

Lampiran 2. 5 Hasil Analisis Pada Top Bracing

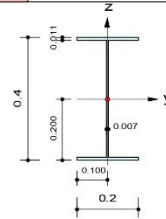
MIDAS/Civil Academic

Steel Checking Result

MIDAS	Company		Project Title	
	Author		File Name	PROJECT JEMBATAN TRUSS.mcb

1. Design Information

Design Code AASHTO-LRFD12
 Unit System kN, m
 Member No 233
 Material SM570 (No:1)
 (Fy = 460000, Es = 200000000)
 Section Name TB IWF 400.200 (No:1)
 (Built-up Section).
 Member Length : 9.13000



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -6.8226 (LCB: 7, POS:I)
 Bending Moments My = -35.257, Mz = -0.5113
 End Moments Myi = -35.245, Myj = 20.0748 (for Lb)
 Myi = -35.245, Myj = 20.0748 (for Ly)
 Mzi = -0.5112, Mzj = 0.46704 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = -0.1071 (LCB: 7, POS:I)
 Fzz = -8.7835 (LCB: 7, POS:I)

Depth	0.40000	Web Thick	0.00700
Top F Width	0.20000	Top F Thick	0.01100
Bot.F Width	0.20000	Bot.F Thick	0.01100
Area	0.00705	Asz	0.00280
Qyb	0.07899	Qzb	0.00500
Iyy	0.00020	Izz	0.00001
Ybar	0.10000	Zbar	0.20000
Syy	0.00099	Szz	0.00015
ry	0.16764	rz	0.04564

3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 9.13000, Lz = 9.13000, Lb = 9.13000
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient Cmy = 1.00, Cmz = 1.00, Cb = 1.00

4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 200.0 > 120.0$ (Memb:233, LCB: 7)..... N.G
 Axial Strength
 $Pu/\phi Pn = 6.823/274.335 = 0.025 < 1.000$ O.K
 Bending Strength
 $Muy/\phi Mn = 35.257/99.7437 = 0.353 < 1.000$ O.K
 $Muz/\phi Mnz = 0.5113/98.8744 = 0.005 < 1.000$ O.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $Pu/\phi Pn = 0.02 < 0.20$
 $Rmax = Pu/(2*\phi Pn) + [Muy/\phi Mn + Muz/\phi Mnz] = 0.371 < 1.000$ O.K
 Shear Strength
 $Vuy/\phi Vny = 0.000 < 1.000$ O.K
 $Vuz/\phi Vnz = 0.013 < 1.000$ O.K

Lampiran 2. 6 Hasil Analisis Pada Top Chord

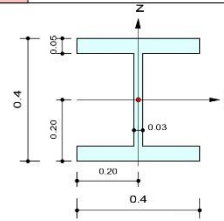
MIDAS/Civil Academic

Steel Checking Result

MIDAS	Company		Project Title	
	Author		File Name	PROJECT JEMBATAN TRUSS.mcb

1. Design Information

Design Code AASHTO-LRFD12
 Unit System kN, m
 Member No 227
 Material SM570 (No:1)
 (Fy = 430000, Es = 200000000)
 Section Name TC HB 400.400 (No:4)
 (Built-up Section).
 Member Length : 5.00000



2. Member Forces

Axial Force Fxx = -10219 (LCB: 10, POS:1/2)
 Bending Moments My = 0.68072, Mz = 53.4442
 End Moments Myi = 0.58517, Myj = 0.66525 (for Lb)
 Myi = 0.58517, Myj = 0.66525 (for Ly)
 Mzi = 26.3125, Mzj = 26.3070 (for Lz)
 Shear Forces Fyy = 12.4520 (LCB: 10, POS:J)
 Fzz = -0.0160 (LCB: 10, POS:I)

Depth	0.40000	Web Thick	0.03000
Top F Width	0.40000	Top F Thick	0.05000
Bot.F Width	0.40000	Bot.F Thick	0.05000
Area	0.04900	Asz	0.01200
Qyb	0.12792	Qzb	0.02000
Iyy	0.00130	Izz	0.00053
Ybar	0.20000	Zbar	0.20000
Syy	0.00650	Szz	0.00267
ry	0.16293	rz	0.10439

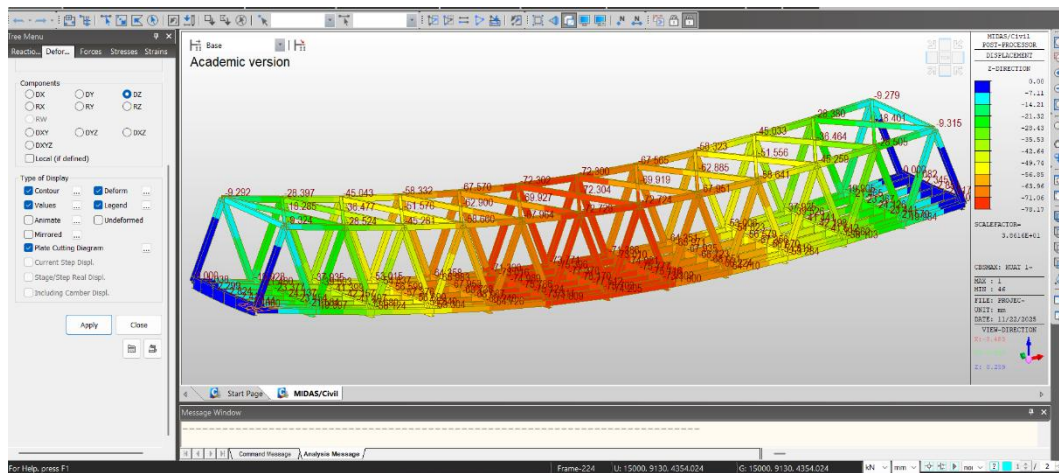
3. Design Parameters

Unbraced Lengths Ly = 5.00000, Lz = 5.00000, Lb = 5.00000
 Effective Length Factors Ky = 1.00, Kz = 1.00
 Moment Factor / Bending Coefficient Cmy = 1.00, Cnz = 1.00, Cb = 1.00

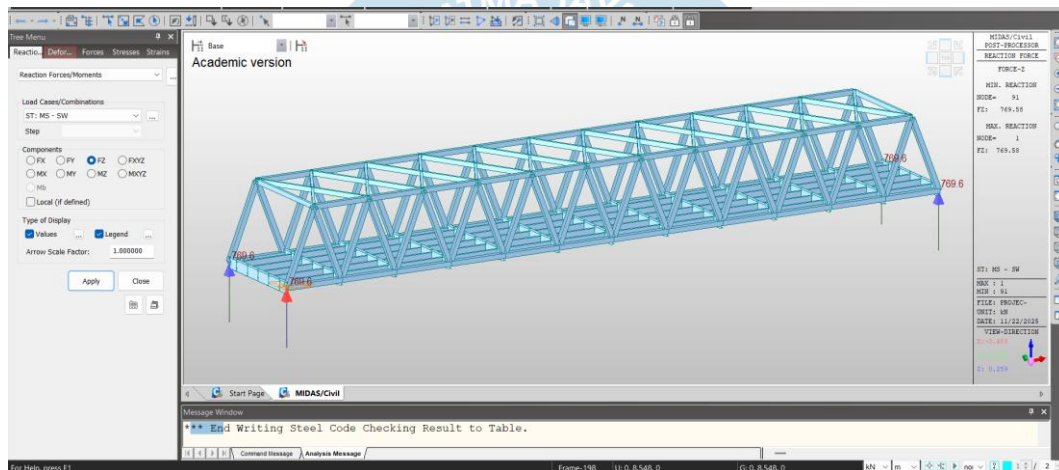
4. Checking Results

Slenderness Ratio
 $KL/r = 47.9 < 120.0$ (Memb:227, LCB: 10) O.K
 Axial Strength
 $Pu/\phi Pn = 10219.4/15384.1 = 0.664 < 1.000$ O.K
 Bending Strength
 $Muy/\phi Mn_y = 0.68/3152.59 = 0.000 < 1.000$ O.K
 $Muz/\phi Mn_z = 53.44/1722.18 = 0.031 < 1.000$ O.K
 Combined Strength (Compression+Bending)
 $Pu/\phi Pn = 0.66 > 0.20$
 $Rmax = Pu/\phi Pn + 8/9*[Muy/\phi Mn_y + Muz/\phi Mn_z] = 0.692 < 1.000$ O.K
 Shear Strength
 $Vuy/\phi Vny = 0.002 < 1.000$ O.K
 $Vuz/\phi Vnz = 0.000 < 1.000$ O.K

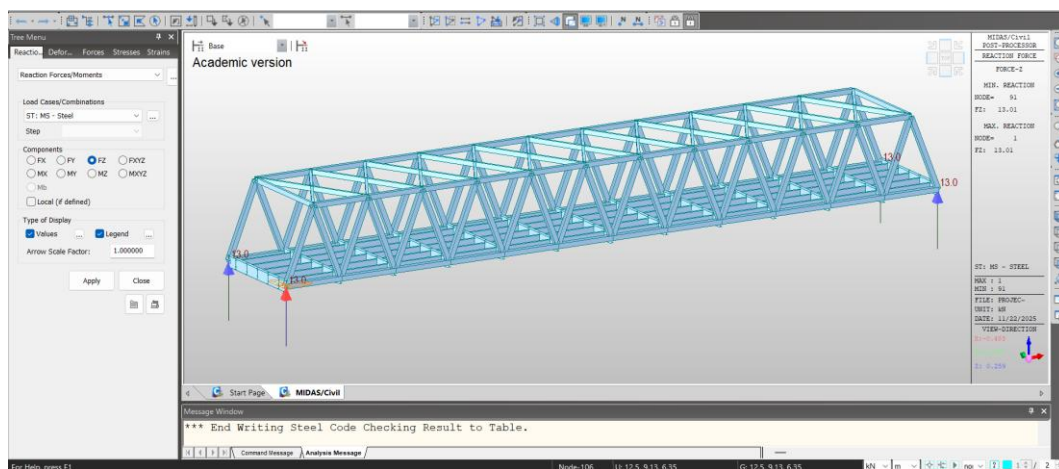
Lampiran 2. 7 Hasil Analisis Deformasi Jembatan



