

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Tebal pelat lantai kendaraan adalah 22 cm dengan mutu beton ($f'c$) = 35 MPa dan mutu baja tulangan (f_y) = 400 MPa, dengan tulangan utama D16-300 mm untuk arah melintang dan arah memanjang.
2. Dimensi profil baja WF pada balok diafragma WF300x150x6,5x9 dengan menggunakan BJ 37, dan dimensi profil baja WF pada balok girder adalah WF 1200x400x70x80 dengan menggunakan BJ 37.
3. Momen maksimum yang terjadi akibat beban yang bekerja pada balok girder dengan panjang 26,67 m adalah 1496,89 kNm berat sendiri (*MS*); 142,22 kNm beban mati tambahan (*MA*); 1225,73 kNm beban lajur "D" (*TD*); 70,41 kNm gaya rem (*TB*); 133,49 kNm beban angin (*EW*); 409,84 kNm beban gempa (*EQ*).
4. Gaya geser maksimum yang terjadi akibat beban yang bekerja pada balok girder dengan panjang 26,67 m adalah 224,53 kN berat sendiri (*MS*); 21,33 kN beban mati tambahan (*MA*); 231,45 kN beban lajur "D" (*TD*); 5,28 kN gaya rem (*TB*); 20,02 kN beban angin (*EW*); 61,48 kN beban gempa (*EQ*).
5. *Shear connector* untuk $1/4L$ dari tumpuan digunakan 2 D19-100 mm dan dari $1/4L$ sampai tengah bentang digunakan 2 D19-200.
6. Sambungan antara balok diafragma dengan balok girder menggunakan baut A325 dengan jumlah baut 3 Ø19 mm, dan sambungan antar girder menggunakan baut A490 dengan jumlah baut 16 Ø31,75 mm.

5.2 Saran

Dari pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan diatas, saran yang dapat penulis berikan sebagai berikut:

1. Dalam melakukan penelitian analisa struktur jembatan komposit, sebaiknya penulis lebih memperhatikan dalam memilih material yang akan digunakan dalam analisa seperti mutu beton ($f'c$), mutu baja tulangan (f_y), BJ baja, dan dimensi baja profil WF
2. Untuk mempermudah dalam menginput data material baja WF diharapkan kedepannya dibuat data tabel profil baja WF dengan dimensi yang lebih besar dari sebelumnya



DAFTAR PUSTAKA

- Amri, S., & Puluhulawa, I. (2020). Desain Jembatan Komposit Pada Sungai Jalan Antara Ruput Utara. *JURNAL INOVTEK SERI TEKNIK SIPIL DAN APLIKASI (TEKLA)*, 104-113.
- Aqli, K. (2023, Januari 06). *Tabel Baja kg per m*. Diambil kembali dari Academia.edu:
https://www.academia.edu/44584914/Tabel_Baja_kg_per_m
- Ariwardhana, R. (1957, November 10). *Perkuatan Jembatan Balok Baja Komposit Menggunakan Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRF)*. Diambil kembali dari repository.its.ac.id:
<http://repository.its.ac.id/70917/1/3111100050-Undergradutae%20Thesis.pdf>
- Asiyanto. (2012). *Memahami Secara Singkat : Struktur Komposit antara Beton dan Baja*. Jakarta: UI-Press.
- Helmi, A., Desromi, F., & Lucyana. (2022). Perencanaan Ulang Struktur Atas Jembatan Komposit. *JURNAL MAHASISWA TEKNIK SIPIL*, 18-23.
- Ilham, M. N. (2008). Perhitungan Girder Komposit Jembatan Bojong Kabupaten Kebumen. *[C]2008:MNI-EC*, 20-37.
- Jones, R. M. (1975). *Mechanics of Composit Material*. Washington: Scripta Book Company.
- Kaw, A. k. (2006). *Mechanics of Composite Materials*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
- Nasution, T. (2012). Struktur Baja II. *Dapertemen Teknik Sipil, FTSP.ITM*, 1-17.
- Oentoeng. (1999). *Konstruksi Baja*. Surabaya: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Puluhulawa, I., & Harahap, F. R. (2021). Desain Struktur Jembatan Komposit Sungai Pengalir Berdasarkan Pembebanan SNI 1725:2016. *Seminar Nasional Industri dan Teknologi (SNIT), Politeknik Negeri Bengkalis*, 21-28.

RSNI T-03-2005. Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan

Setiawan, a. (2008). *perencanaan Struktur Baja Dengan Metode LRFD (Sesuai SNI 03-1729-2002)*. Jakarta: ERLANGGA.

