ kN	$P_u$ max kN	$P_u$ min kN
Kombinasi 1	11519.80	243.37	383.99	0.20	384.19	383.80
Kombinasi 2	14383.3	0.00	479.44	0.00	479.44	479.44
Kombinasi 3	10714.80	243.37	357.16	0.20	357.36	356.96
Kombinasi 4	10714.80	243.37	357.16	0.20	357.36	356.96
Kombinasi 5	9900.08	4236.43	330	3.42	333.43	326.58

## Tiang Pancang 2

2. Gaya Aksial Pada Tiang Pancang  
a. Tinjauan Terhadap Beban Arah x

Kombinasi Beban	P kN	$M_x$ kN.m	P/n kN	$M_x \cdot x_{max} / \sum x^2$ kN	$P_{max}$ kN	$P_{min}$ kN
Kombinasi 1	8378.44	378.02	279.28	9.677	288.959	269.604
Kombinasi 2	8388.15	1676.08	279.61	42.908	322.513	236.697
Kombinasi 3	8388.15	1953.54	279.61	50.011	329.616	229.59
Kombinasi 4	8388.15	2002.76	279.61	51.271	330.876	228.33
Kombinasi 5	7443.24	4230.66	248.11	108.305	356.413	139.80

2. Gaya Aksial Pada Tiang Pancang  
b. Tinjauan Terhadap Beban Arah y

Kombinasi Beban	P kN	$M_y$ kN.m	P/n kN	$M_y \cdot y_{max} / \sum y^2$ kN	$P_{max}$ kN	$P_{min}$ kN
Kombinasi 1	8378.44	0.00	279.28	0.00	279.28	279.28
Kombinasi 2	8388.15	243.37	279.61	0.197	279.80	279.41
Kombinasi 3	8388.15	243.37	279.61	0.197	279.80	279.41
Kombinasi 4	8388.15	243.37	279.61	0.197	279.80	279.41
Kombinasi 5	7443.24	4236.43	248.11	3.423	251.53	244.68

## Gaya Lateral Pada Tiang Pancang

Kombinasi Beban	$T_x$ kN	$T_y$ kN	$T_{max}$ kN	$H_{max}$ kN
Kombinasi 1	1641.50	0.00	1641.5	54.717
Kombinasi 2	1891.50	48.95	1892.1	63.071
Kombinasi 3	1970.77	48.95	1971.4	65.713
Kombinasi 4	1984.83	48.95	1985.4	66.181
Kombinasi 5	1827.18	1094.16	2129.7	70.991

### D. KONTROL DAYA DUKUNG IJIN TIANG PANCANG

#### 1. Daya Dukung Ijin Aksial

##### a. Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban

Arah x

Kombinasi Beban	Persen $P_{ijin}$	$P_{max}$ kN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	$P_{ijin}$ kN	Keterangan
Kombinasi 1	100%	288.96	<100% $.P_{ijin} =$	318.458	AMAN
Kombinasi 2	125%	322.51	<125% $.P_{ijin} =$	398.07	AMAN
Kombinasi 3	140%	329.62	<140% $.P_{ijin} =$	445.84	AMAN
Kombinasi 4	140%	330.88	<140% $.P_{ijin} =$	445.84	AMAN
Kombinasi 5	150%	356.41	<150% $.P_{ijin} =$	477.69	AMAN

##### b. Daya Dukung Ijin Aksial Terhadap Beban Arah y

Kombinasi Beban	Persen $P_{ijin}$	$P_{max}$ kN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	$P_{ijin}$ kN	Keterangan
Kombinasi 1	100%	279.28	<100% $.P_{ijin} =$	318.458	AMAN
Kombinasi 2	125%	279.80	<125% $.P_{ijin} =$	398.072	AMAN
Kombinasi 3	140%	279.80	<140% $.P_{ijin} =$	445.841	AMAN
Kombinasi 4	140%	279.80	<140% $.P_{ijin} =$	445.841	AMAN
Kombinasi 5	150%	251.53	<150% $.P_{ijin} =$	477.687	AMAN

## 2. Daya Dukung Ijin Lateral

Kombinasi Beban	Persen $H_{ijin}$	$H_{max}$ kN	Kontrol Terhadap Daya Dukung Ijin	$P_{ijin}$ kN	Keterangan
Kombinasi 1	100%	54.72	<100% $.P_{ijin} =$	67.854	AMAN
Kombinasi 2	125%	63.07	<125% $.P_{ijin} =$	84.818	AMAN
Kombinasi 3	140%	65.71	<140% $.P_{ijin} =$	94.996	AMAN
Kombinasi 4	140%	66.18	<140% $.P_{ijin} =$	94.996	AMAN
Kombinasi 5	150%	70.99	<150% $.P_{ijin} =$	101.781	AMAN