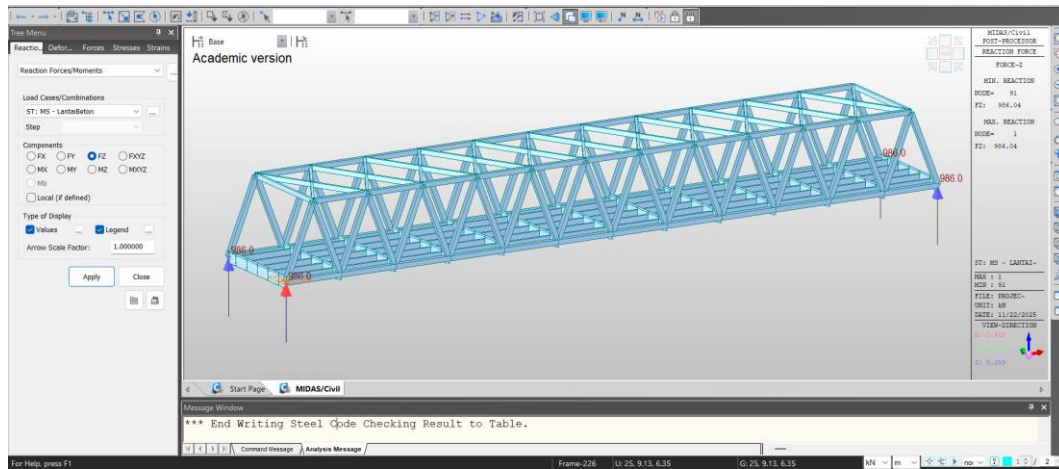
Lampiran 3. 1 Reaction Momen Berat Sendiri Jembatan



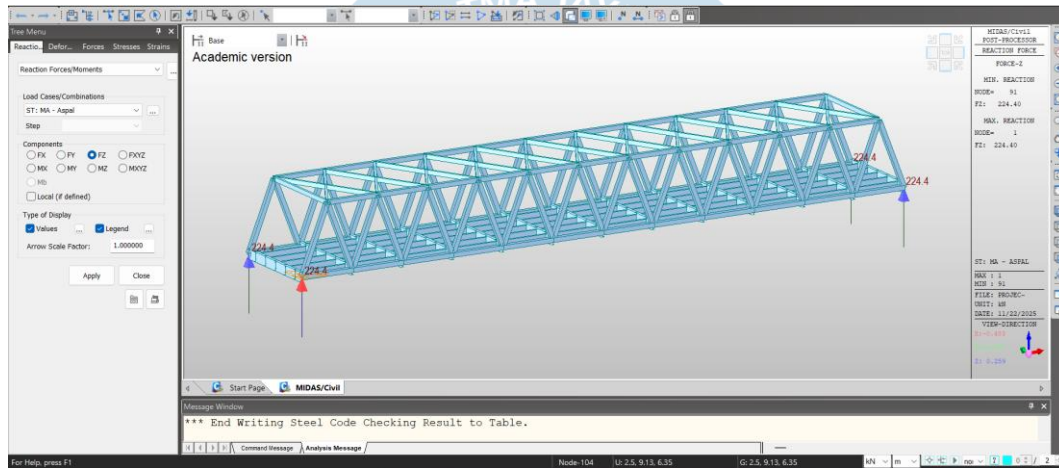
Lampiran 3. 2 Reaction Momen MS-Steel



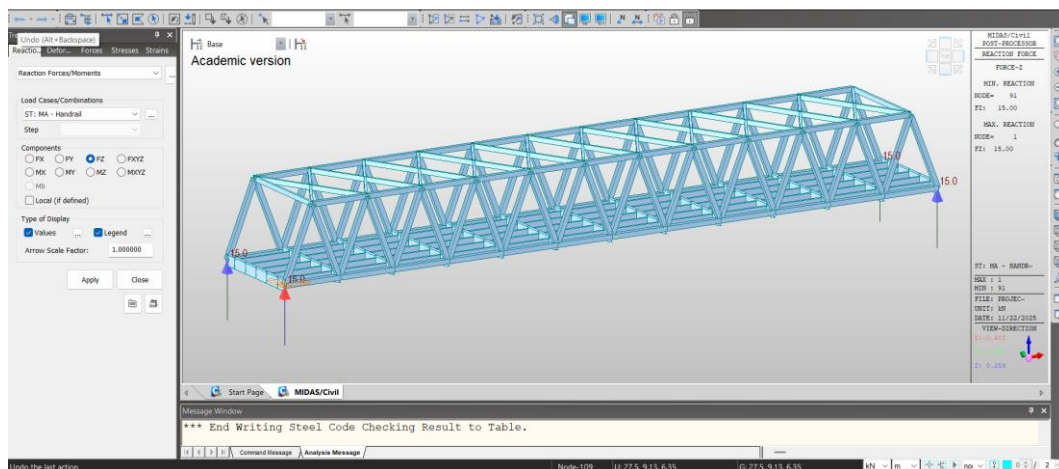
Lampiran 3. 3 Reaction Momen Lantai beton