SNI 1725:2016. Pembebanan Untuk Jembatan

SNI 1729:2015. Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktur

SNI 2833:2016 perencanaan Jembatan terhadap beban Gempa

Supriyadi, B., & Muntohar, A. S. (2007). *Jembatan*. Yogyakarta: Beta Offset.

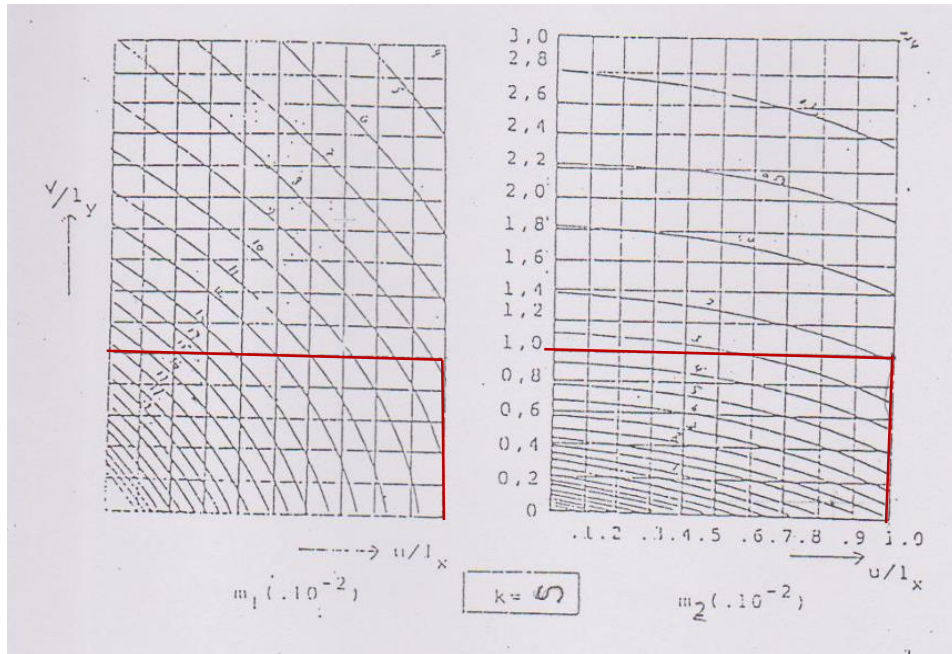
Wardhani, D. N., & Siswoyo. (2021). Perencanaan Struktur Atas Jembatan Komposit Menggunakan Plat Girder Di Jalan Raya Semi Surabaya. *axial, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Konstruksi*, 147-152.

Zacoeb, A. (2014, Mei 10). *Sambungan baut*. Diambil kembali dari zacoeb.lecture.ub.zc.id: <http://zacoeb.lecture.ub.ac.id/files/2014/10/9-Baut.pdf>

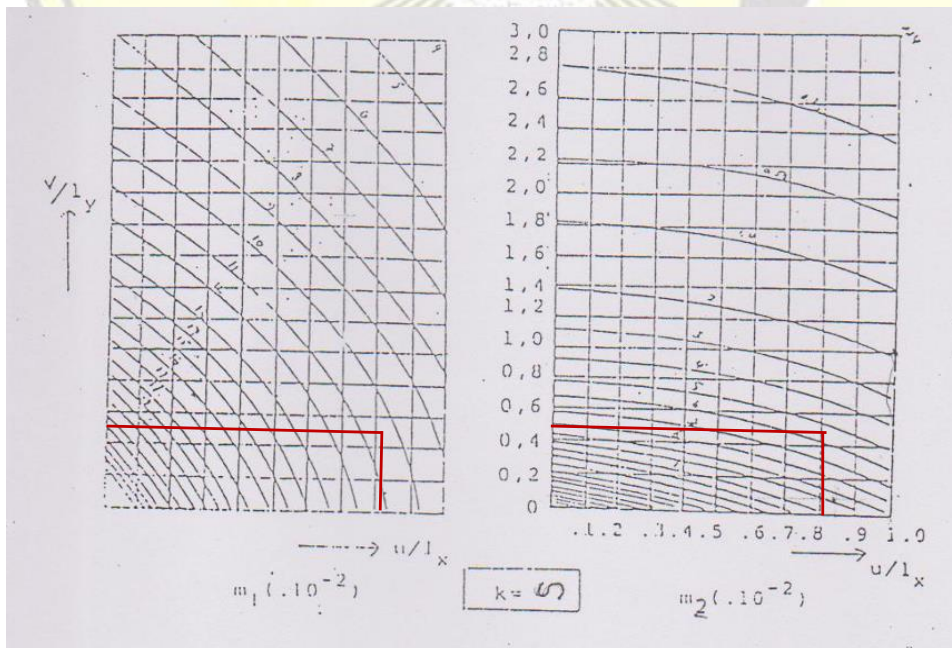
Zakina, N., Badaruddin, & Purnama, A. (2022). Perencanaan Struktur Atas Jembatan Komposit di Desa Gontar. *Jurnal SainTekA*, 26-32.