## E. PERHITUNGAN PEMBESIAN PILE CAP

### 1. Gaya Aksial Ultimit Tiang Pancang

#### a. Tinjauan Beban Arah x

Kombinasi Beban	$P_u$ kN	$M_{ux}$ kN.m	$P_u/n$ kN	$M_{ux} \cdot x_{max} / \Sigma x^2$ kN	$P_{u \max}$ kN	$P_{u \min}$ kN
Kombinasi 1	11519.8	3136.94	383.99	80.31	464.30	303.69
Kombinasi 2	14383.3	1947.80	479.44	49.86	529.31	429.58
Kombinasi 3	10714.8	1997.94	357.16	51.15	408.31	306.01
Kombinasi 4	10714.8	1997.55	357.16	51.14	408.30	306.02
Kombinasi 5	9900.08	7311.80	330	187.18	517.18	142.82

b. Tinjauan Beban Arah y

Kombinasi Beban	$P_u$ kN	$M_{uy}$ kN.m	$P_u/n$ kN	$M_{uy} \cdot y_{max} / \Sigma y^2$ kN	$P_{u \max}$ kN	$P_{u \min}$ kN
Kombinasi 1	11519.8	243.37	383.99	0.20	384.19	383.80
Kombinasi 2	14383.3	0.00	479.44	0.00	479.44	479.44
Kombinasi 3	10714.8	243.37	357.16	0.20	357.36	356.96
Kombinasi 4	10714.8	243.37	357.16	0.20	357.36	356.96
Kombinasi 5	9900.08	4236.43	330	3.42	333.43	326.58

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis data survey lapangan, perhitungan pada pembahasan Skripsi tentang “Kajian Struktural Jembatan Precast Presstress Sangkulirang-Batu lepok Ampanas Kabupaten Kutai Timur”, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

### 5.1.2. Kebutuhan tulangan bangunan atas dan bawah

**Tabel 5.4.** Kebutuhan tulangan struktur atas

No.	Elemen Struktur	Kebutuhan Tulangan		
		T. Lentur(mm)	T. Bagi (mm)	T. Geser (mm)
1	Tiang Sandaran	2 Ø 13	Ø 8 - 150	0
2	Trotoar	D 16 - 100	Ø 13 - 150	0
3	Plat Injak	D 16 - 150	Ø 12 - 150	0
4	Lantai kendaraan	D 16 - 100	Ø 12 - 100	0

**Tabel 5.5.** Kebutuhan tulangan struktur balok prategang

No.	Elemen Struktur	Kebutuhan Tulangan		
		Atas	Tengah	Bawah
1	Balok Prategangan	12 D 13	10 D 13	14 D 13

**Tabel 5.6.** Kebutuhan tulangan struktur Bawah

No.	Elemen Struktur	Kebutuhan Tulangan		
		T. Lentur(mm)	T. Bagi (mm)	T. Geser (mm)
1	Breast wall	2 D 25 - 100	Ø 25 - 100	D 13 - 400
2	Back wall atas	D 13 - 200	D 13 - 200	0
3	Back wall bawah	D 16 - 200	D 13 - 200	0
4	Corbel	D 22 - 200	D 13 - 150	0
5	TIANG PANCANG	D 19 - 150	D 12 - 100	Ø 12 – 100
6	Wing wall	D 16 - 150	D 13 - 150	D 13 – 200

Adapun saran yang dapat berikan dari hasil analisa perhitungan skripsi ini, adalah sebagai berikut:

1. Dalam pekerjaan dimensi struktur sebaiknya mutu serta keutuhan ukuran strukturnya sangat di perhatikan, karena dalam proses perhitungan dimensi struktu ditinjau dari bentuk dimensinya
2. Dalam pemasangan tulangan struktur, sebelum dilakukan proses pengecoran sebaiknya dipastikan terlebih dahulu jarak antar tulangan yang telah terpasang, karena apabila melebihi batas jarak yang telah di tentukan maka akan berpengaruh terhadap kemampuan tulangan menahan gaya yang bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

Diponegoro, Universitas. 2010. *Jembatan Komposit*. <http://eprints.undip.ac.id>. Diakses pada bulan Maret 2013.

Nasution, Thamrin. 2012. *Struktur Jembatan Komposit*. <http://thamrinnst.files.wordpress.com>. Diakses pada bulan Maret 2013.

RSNI T-02-2005. *Standar Pembebanan Untuk Jembatan*. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.

Supryadi, Bambang dan Agus Setyo Muntohar. 2007. *Jembatan*. Jogjakarta. Beta Offset