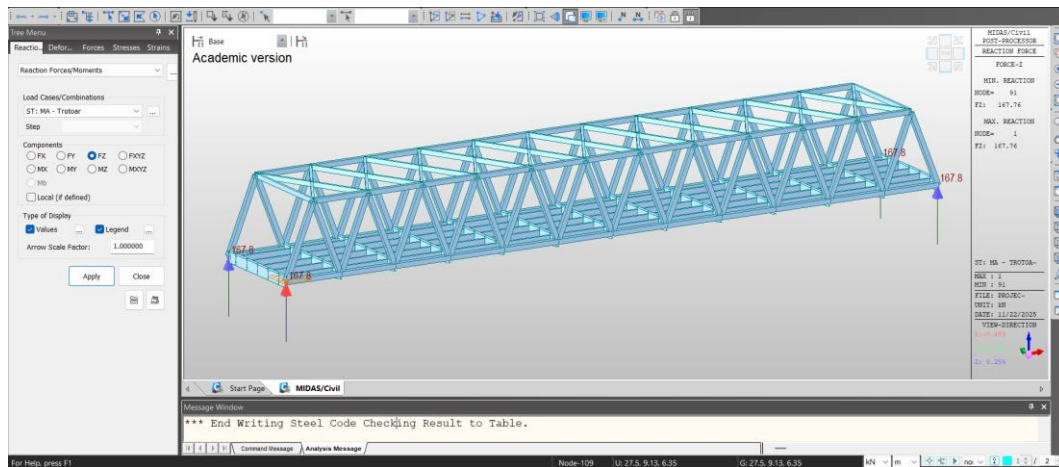
Lampiran 3. 4 Reaction Momen Aspal



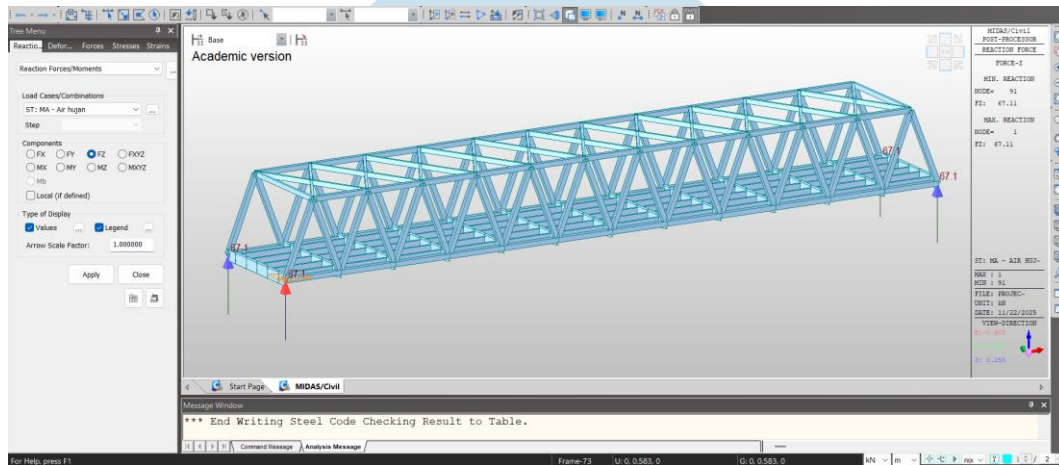
Lampiran 3. 5 Reaction Momen Handrail



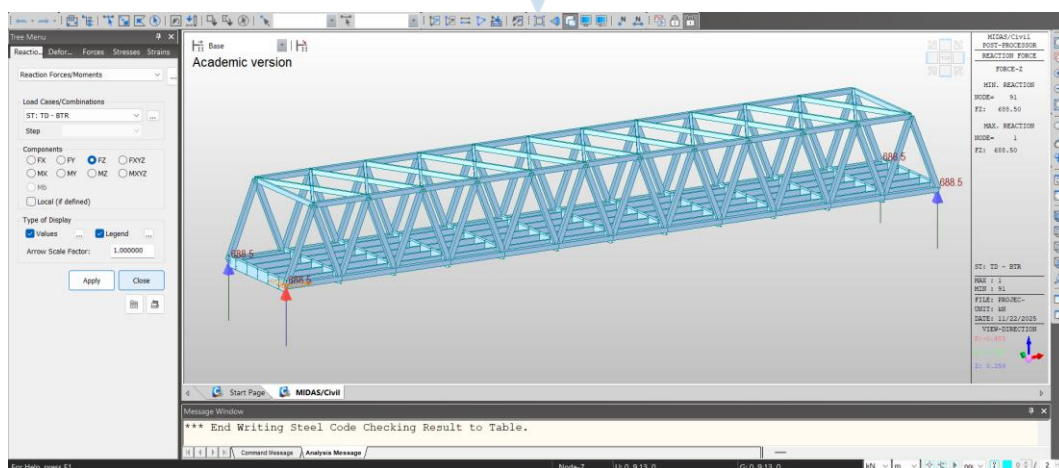
Lampiran 3. 6 Reaction Momen Trotoar



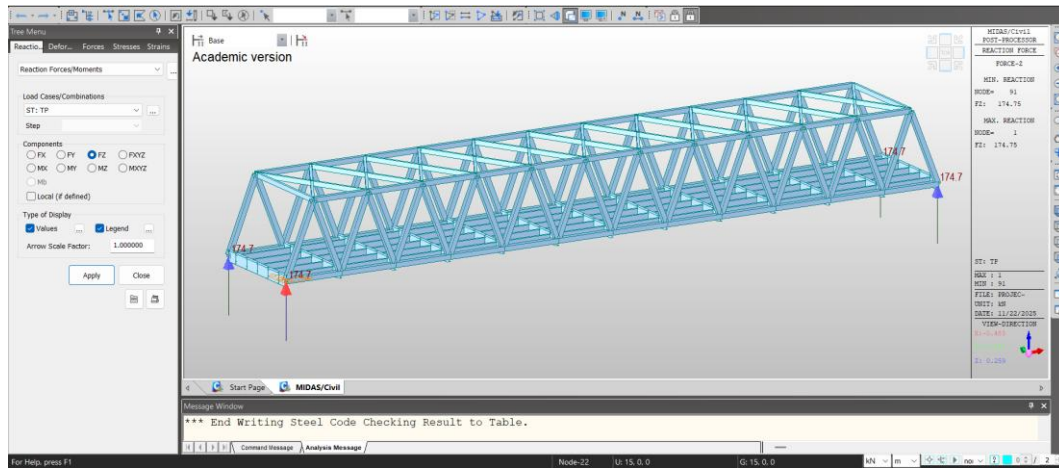
Lampiran 3. 7 Reaction Momen Air Hujan



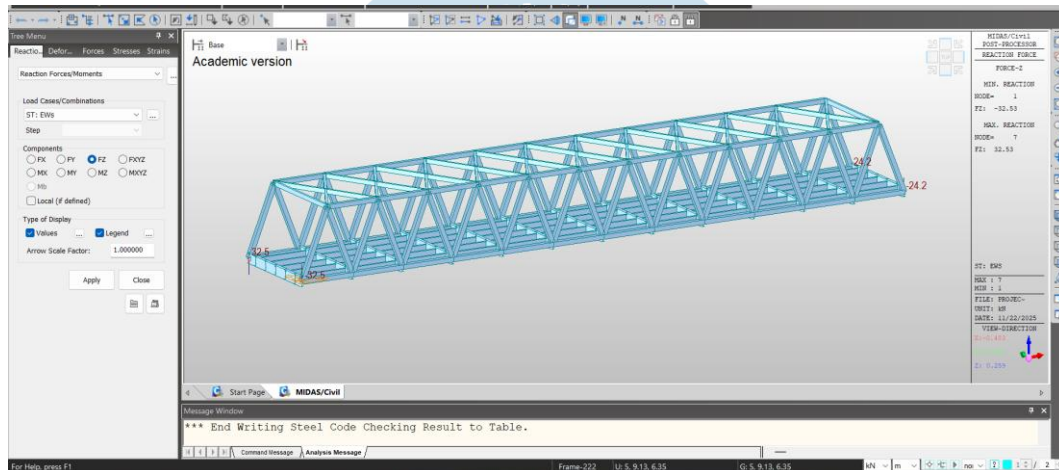
Lampiran 3. 8 Reaction Momen Beban Terbagi Rata



Lampiran 3. 9 Reaction Momen Beban Pejalan Kaki



Lampiran 3. 10 Reaction Momen Beban Angin



Lampiran 4. 1 Perhitungan Pembebanan Jembatan

A DATA JEMBATAN

Beantug Jembatan	=	60	m
Tinggi Jembatan	=	6,35	m
Lebar Jalan	=	7	m
Lebar trotoar	=	1	m
Lebar Jembatan	=	9,13	m
Jumlah Jalur	=	2	jal
Jumlah Girder Melintang (Cross Girder)	=	13	bu
Jumlah Gelagar Memanjang	=	5	bu
Jarak Antara Cross Girder	=	5	m



B PEMBEBANAN

1 BEBAN MATI SENDIRI (MS)

Tipe Beban	Faktor Beban (Faktor)		
	Kendaraan Berat Layar (v-MSE)	Kendaraan Berat Unik (v-MSE)	Ukuran
Tetap	Batu	1,00	1,31
	Alumunium	1,00	1,10
	Beton Perakut	1,00	1,20
	Batu Coran & Tempar	1,00	1,20
	Kayu	1,00	1,40

(Sumber: SNI 722:1986, Pasal 7.2 hal.13-14)

Beban mati tambahan (MA = Benda, Tretan, Air Hujan)
 Berat sendiri perbitukan = 0,3 kN/m²
 Tebal trotoar pejalan kaki = 0,02 m
 Berat jenis aspal = 8,02 kN/m³
 Tebal rencana air hujan = 0,01 m
 Berat jenis air hujan = 9,0 kN/m³
 Berat jenis beton = 22 kN/m³
 Tebal rencana aspal = 20 cm
 Tebal aspal rencana = overlay
 koef. pemadatan hujan < 0,30 m

NO	Jenis Beban Man	Tebal (mm)	B _y (kN/m)	Wsd (kN/m ²)	Input Midas (kN)
1	Steel Deck	0.01	0.095		0.475
2	Lantai Beton	0.3	24	7.2	36

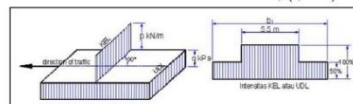
2 BEBAN MATI TAMBAHAN (MA)

No	Jenis Beban dan Tambahan	Tebal (m)	Bj (kN/m)	W (kN/m ²)	Isap Mides (kN)
1	Lap. Aspal dan overlay	0.1	2.2	2.2	11
2	Railing light dll	0.1	0.1	0.1	0.5
3	Air hujan	0.5	9.8	4.9	24.5
	QMA lastu jembatan			7.2	36
4	Trotor	0.2	24	4.8	24
	QMA lastu trotor			4.8	24

3 BEBAN HIDUP (LL)

a. Beban Lajur (TD)

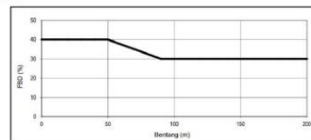
q	=	9,0 kPa	untuk L ≤ 30m
q	=	9,0 (0,5+15/L) kPa	untuk L > 30m



L	=	60 m
q	=	9,0 (0,5+15/L)
	=	6,750 kN/m
KEL Mempunyai intensitas (p)	=	49 kN/m

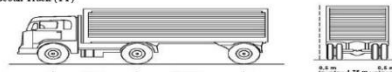
KEL. Mempunyai intensitas (p)

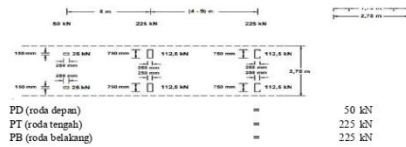
Faktor beban dinamis (Dynamic Load Allowance untuk KEL. Sebagai berikut		
DLA	=	0,4 untuk $\leq 50m$
DLA	=	$0,4 - 0,0025(L - 50)$ untuk $50m < L < 90m$
DLA	=	0,3 untuk $\geq 90m$



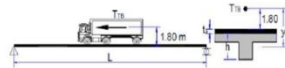
L	=	60 m
s	=	5 m
DLA	=	0,375 metak: 50m < L < 90m
	=	0,38
QTD/BTR	=	q x s
	=	33,75
PTD/BGT	=	(1+DLA)p% 336,88

b. Beban Truck (TT)





c. Gaya Rem (TB)



HTB	=	250	untuk L ≤ 80 m
HTB	=	250+2.5(L-80)	untuk 80m < L < 180m
HTB	=	500	untuk L > 80 m

Panjang gelagar (L)	=	60 m	Berat gandar truck desain, W _T =
Gaya rem (HTB)	=	250	225 kN
Jumlah gelagar memanjang	=	5	
Jumlah gelagar (s)	=	5	
Jumlah truck yang melintasi jembatan	=	6 m	
Jumlah gelagar melintang	=	13	
beban truck (T)	=	500 kN	
1) 25% dari berat gandar truck desain	=	25% X W _T	
	=	56.25 kN	
2) 5% dari berat truck rencana dan di tambah beban lajur terbagi rata (BTR)	=	5% X (500XQBTR)	
	=	25 kN	
terbesar dari 25% dan 5% adalah	=	56.25 kN	
3) Gaya rem tiap gelagar, TTB	=	HTB/Jumlah gelagar melintang	
	=	4.33 kN	
4) Gaya rem (TB) per joint	=	TTB2.5%Jumlah gelagar memanjang	
	=	0.87 kN	
input pada cross girder tengah	=	0.43 kN	
input momen pada cross girder tengah	=	0.78 kN	

4. Beban Hidup Pejalan Kaki (QP)

Secara komposisi trotoar yang lebih lebar dari 600 mm harus direncanakan untuk memikul beban pejalan kaki dengan intensitas 5 kPa dan dianggap bekerja secara bersamaan dengan beban kendaraan pada masing-masing lajur kendaraan. Jika trotoar dianggap sebagai beban pejalan kaki tidak perlu dianggap bekerja secara bersamaan dengan beban kendaraan. Jika ada kemungkinan trotoar berubah fungsi di masa depan menjadi lajur kendaraan, maka beban hidup kendaraan harus diterapkan pada jarak 250 mm dari tepi dalam parapet untuk memperkirakan komposisi penentuan lainnya. Dalam hal ini, faktor beban dinamis tidak perlu diperhitungkan.