LAMPIRAN

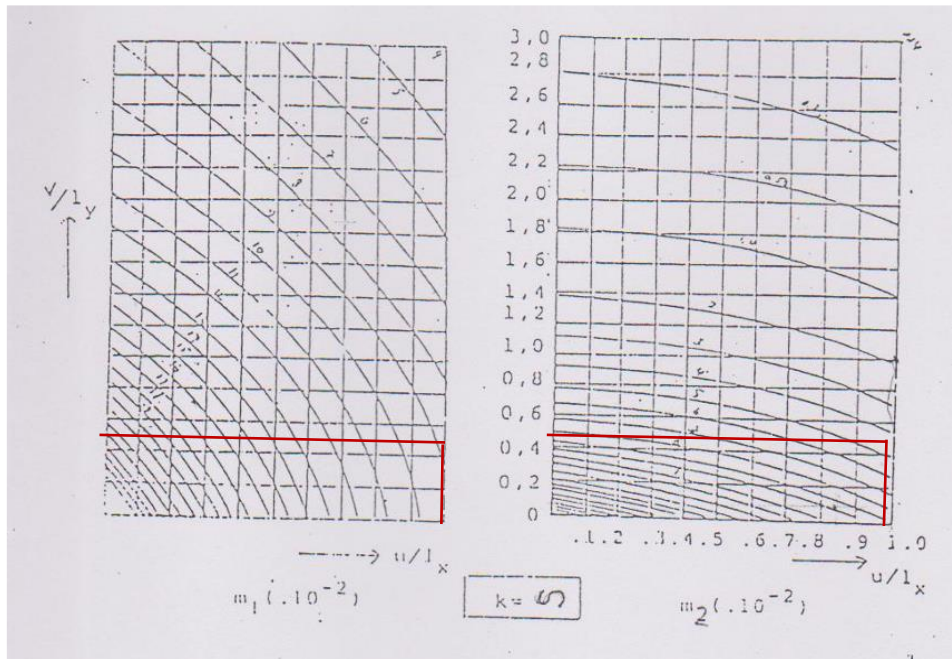
Lampiran 1: Grafik M. Pigeaud Akibat beban mati



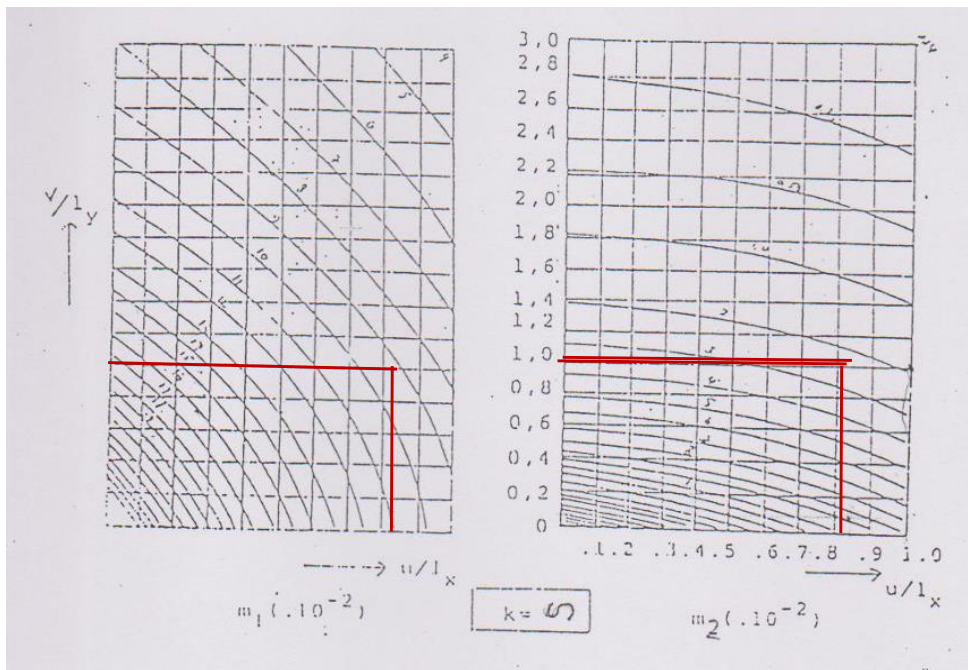
Lampiran 2: Grafik M. Pigeaud Akibat beban hidup kondisi I