Beban Pedestrian, W _{TP}	=	5 kPa
Input pada cross girder tengah	=	25 kN/m
Input pada cross girder ujung	=	12.5 kN/m

5. Beban Angin Pada Struktur (E_{ws})

Kecepatan Gesek Angin, V ₀	=	13.2 kPh
Panjang Gesek di Hulu, Z ₀	=	70 mm
Kecepatan struktur dari tanah, Z	=	10000 mm
Kecepatan angin Rencana, V _b	=	90 kPh
Kecepatan angin pada elevasi, V ₁₀	=	90 kPh
Kecepatan Angin Rencana, V _{DZ}	=	163.741 kPh

Nilai tekanan angin rencana (PD)	=	0.00340 Mpa
Tekanan Angin dasar P _b	=	0.0012 Mpa
Angin Hisap dasar, P _s	=	0.0012 Mpa

a. Beban angin tekan

Beban angin tekan di syarkan tidak boleh kurang dari 4.4 kN/m		
PDtekan	=	PBtekan x (V _{DZ} /V _b) ²
	=	0.006 kN/mm
Input	=	8 kN/m

b. Beban angin hisap

Beban angin hisap di syarkan tidak boleh kurang dari 2.2 kN/m		
PDhisap	=	PBhisap x (V _{DZ} /V _b) ²
	=	0.004 kN/mm
Input	=	4 kN/m

Tabel 5.2 Tekanan Angin Dasar

Komponen bangunan atas	Angin tekan (Mpa)	Angin Hisap (Mpa)
rumah, gedung dan pelengkap	0.0024	0.0012
tebal	0.0012	N/A
permukaan dasar	0.0012	N/A

Tabel 5.3 Nilai V₁ & Z₀ Untuk Berbagai Variasi Kondisi Perencanaan Pda

Kondisi	Lahan Terbuka	Sekeloa	Kota
V ₁ (km/jam)	11.2	17.6	19.1
Z ₀ (mm)	70	1000	2500

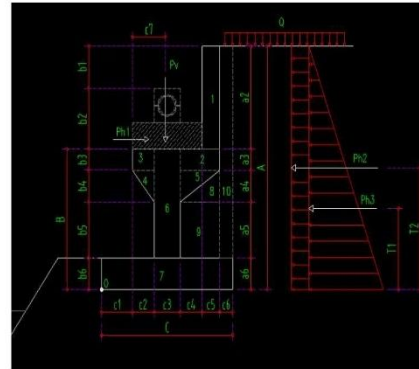
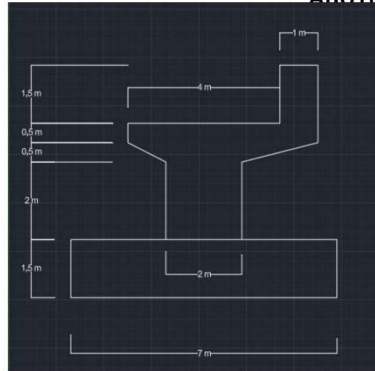
Untuk bangunan atau bagian bangunan dengan tinggi lebih dari 10000 mm dalam penentuan nilai V₁ dan Z₀ harus diperhatikan an. kecepatan angin rencana, V₁, harus dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$V_{10} = 2.3 \times \left(\frac{V_b}{V_0} \right)^{0.167} \times \left(\frac{Z}{Z_0} \right)^{0.67} \quad (2)$$

$$V_0 = V_1 \times \left(\frac{Z_0}{Z} \right)^{0.67}$$

Lampiran 4. 2 Perhitungan Abutment

ABUTMENT JEMBATAN



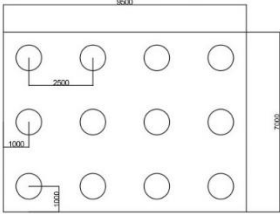
Berat Jenis Beton $\gamma_b = 2.400 \text{ kg/m}^3 = 24 \text{ kN}$

Tinggi	4,50 m
lebar	9,5 m

b1 =	1,00 m	a1 =	0,25 m	c1 =	2 m
b2 =	0,50 m	a2 =	1,50 m	c2 =	0,5 m
b3 =	0,50 m	a3 =	0,50 m	c3 =	2 m
b4 =	0,50 m	a4 =	0,50 m	c4 =	0,5 m
b5 =	2,00 m	a5 =	2,00 m	c5 =	1 m
b6 =	1,50 m	a6 =	1,50 m	c6 =	1 m
B =	4,50 m	A =	6,00 m	c7 =	1,5 m
				C =	7 m

BERAT ABUTMENT			
Segmen 1			
Luas	=	1,5	m ²
Volume	=	14,3	m ³
Berat	=	342	kN
Segmen 2			
Luas	=	0,75	m ²
Volume	=	7,13	m ³
Berat	=	171	kN
Segmen 3			
Luas	=	0,25	m ²
Volume	=	2,38	m ³
Berat	=	57	kN
Segmen 4			
Luas	=	0,13	m ²
Volume	=	1,19	m ³
Berat	=	28,5	kN
Segmen 5			
Luas	=	0,38	m ²
Volume	=	3,56	m ³
Berat	=	85,5	kN
Segmen 6			
Luas	=	6,00	m ²
Volume	=	57,00	m ³
Berat	=	1368	kN
Total	=	2052	kN

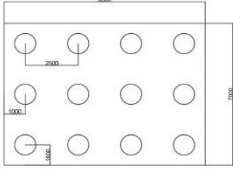
Lampiran 4. 3 Perhitungan Berat Pile Cap

BERAT PILE CAP			
Perhitungan Berat Pile Cap			
			
Bj Beton	=	24	kN
Panjang Pile Cap	=	7	m
Lebar Pile Cap	=	9,5	m
Tinggi Pile Cap	=	1,5	m
Volume	=	99,75	m
Berat Pile Cap	=	2394	kN

Lampiran 4. 4 Perencanaan Kebutuhan Tiang

Kebutuhan Jumlah Tiang	
$N_p = \frac{V}{Q_{\text{tiang}}}$	Reaksi Jembatan = 7000 kN Berat Abutment = 2052 kN Berat Pile Cap = 2394 kN 11446 kN
Kebutuhan Jumlah Tiang	= 7,2216345 Tiang
	Dibulatkan Jadi : 12 Tiang

Syarat Spasi Antar Tiang	
$2,5 D \leq S \leq 3D$	Tiang ke Tiang = 2,5 m
Digunakan S	= 2,5 m
Syarat Spasi Tiang ke Tepi	
$1 D \leq S \leq 1,5 D$	Tiang ke Tepi = 1 m

EFISIENSI TIANG	
METODE CONVERSE LABARE	
$E_g = 1 - \frac{6(n-1)m + (m-1)n}{90 mn} \quad (15.68)$	
where	m = number of columns of piles in a group, n = number of rows, $\theta = \tan^{-1}(d/s)$ in degrees, d = diameter of pile, s = spacing of piles center to center.
Eg	Efisiensi
m	Jumlah Baris Tiang = 3
n	Jumlah Tiang dlm 1 ba = 4
d	Diameter Tiang = 1 m
s	Jarak Pusat ke Pusat T = 2,5 m
Eg	= 0,8109142
	Qg = 15423,196

Lampiran 4. 5 Perhitungan QS&QP

Interval Kedalaman		
Asumsi :		
Diameter Tiang =	100	cm
=	1	m
Luas Selimut =	6,283185307	
Luas Ujung Tiang =	3,141592654	
2		

Perhitungan Qs&C

Kedalaman	Kedalaman dari permukaan tanah setempat (m)	N1	N2	N3	Nv	N-Value
2	0.00 s.d. 2.00	1	2	2	4	4
4	2.00 s.d. 4.00	1	2	2	4	4
6	4.00 s.d. 6.00	1	2	3	5	5
8	6.00 s.d. 8.00	1	2	3	5	5
10	8.00 s.d. 10.00	2	2	3	5	5
12	10.00 s.d. 12.00	2	3	3	6	6
14	12.00 s.d. 14.00	2	3	3	6	6
16	14.00 s.d. 16.00	2	2	4	6	6
18	16.00 s.d. 18.00	2	3	3	6	6
20	18.00 s.d. 20.00	2	3	4	7	7
22	20.00 s.d. 22.00	2	3	4	7	7
24	22.00 s.d. 24.00	2	3	5	8	8
26	24.00 s.d. 26.00	2	3	5	8	8
28	26.00 s.d. 28.00	3	4	4	8	8
30	28.00 s.d. 30.00	3	6	6	12	12
32	30.00 s.d. 32.00	7	10	12	22	22
34	32.00 s.d. 34.00	17	23	27	50	50
36	34.00 s.d. 36.00	17	24	26	50	50
38	36.00 s.d. 38.00	19	25	27	52	52
40	38.00 s.d. 40.00	19	25	27	52	52
42	40.00 s.d. 42.00	18	23	27	50	50
44	42.00 s.d. 44.00	18	23	27	50	50
46	44.00 s.d. 46.00	17	22	27	49	49
48	46.00 s.d. 48.00	17	23	26	49	49
50	48.00 s.d. 50.00	17	25	25	50	50

lp

Tipe Tanah	EH	CB	CS	CR	N60
Lempung sedikit lanau	0,6	1	1	0,75	3
Lempung sedikit lanau	0,6	1	1	0,80	3,2
Lempung sedikit lanau	0,6	1	1	0,85	4,25
Lempung sedikit lanau	0,6	1	1	0,95	4,75
Lempung sedikit lanau	0,6	1	1	0,95	4,75
Lempung sedikit lanau	0,6	1	1	1	6
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	6
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	6
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	6
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	7
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	7
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	8
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	8
Lanau Lempung	0,6	1	1	1	8
Lempung	0,6	1	1	1	12
Lempung	0,6	1	1	1	22
Lempung	0,6	1	1	1	50
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	50
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	52
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	52
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	50
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	50
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	49
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	49
Lanau pasir berlempung	0,6	1	1	1	50

Qs (kN)	Qs Skin Friction (kN)	Qs Terpakai	Qp (kN)	Q (kN)	Q ijin (kN)
22,61946711	22,61946711	22,61946711	235,619449	258,2389	86,07963871
24,12743158	24,12743158	46,74689869	251,327412	298,0743	99,35810366
32,04424507	32,04424507	78,79114375	333,794219	412,5854	137,5284544
35,81415625	35,81415625	114,6053	373,064128	487,6694	162,5564759
35,81415625	35,81415625	150,4194563	373,064128	523,4836	174,494528
45,23893421	45,23893421	195,6583905	471,238898	666,8973	222,2990962
45,23893421	45,23893421	240,8973247	471,238898	712,1362	237,3787409
45,23893421	45,23893421	286,1362589	471,238898	757,3752	252,4583856
45,23893421	45,23893421	331,3751931	471,238898	802,6141	267,5380304
52,77875658	52,77875658	384,1539497	549,778714	933,9327	311,310888
52,77875658	52,77875658	436,9327063	549,778714	986,7114	328,9038069
60,31857895	60,31857895	497,2512852	628,318531	1125,57	375,1899386
60,31857895	60,31857895	557,5698642	628,318531	1185,888	395,2961316
60,31857895	60,31857895	617,8884431	628,318531	1246,207	415,4023246
90,47786842	70	687,8884431	942,477796	1630,366	543,4554131
165,8760921	70	757,8884431	1727,87596	2485,764	828,5881342
376,9911184	70	827,8884431	3926,99082	4754,879	1584,959753
376,9911184	70	897,8884431	3926,99082	4824,879	1608,293087
392,0707632	70	967,8884431	4084,07045	5051,959	1683,986298
392,0707632	70	1037,888443	4084,07045	5121,959	1707,319631
376,9911184	70	1107,888443	3926,99082	5034,879	1678,293087
376,9911184	70	1177,888443	3926,99082	5104,879	1701,62642
369,4512961	70	1247,888443	3848,451	5096,339	1698,779815
369,4512961	70	1317,888443	3848,451	5166,339	1722,113148
376,9911184	70	1387,888443	3926,99082	5314,879	1771,62642