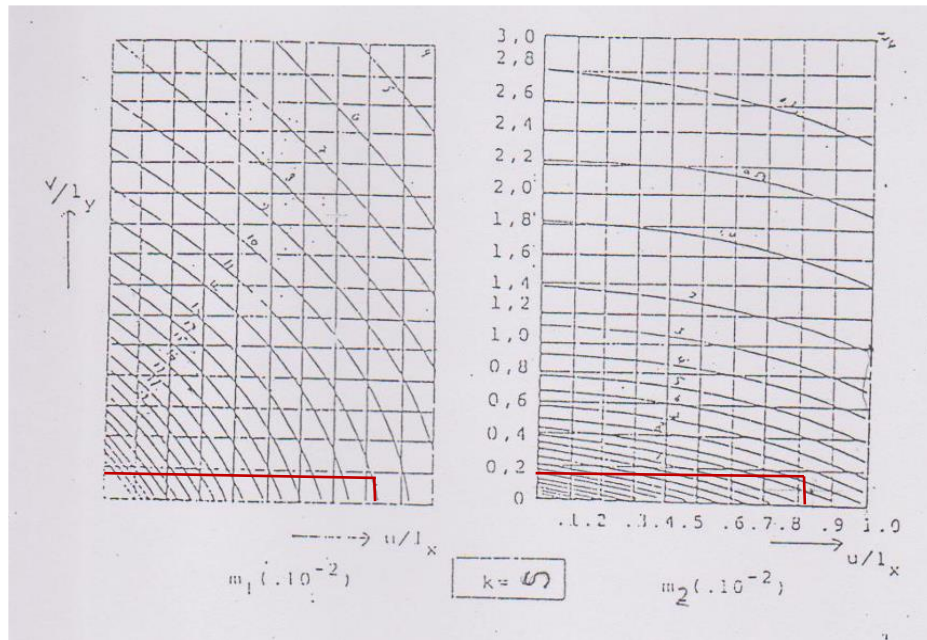
Lampiran 3: Grafik M. Pigeaud Akibat beban hidup kondisi II



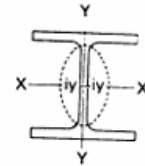
Lampiran 4: Grafik M. Pigeaud Akibat beban hidup kondisi III firmasi (i)



Lampiran 5: Grafik M. Pigeaud Akibat beban hidup kondisi III firmasi (ii)



Lampiran 6: Tabel baja profil WF



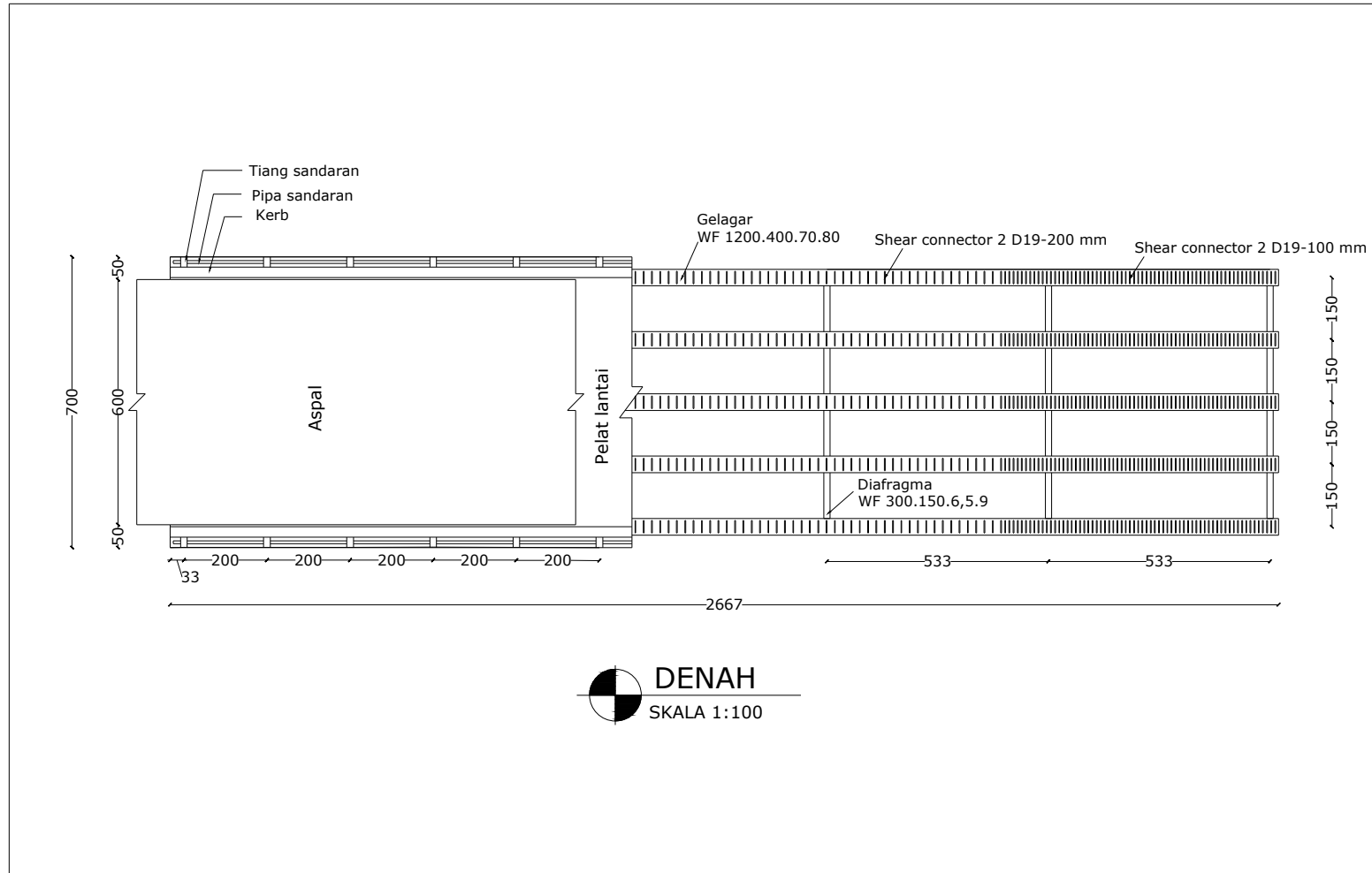
Section Index	Weight	Depth of Section (A)	Flange Width (B)	Thickness		Corner Radius (r)	Sectional Area	Moment of Inertia		Radius of Gyration		Modulus of Section	
				Web (t _w)	Flange (t _f)			J _x	J _y	i _x	i _y	Z _x	Z _y
mm	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³
400 × 400	200	406	403	16	24	22	254.9	78,000	26,200	17.5	10.1	3,840	1,300
	197	400	408	21	21	22	250.7	70,900	23,800	16.8	9.75	3,540	1,170
	172	400	400	13	21	22	218.7	66,600	22,400	17.5	10.1	3,330	1,120
	168	394	405	18	18	22	214.4	59,700	20,000	16.7	9.65	3,030	985
	147	394	398	11	18	22	186.8	56,100	18,900	17.3	10.1	2,850	951
	140	388	402	15	15	22	178.5	49,000	16,300	16.6	9.54	2,520	809
400 × 300	107	390	300	10	16	22	136.0	38,700	7,210	16.9	7.28	1,980	481
	94.3	386	299	9	14	22	120.1	33,700	6,240	16.7	7.21	1,740	418
400 × 200	66.0	400	200	8	13	16	84.12	23,700	1,740	16.8	4.54	1,190	174
	56.6	396	199	7	11	16	72.16	20,000	1,450	16.7	4.48	1,010	145
350 × 350	159	356	352	14	22	20	202.0	47,600	16,000	15.3	8.90	2,670	909
	156	350	357	19	19	20	198.4	42,800	14,400	14.7	8.53	2,450	809
	136	350	350	12	19	20	173.9	40,300	13,600	15.2	8.84	2,300	776
	131	344	354	16	16	20	166.6	35,300	11,800	14.6	8.43	2,050	669
	115	344	348	10	16	20	146.0	33,300	11,200	15.1	8.78	1,940	646
	106	338	351	13	13	20	135.3	28,200	9,380	14.4	8.33	1,670	534
350 × 250	79.7	340	250	9	14	20	101.5	21,700	3,650	14.6	6.00	1,280	292
	69.2	336	249	8	12	20	88.15	18,500	3,090	14.5	5.92	1,100	248
350 × 175	49.6	350	175	7	11	14	63.14	13,600	984	14.7	3.95	775	112
	41.4	346	174	6	9	14	52.68	11,100	792	14.5	3.88	641	91.0
300 × 300	106	304	301	11	17	18	134.8	23,400	7,730	13.2	7.57	1,540	514
	106	300	305	15	15	18	134.8	21,500	7,100	12.6	7.26	1,440	466
	94.0	300	300	10	15	18	119.8	20,400	6,750	13.1	7.51	1,360	450
	87.0	298	299	9	14	18	110.8	18,800	6,240	13.0	7.51	1,270	417
	84.5	294	302	12	12	18	107.7	16,900	5,520	12.5	7.16	1,150	365
300 × 200	65.4	298	201	9	14	18	83.36	13,300	1,900	12.6	4.77	893	189
	56.8	294	200	8	12	18	72.38	11,300	1,600	12.5	4.71	771	160
300 × 150	36.7	300	150	6.5	9	13	46.78	7,210	508	12.4	3.29	481	67.7
	32.0	298	149	5.5	8	13	40.80	6,320	442	12.4	3.29	424	59.3