Lampiran 4. 6 Perhitungan Penurunan Elastik

Penurunan Fondasi Tiang		
Penurunan Elastik (Se)		Penurunan konsolidasi (Sc)
Se1 = Akibat Perpendekan Tiang		Scp = Penurunan konsolidasi primer
Se2 = Akibat Beban Ujung		Scs = Penurunan konsolidasi sekunder
Se3 = Akibat Beban Selimut		Sc = Scp + Scs
Se = Se1 + Se2 + Se3		Total Penurunan : S = Se + Sc

Penurunan Elastik (Es)					
1. Penurunan akibat perpendekan tiang (Se1)					
Qwp	=	125,9448902 kN	125944,89 N	Mutu Beton =	35 Mpa
Qws	=	827,8884431 kN	827888,44 N		
β (Koreksi Selimut tiang)	=	0,5			
L (Panjang Tiang)	=	28 m	28000 mm		
Ap (Luas ujung tiang)	=	3,141592654 m ²	314159265 mm ²		
Ep	=	27805,57498 Mpa		Berat Ditahan 1 Tiang =	953,833
Se1 = (Qwp + βQws) x L / (Ap x Ep)					
Se1	=	0,001731 m			
	=	0,00000173 m			
2. Penurunan akibat beban pada ujung tiang (Se2)					
Qwp	=	40,08950367 kN			
lwp	=	0,85			
D (Diameter Tiang)	=	1 m			
Es (Modulus Elastis Tanah)	=	20000 kN/m ²			
μs (Poisson Ration)	=	0,49			
Se2 = ((Qwp x D) / Es) x (1 - μs ²) x lwp					
Se2	=	0,001294721 m			
3. Penurunan akibat beban pada selimut (Se3)					
Qws	=	827,8884431 kN			
P (keliling selimut)	=	3,141592654 m			
L (Panjang tiang)	=	28 m			
Es (Modulus elastisitas tanah)	=	11000 kN/m ²			
lws	=	3,852025918			
μs (Poisson Ration)	=	0,49			
D (Diameter tiang)	=	1 m			
Se3 = (Qws/P x L) x (D / Es) x (1 - μs ²) x lws					
Se3	=	0,0025045 m			
Total Penurunan Elastik (Se)					
Se1 + Se2 + Se3					
	=	0,0038009 m			
S _{izin} = 10% x D	=	0,1 m			
Total Penurunan Elastik (Se) < S _{izin} AMAN					

Penurunan Elastik Tiang Grup	
Penurunan Elastic Kelompok Tiang (<i>Elastic Settlement</i>) Vesic (1969) memberikan rumus tentang penurunan elastik kelompok tiang sebagai berikut : $S_{g(e)} = \sqrt{\frac{B_g}{D}} S \quad (6.1)$ dimana : S_{g(e)} = penurunan elastik kelompok tiang B_g = lebar kelompok tiang D = diameter/lebar tiang tunggal s = penurunan elastik tiang tunggal	
B _g	= 6 m
D	= 1 m
S	= 0,0038009 m
S _{g(e)}	0,00931 m
	0,931033 cm

Lampiran 4. 7 Perhitungan Penurunan Konsolidasi

Penurunan Konsolidasi (Sc)

Gunakan data di bawah ini sebagai hasil uji lab.

Uji Laboratorium	Parameter	Satuan	8 - 8,5	18 - 18,5
Parameter Fisik	Specific gravity		2,66	2,65
	Dry density	kN/m ³	15,35	15,73
	Water content	%	57	62
	Kohesi	kg/cm ²	0,04	0,21
Triaxial	Sudut gesek internal		6,31	9,22
	Koefisien konsolidasi	cm ² /detik	0,025	0,027
Konsolidasi	Indeks kompresi		0,4	0,32
	Indeks rekompresi		0,05	0,03

Data Tanah Uji Laboratorium		Kedalaman		
Jenis Uji	Parameter	Satuan	8 - 8,5	18 - 18,5
Parameter Fisik	Specific Gravity (Gs)		2,66	2,65
	Dry Density (yd)	kN/m ³	15,35	15,73
	Water content (%)		57	62
	Kohesi (c)	kg/cm ²	0,04	0,21
Triaxial	Sudut gesek internal (δ)		6,31	9,22
Konsolidasi	Koefisien konsolidasi (cm ² /detik)		0,025	0,027
	Indeks kompresi (Cc)		0,4	0,32
	Indeks rekompresi (Cr)		0,05	0,03
	γw		9,81 kN/m ³	

$$\gamma_w = 9,81 \text{ kN/m}^3$$

Tabel 3.1 Derajat Kejenuhan

No	Kedalaman Tanah	Derajat Kejenuhan (S)
1	Tanah kering	0
2	Tanah agak lembab	> 0 – 0,25
3	Tanah lembab	0,26 – 0,50
4	Tanah sangat lembab	0,51 – 0,75
5	Tanah basah	0,76 – 0,99
6	Tanah jenuh air	1

(sumber : Hardiyatmo, 2012)

Nilai Angka Pori (e)

Das, B.M. (2016). *Principles of Geotechnical Engineering*. 9th Edition.

Bagian "Relationship Among Weight-Volume Variables" menjelaskan hubungan

$$e = \left(\frac{G \times \gamma_w}{\gamma_d} \right) - 1$$

$$\gamma_d = \frac{G + S \cdot e}{1 + e} \cdot \gamma_w$$

$$\text{nilai } S \text{ untuk } \gamma_d = 0$$

$$\text{Kedalaman 8 - 8,5}$$

$$e = 0,69997$$

$$\text{Kedalaman 18 - 18,5}$$

$$e = 0,65267$$

Nilai berdasarkan korelasi antara angka pori dan kedalaman

Angka pori (e) pada kedalaman 31	0,592
Angka pori (e) pada kedalaman 35	0,572

Nilai Berat Jenis Tanah Jenuh (ysat)

Das, B.M. (2016). *Principles of Geotechnical Engineering*, 9th ed.

Di bab "Weight-Volume Relationships", Das menuliskan hubungan

$$\gamma_{sat} = \frac{G + S \cdot e}{1 + e} \cdot \gamma_w$$

$$\text{nilai } S \text{ untuk } \gamma_{sat} = 1$$

$$\text{Kedalaman 8 - 8,5}$$

$$\gamma_{sat} = 19,39 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Kedalaman 18 - 18,5}$$

$$\gamma_{sat} = 19,60 \text{ kN/m}^3$$

Nilai berdasarkan korelasi antara nilai ysat dan kedalaman

ysat pada kedalaman 31	19,87
ysat pada kedalaman 35	19,96

Nilai Berat Jenis Tanah Basah (yb)

Das, B.M. (2016). *Principles of Geotechnical Engineering*, 9th Ed.

Di bab "Weight-Volume Relationships", Das menuliskan hubungan

$$\gamma_b = \frac{G \cdot \gamma_w (1 + w)}{1 + e}$$

$$\text{Kedalaman 8 - 8,5}$$

$$\gamma_b = 24,10 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Kedalaman 18 - 18,5}$$

$$\gamma_b = 25,48 \text{ kN/m}^3$$

Data		
P	11446 kN	
m.a.t	-5 m	
Panjang Tiang (L)	28 m	
2/3L	18,66666667 m	
1/3L	9,333333333 m	
Lg	8,5 m	
Bg	6 m	
yair	9,8 kN/m ³	
z1	0,5	m
z2	1,5	m

Lapis 1	
yb1	18,00 kN/m ²
ysat1	19,39 kN/m ²
e01	0,69997
Cc1	0,4
h1	11 m
Lapis 3	
ysat3	19,87 kN/m ²
e03	0,592
h3	5 m

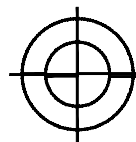
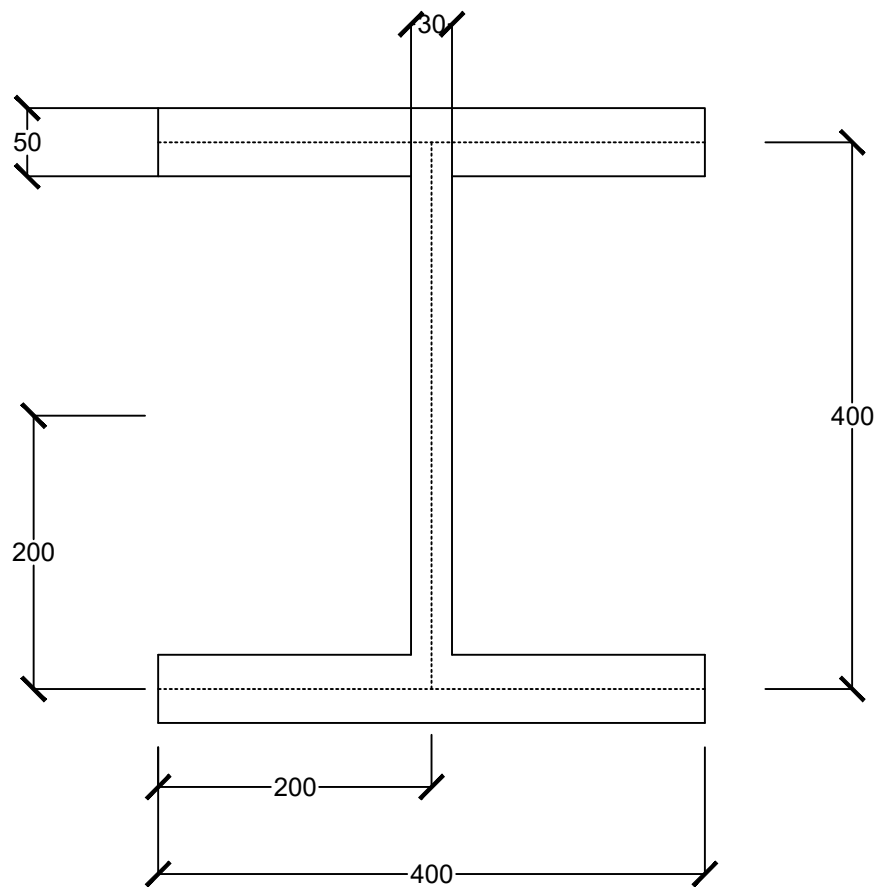
Lapis 2	
ysat2	19,60 kN/m ²
e02	0,65267
Cc2	0,32
h2	17 m
Lapis 4	
ysat4	19,96 kN/m ²
e04	0,572
Cc4	0,025
H4(jarak tinjauan)	1 m