100 300

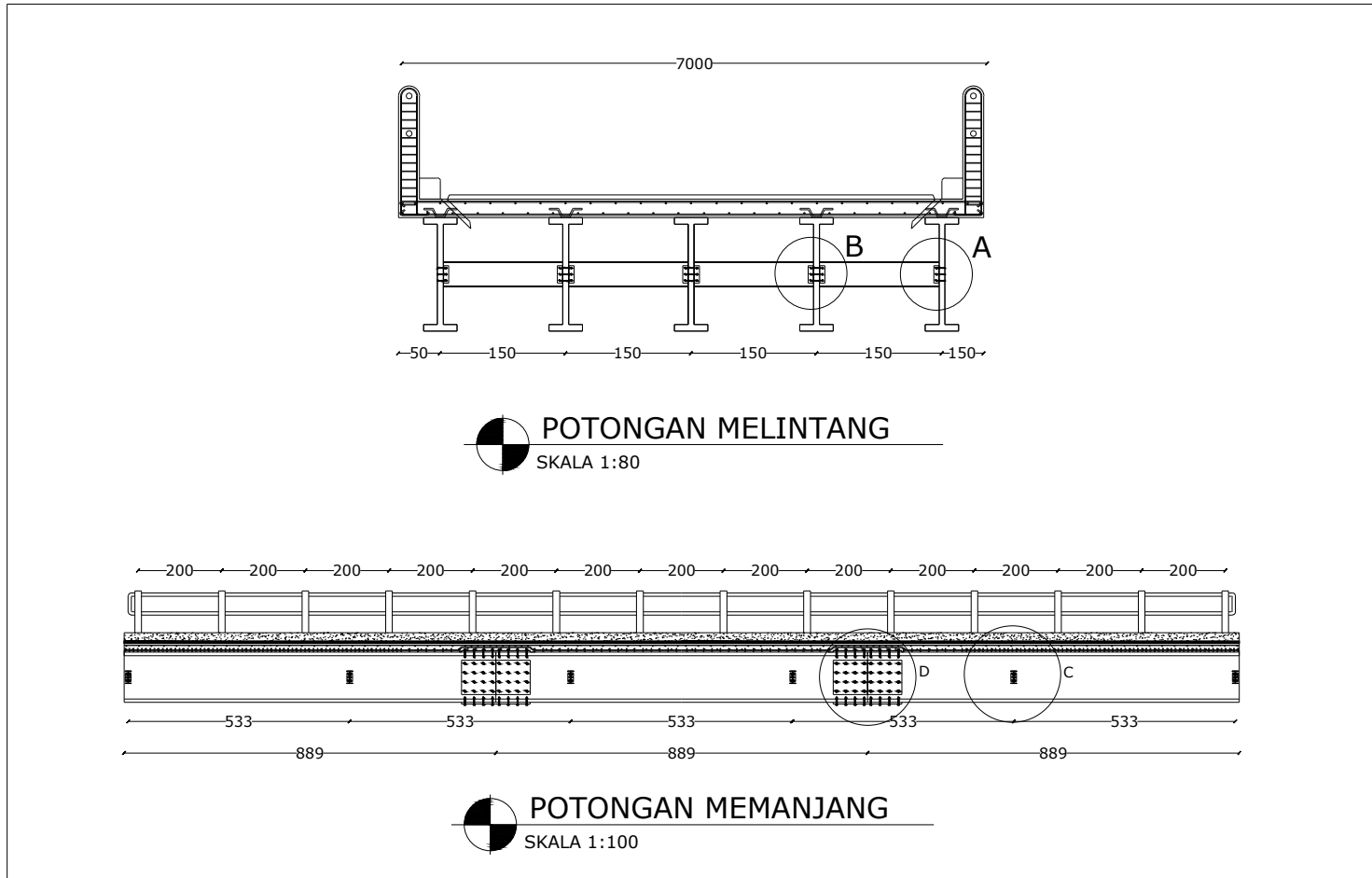
Lampiran 7: Tabel dimensi baja profil WF

	WF 588x300x12x20	588	300		1,813.35		151.11	2.38
	WF 594x302x14x23	594	302		2,095.01		174.58	2.40
	WF 692x300x13x20	692	300		1,992.33		166.03	2.58
	WF 700x300x13x24	700	300		2,220.00		185.00	2.60
	WF 708x302x14x28	708	302		2,577.31		214.78	2.62
	WF 792x300x14x22	792	300		2,293.30		191.11	2.78
	WF 800x300x14x26	800	300		2,519.38		209.95	2.80
	WF 808x302x16x30	808	302		2,897.69		241.47	2.82
	WF 890x299x15x23	890	299		2,551.59		212.63	2.98
	WF 900x300x16x28	900	300		2,918.03		243.17	3.00
	WF 912x302x18x34	912	302		3,428.97		285.75	3.03
	WF 1000x390x21x28	1000	390		3,924.75		327.06	3.56
	WF 1000x400x14x28	1000	400		3,235.78		269.65	3.60
	WF 1000x400x19x28	1000	400		3,799.65		316.64	3.60
	WF 1100x400x50x70	1100	400		9,796.80		816.40	3.80
	WF 1200x400x70x80	1200	400		12,886.56		1,073.88	4.00
	WF 1300x400x50x80	1300	400		11,398.20		949.85	4.20
	WF 1400x400x50x80	1400	400		11,869.20		989.10	4.40
	WF 1400x500x50x80	1400	500		13,376.40		1,114.70	4.80
	WF 1400x500x80x80	1400	500		16,880.61		1,406.72	4.80
2	H-Beam							
	HB 100x100x6x8	100	100		206.40		17.20	0.60
	HB 125x125x6.5x9	125	125		285.60		23.80	0.75
	HB 150x150x7x10	150	150		378.00		31.50	0.90
	HB 175x175x7.5x11	175	175		482.40		40.20	1.05
	HB 200x200x8x12	200	200		598.80		49.90	1.20
	HB 250x250x9x14	250	250		868.80		72.40	1.50
	HB 300x300x10x15	300	300		1,128.00		94.00	1.80
	HB 350x350x12x19	350	350		1,644.00		137.00	2.10
	HB 400x400x13x21	400	400		2,064.00		172.00	2.40
	HB 400x400x20x35	428	407		3,396.00		283.00	2.48
3	I-Beam							
	I 100x50x4.5x6.8	100	50		100.08		8.34	0.40
	I 120x58x5.1x7.7	120	58		133.20		11.10	0.47
	I 140x66x5.7x8.6	140	66		171.60		14.30	0.54
	I 150x73x6x7	150	73		173.14		14.43	0.59
	I 160x74x6.3x9.5	160	74		214.80		17.90	0.62
	I 180x82x6.9x10.4	180	82		262.80		21.90	0.69
	I 200x90x7.5x11.3	200	90		316.94		26.41	0.76
4	Besi Beton							
	RB Ø 5mm			4.9	2.04		0.17	0.02
	RB Ø 6mm			5.7	2.88		0.24	0.02
	RB Ø 8mm			7.5	4.99		0.42	0.02
	RB Ø 10mm			9.5	8.02		0.67	0.03
	RB Ø 12mm			12	10.65		0.89	0.04
	RB Ø 13mm			13	12.50		1.04	0.04
	RB Ø 14mm			14	14.50		1.21	0.04
	RB Ø 16mm			15.7	18.94		1.58	0.05
	RB Ø 19mm			18.5	21.89		1.82	0.06
	RB Ø 22mm			21.5	30.40		2.53	0.07
	RB Ø 25mm			24.5	41.05		3.42	0.08
	RB Ø 26mm			26	50.01		4.17	0.08
	RB Ø 28mm			28	58.00		4.83	0.09
	RB Ø 29mm			29	62.22		5.19	0.09
	RB Ø 30mm			30	66.59		5.55	0.09
	RB Ø 32mm			32	75.76		6.31	0.10
	RB Ø 35mm			35	90.63		7.55	0.11