Perhitungan Penurunan Per Lapisan			
$\Delta s_1 = \frac{C_{c(1)} H_1}{1 + e_{s(1)}} \log \frac{p_{s(1)} + \Delta p_1}{p_{s(1)}}$			
Lapisan Lempung 4			
$\Delta p_1 = Q_g / (L_g + z_1) * (B_g + z_1)$	195,6581	$\Delta p_{12} = Q_g / (L_g + z_1) * (B_g + z_1)$	152,6133333
po1 =	369,6365	po12 =	379,7965059
$\Delta s_1 =$	0,002934 m	$\Delta s_{12} =$	0,002332937 m
	2,93416 mm		2,332937467 mm



Lampiran 5. 1 Gambar Auto Cad





BOTTOM CHORD HB 400.400

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR JENIS BAJA

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

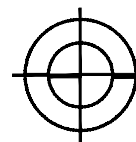
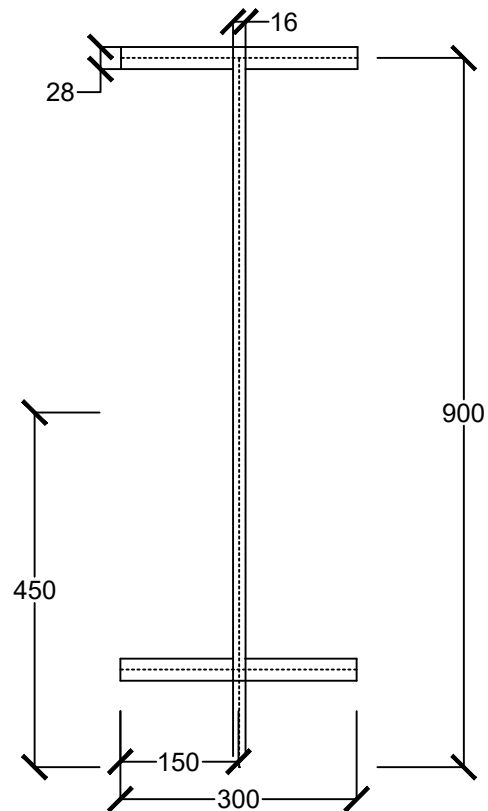
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



CROSS GIRDER IWF 900.300

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR JENIS BAJA

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

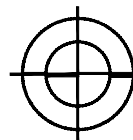
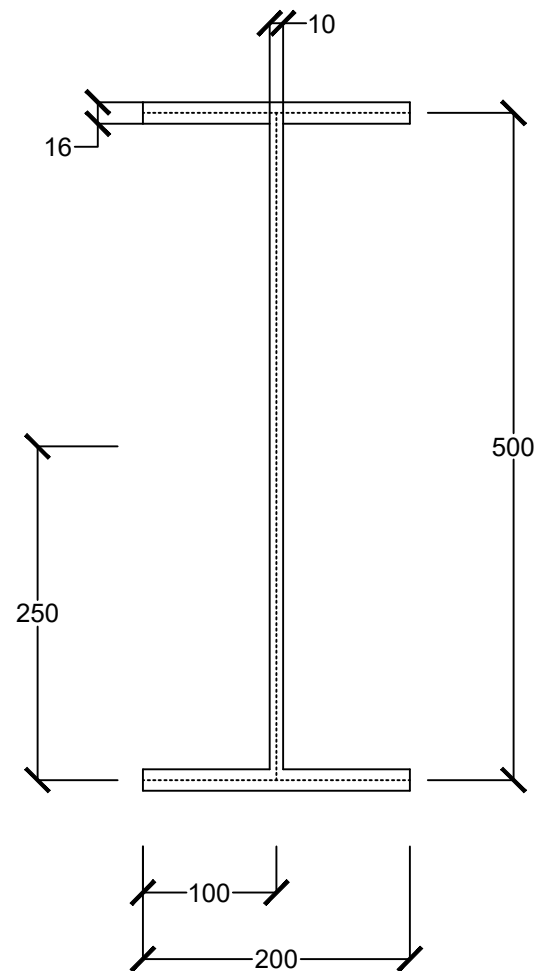
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng, Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



STRINGER IWF 500.200

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR JENIS BAJA

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

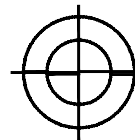
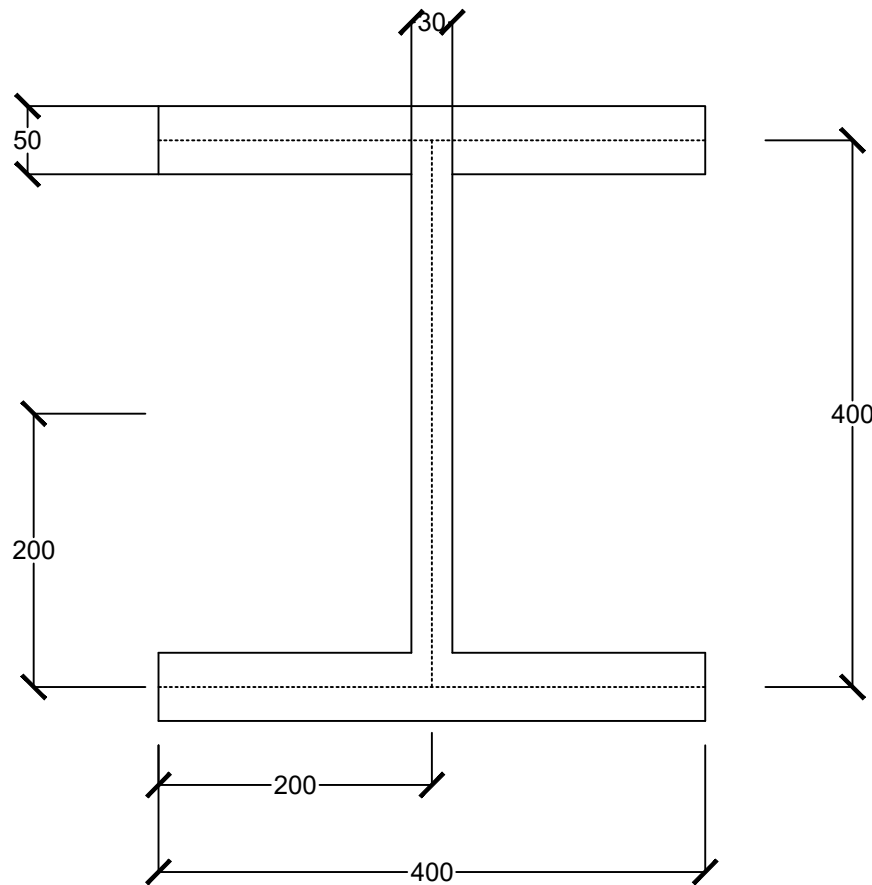
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



TOP CHORD HB 400.400

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR JENIS BAJA

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

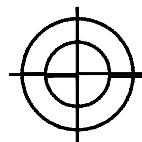
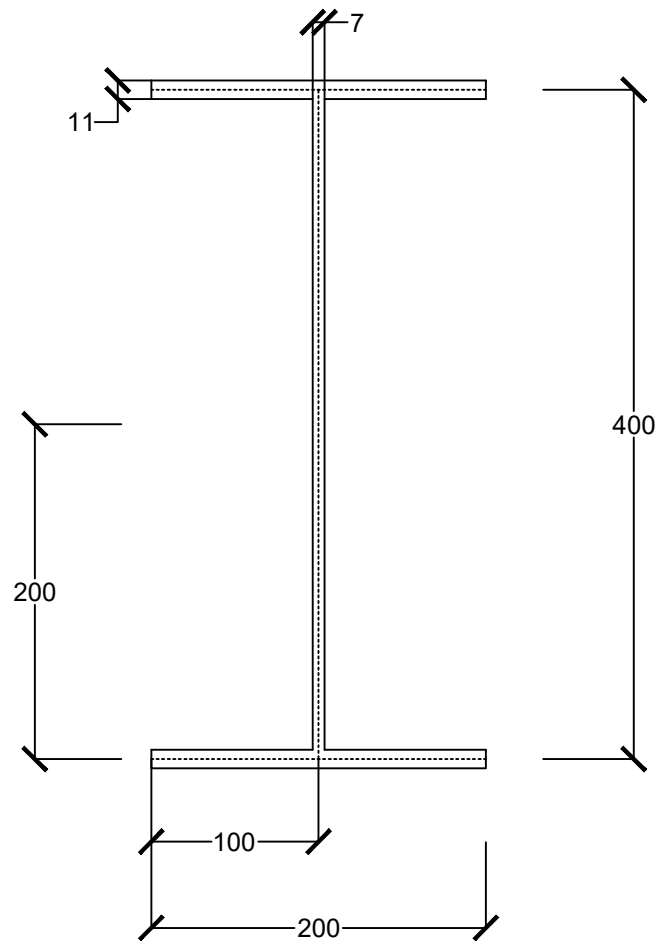
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



TOP BRACHING IWF 400.200
SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR JENIS BAJA

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

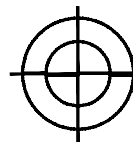
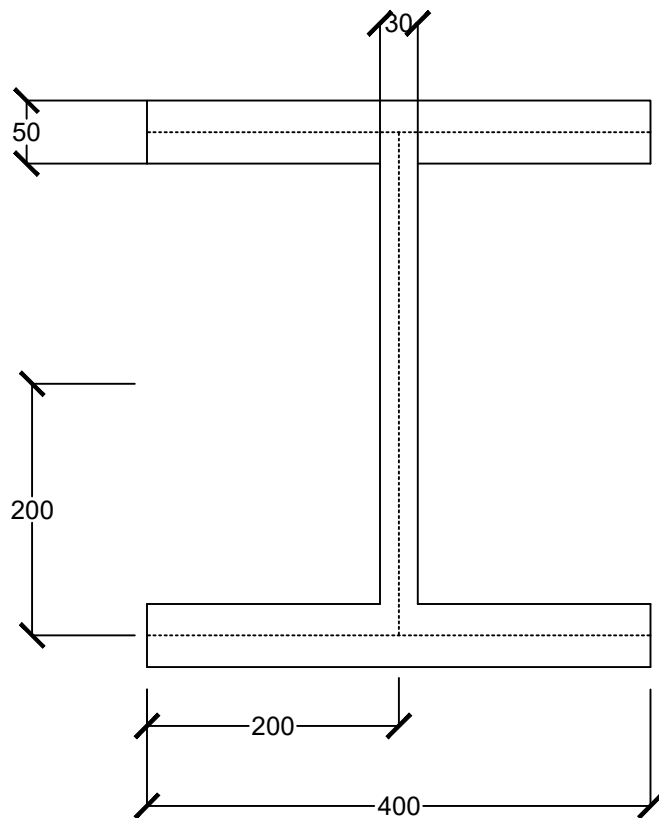
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



DIAGONAL CHORD HB 400.400

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR JENIS BAJA

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

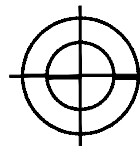
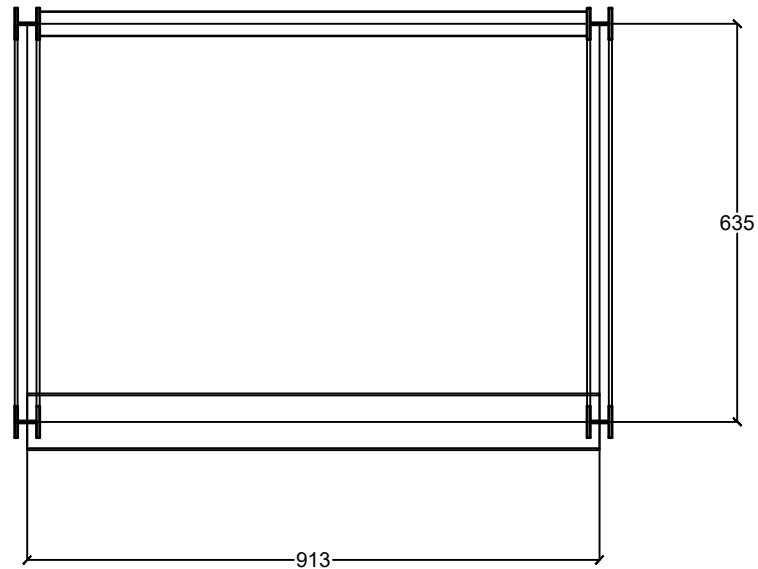
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng, Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



POTONGAN TAMPAK DEPAN

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Jembatan Truss

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng, Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Jembatan Truss

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

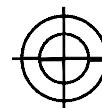
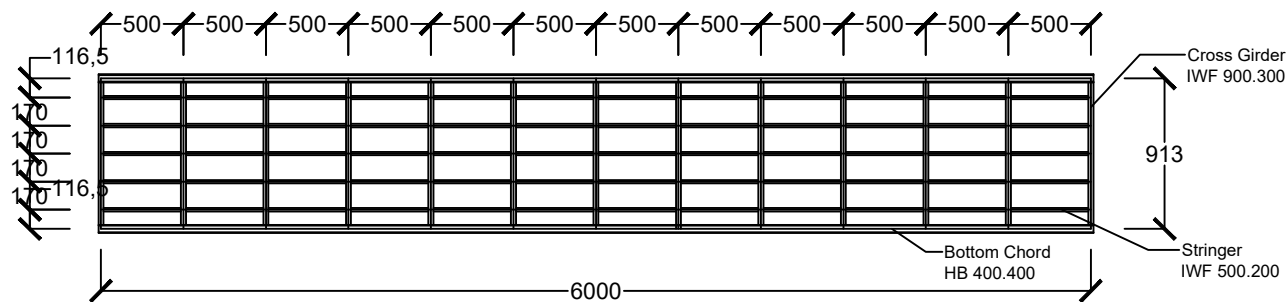
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

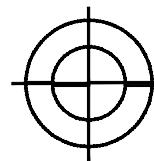
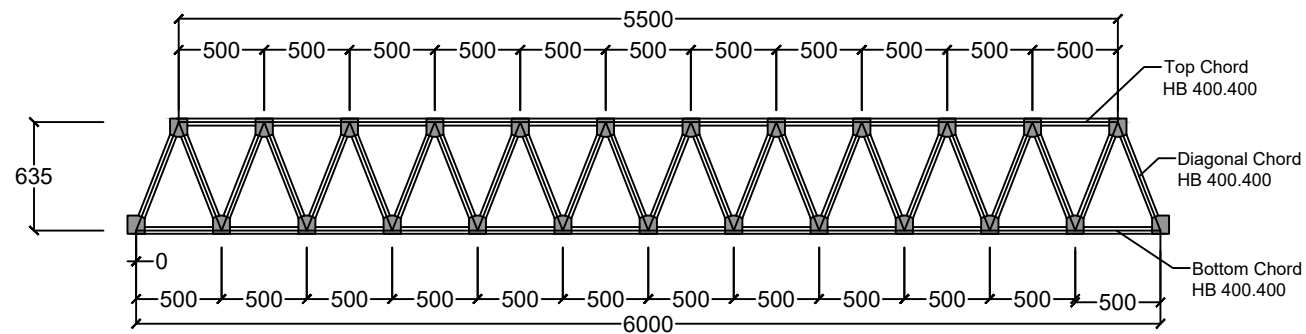
DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



POTONGAN TAMPAK BAWAH

SKALA 1:100



POTONGAN TAMPAK SAMPING

SKALA1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Jembatan Truss

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

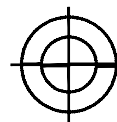
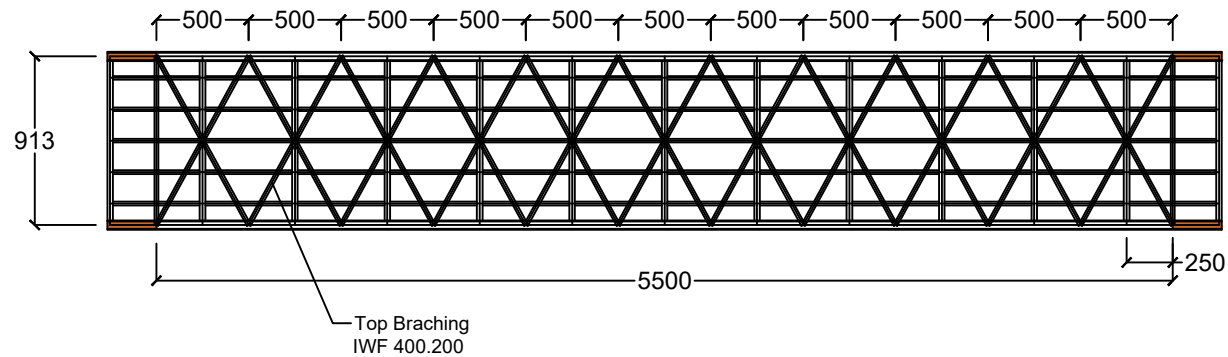
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



POTONGAN TAMPAK ATAS

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Jembatan Truss

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG MUNTILAN

DIGAMBAR OLEH

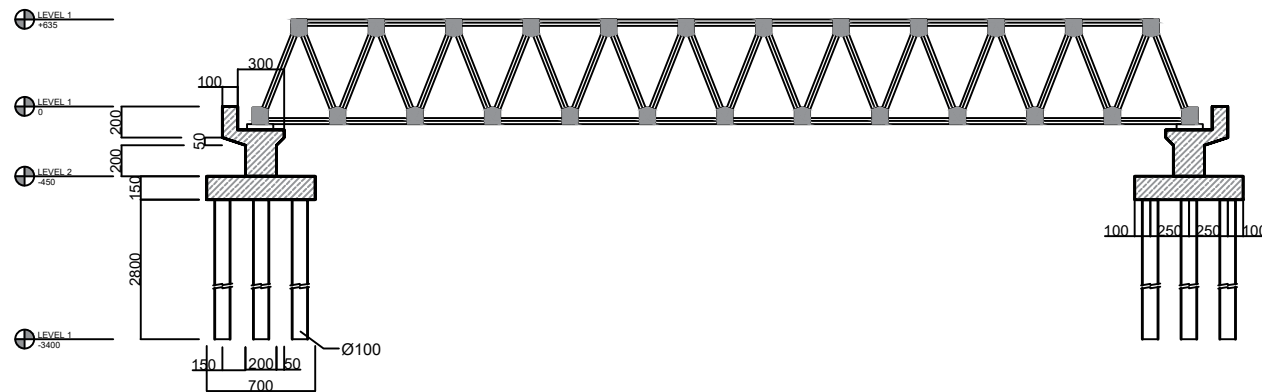
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



POTONGAN TAMPAK SAMPING
STRUKTUR ATAS & BAWAH
SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Jembatan Truss

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

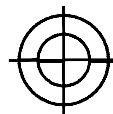
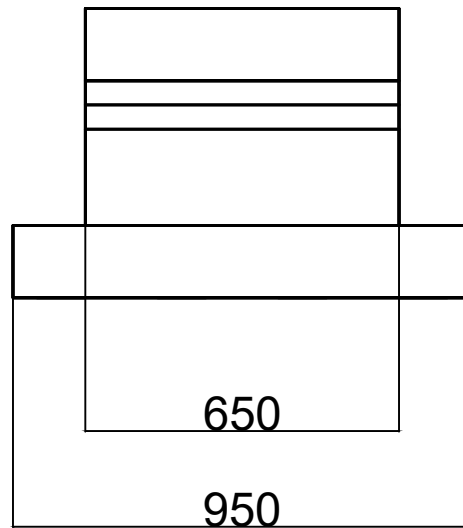
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