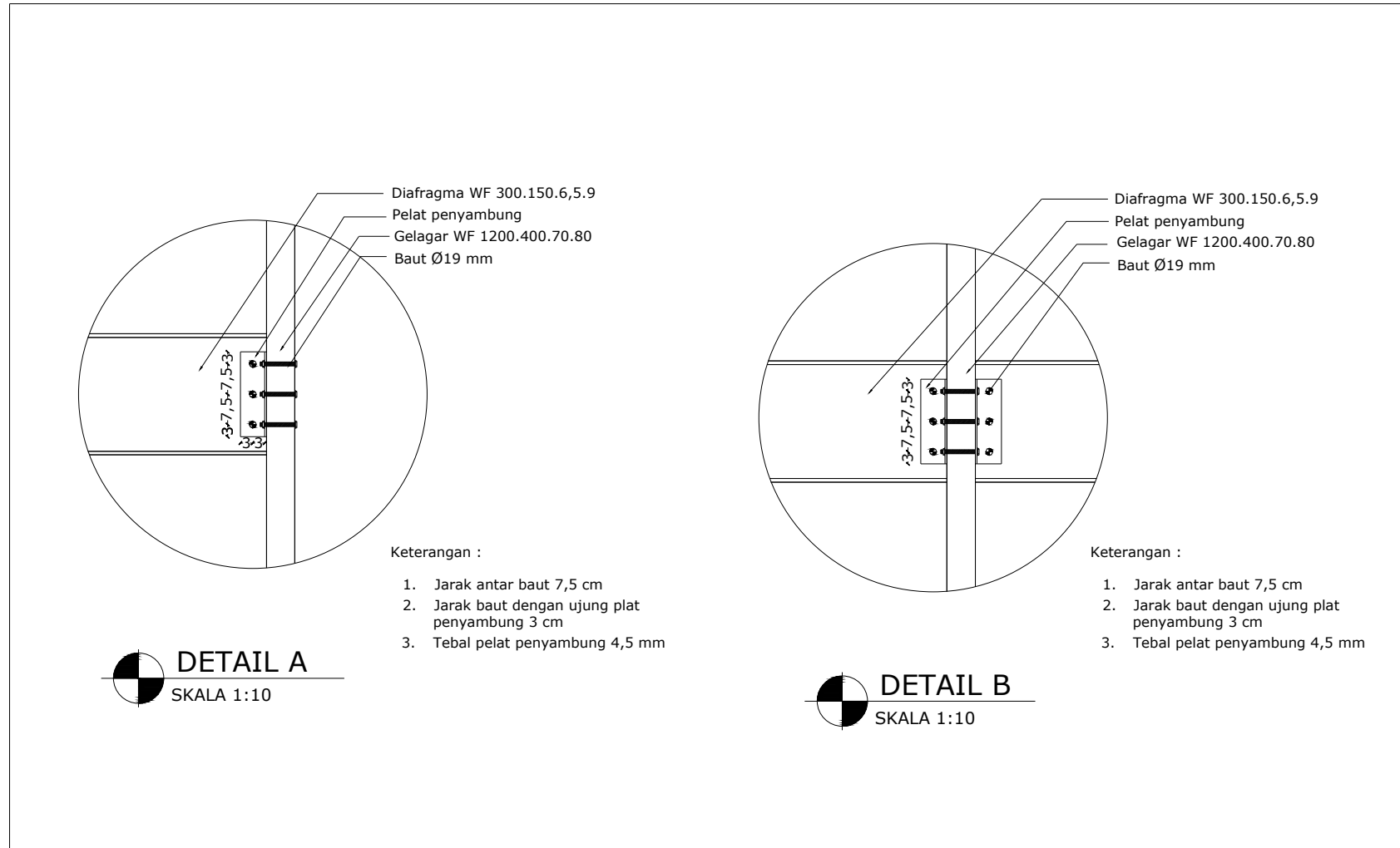
Lampiran 8 : Denah jembatan



Lampiran 9 : Potongan melintang dan potongan memanjang jembatan



Lampiran 10 : Detail sambungan baut titik A dan titik B



Lampiran 11 : Detail sambungan baut titik C dan titik D