POTONGAN TAMPAK BELAKANG ABUTMENT

SKALA: 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Struktur Bawah

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

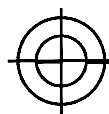
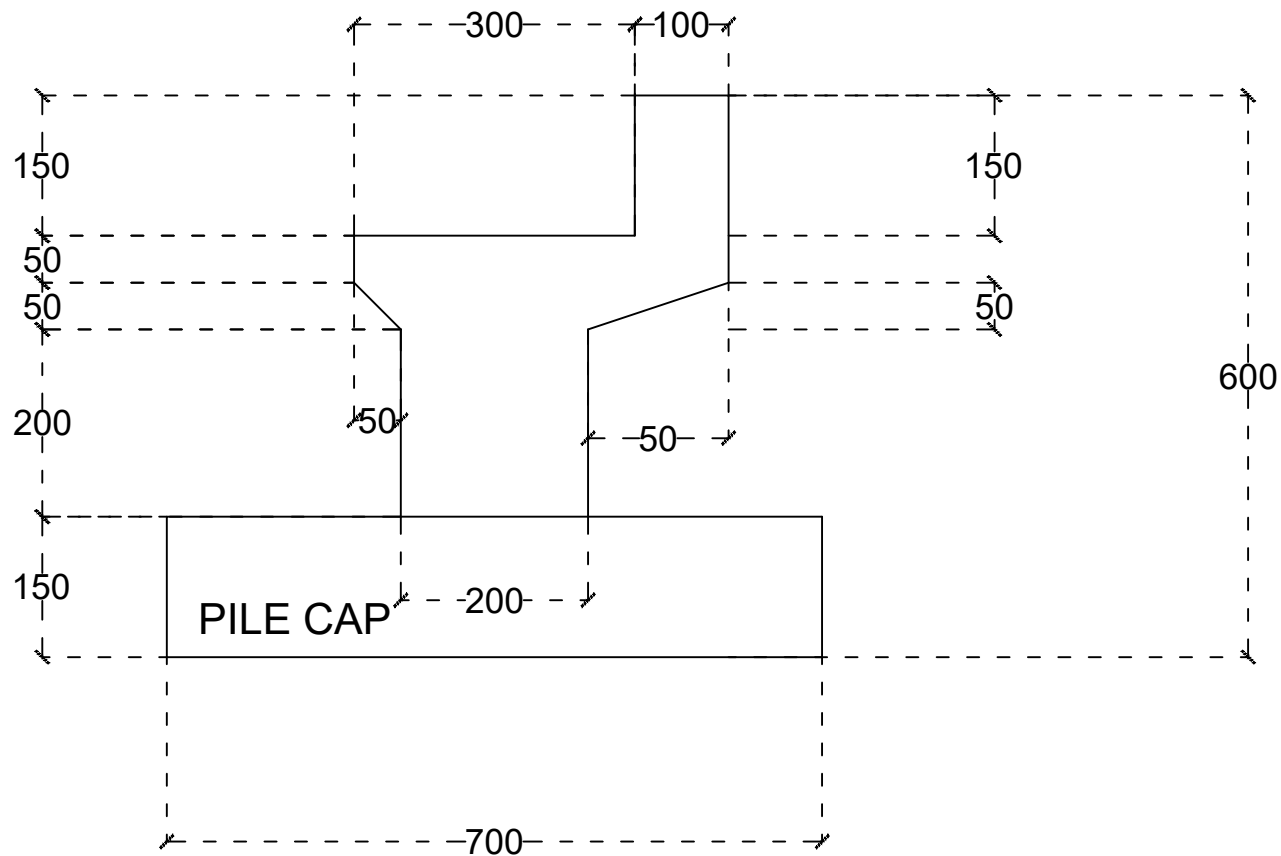
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



TAMPAK SAMPING ABUTMENT

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR STRUKTUR BAWAH

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

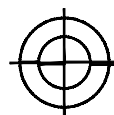
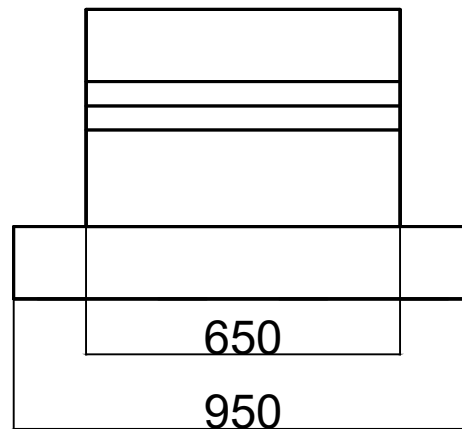
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP DOSEN
PEMBIMBING



POTONGAN TAMPAK DEPAN ABUTMENT

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

Rencana Struktur Bawah

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

KELOMPOK 6 :

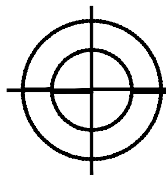
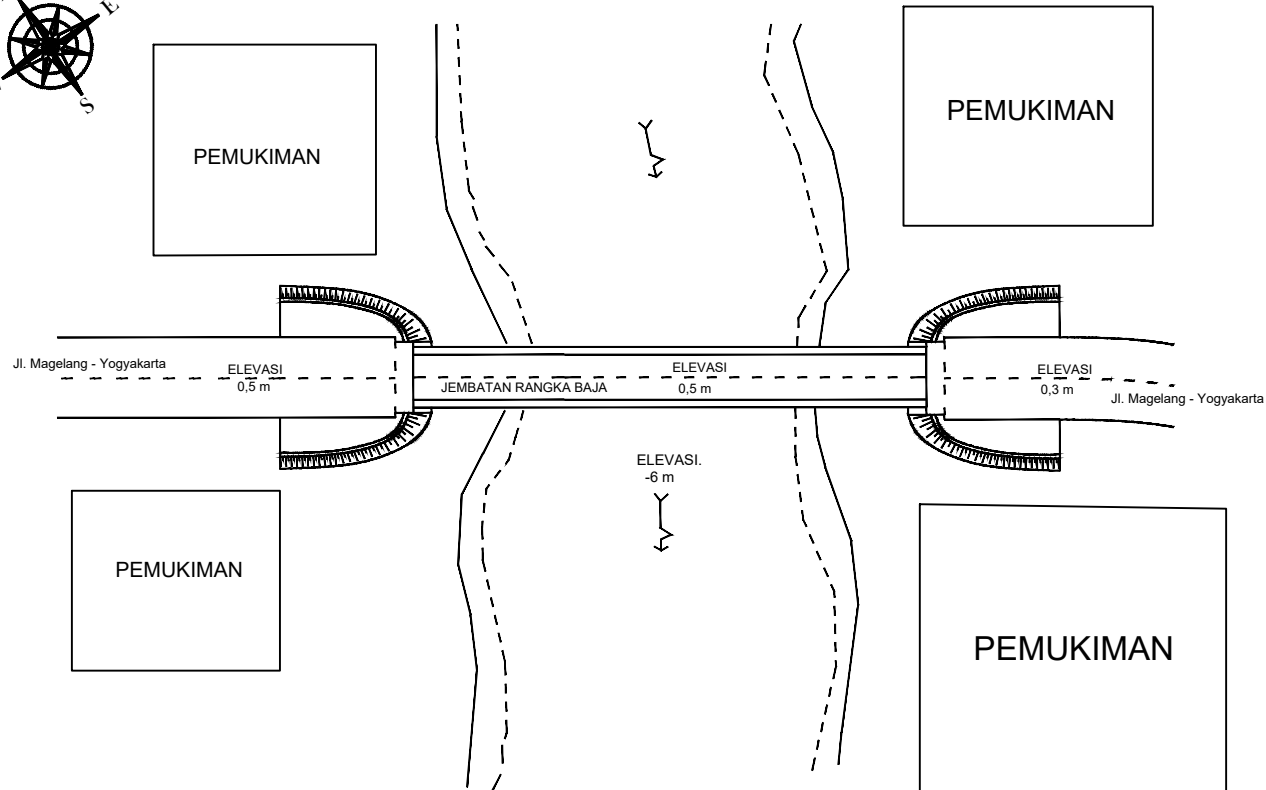
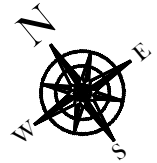
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



LAYOUT JEMBATAN

SKALA 1: 100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

GAMBAR LAYOUT JEMBATAN

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

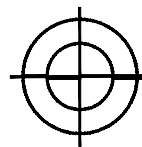
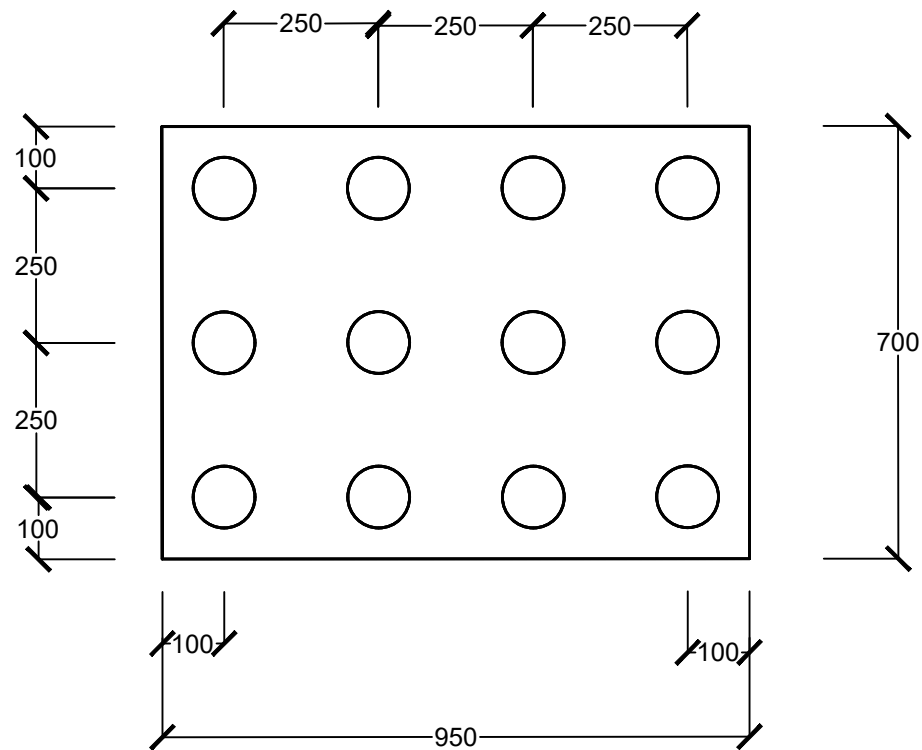
KELOMPOK 6 :
IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng, Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING



TAMPAK ATAS PILE CAP

SKALA 1:100



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
TRANSPORT - GEOTEK

RENCANA STRUKTUR BAWAH

LOKASI :
JEMBATAN BLONGKENG KECAMATAN
MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG,
PROVINSI JAWA TENGAH

DIGAMBAR OLEH

KELOMPOK 6 :

IMANUEL VIANSYAH PUTRA SILALAH
(220219060)
ANDI ACHMAD NUR ASLAM
(220219153)

DISETUJUI

Dr.Eng, Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng.
DOSEN PEMBIMBING

DISETUJUI

Pranoto D. Putra FX., S.T., MURP
DOSEN PEMBIMBING