

STANDAR

2

SNI NO: 1748 - 1989 - F

S P E S I F I K A S I

**KONSTRUKSI JEMBATAN TIPE BALOK T BENTANG s/d 25 M
UNTUK BEBAN BM 100**



DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM

D A F T A R I S I

Halaman	Bentang	Halaman
KATA PENGANTAR	16,00 m	38
DAFTAR ISI	17,00 m	41
KEPUTUSAN MENTERI P.U. No. 378/KPTS/1987	19,00 m	44
I. PENJELASAN UMUM	19,00 m	47
II. PENJELASAN TENIS	20,00 m	50
III. DETAIL GAMBAR RENCANA	21,00 m	53
	22,00 m	56
	23,00 m	59
	24,00 m	63
	25,00 m	65
A. Bentang: 5,00 m		69
6,00 m		70
7,00 m		72
8,00 m		73
9,00 m		74
10,00 m		75
11,00 m		76
12,00 m		77
13,00 m		78
14,00 m		79
15,00 m		80
B. Detail Tiang Sandaran		81
C. Detail Perletakan Bentang : 5,00 m - 14,00 m		82
D. Detail Silar Mawai : 5,00 m - 14,00 m		83
E. Detail Perletakan Bentang : 15,00m-25,00m		84
F. Detail Silar Mawai : 15,00m-25,00m		85

**I. PENJELASAN UMUM STANDAR
JEMBATAN BALOK "T" KLAS BEBAN B.M.100
(100% PEMBEBANAN B.M.)**

A. BENTANG JEMBATAN

Standar bangunan atas jembatan beton tipe balok T yang berikut untuk bentang - bentang :

5,00 M	10,00 M	15,00 M	20,00 M
6,00 M	11,00 M	16,00 M	21,00 M
7,00 M	12,00 M	17,00 M	22,00 M
8,00 M	13,00 M	18,00 M	23,00 M
9,00 M	14,00 M	19,00 M	24,00 M
			25,00 M

B. LEBAR JEMBATAN

Lebar jalur lalu lintas

Lebar trottoir

Lebar total (Jarak antara tepi - tepi sandaran) =

=	3,50 M
=	2 x 0,50 M
=	5,42 M

C. BANYAKNYA GELAGAR UTAMA

Banyaknya gelagar utama untuk setiap jembatan beton tipe balok T klas pembebanan B.M. 100 adalah 2 buah.

D. JENIS PERLETAKAN

1. Perletakan Baja :

Perletakan baja ini terdiri dari jenis sendi dan rol dengan ketentuan ketentuan sebagaimana tercantum pada gambar yang terlampir.

2. Perletakan Karet :

Umumnya perletakan karet ini terbuat dari semacam karet khusus sintetik (Sendi dikenal dengan nama Neoprene, Biprene, Elastomere) dengan berlapis pelat - pelat baja tipis.

Pemakaian perletakan karet ini harus mencantumkan spesifikasi kekuatan bahan dari perusahaan yang bersangkutan; atau hasil pemeriksaan uji laboratorium dengan izin direksi.

E. SIAR MUAI

Menurut jenis yang digunakan ada 2 macam yaitu :

1. Jenis Baja :

Siar muai dari jenis ini dipakai dengan ketentuan - ketentuan sebagaimana tercantum pada gambar design terlampir.

2. Jenis Karet :

Pemakaian siar muai jenis karet ini harus mencantumkan spesifikasi kekuatan bahan dari perusahaan yang bersangkutan, atau hasil pemeriksaan uji laboratorium dengan izin direksi.

F. SANDARAN

Bahan sandaran adalah pipa dengan diameter 75.

G. PEMAKAIAN STANDAR

Pemakaian standar ini harus di bawah pengawasan seorang ahli.

H. LAWAN LENDUT

Pada pelaksanaan, lawan lendut harus dibenarkan ditengah benang dengan ketinggian sesuai tabel pada lembar No. 4.

II. PENJELASAN TEKNIK

A. BEBAN YANG DIPERGUNAKAN

Beban yang dipergunakan untuk perhitungan standar bangunan atas tipe ini adalah klas beban B.M. 100 : 100 %, beban T, dan 100 % beban D, dari buku resensi Pedoman Perencanaan "Ambebanan Jembatan Jalan Raya, SKBI No. 1. 3. 28. 1987.

B. MUTU BAHAN DAN TEGANGAN IZIN

No	Keterangan	Mutu Bahan	Tegangan izin (Kg/cm ²)	
			Mor. Lencur Tekan/rarik	Gaya lintang
1.	- Balok Utama	K 225	3/0	6,5
	- Plat lantai	K 225	15/0	6,5
	- Diaphragma	K 225	15/0	6,5
	- Tiang Sandaran :			
	• Beton	K 225	75/0	6,5
	• Besi Beton	Bj. TP. 24	1400/1400	1120
2.	Trottoar	B (1) 100	55/0	3,0
	Pipa Sandaran	Bj. 37	1400/1400	1120
4.	Pipa Air Hijau	Bj. 37	1400/1400	1120

C. REAKSI PERLETAKAN

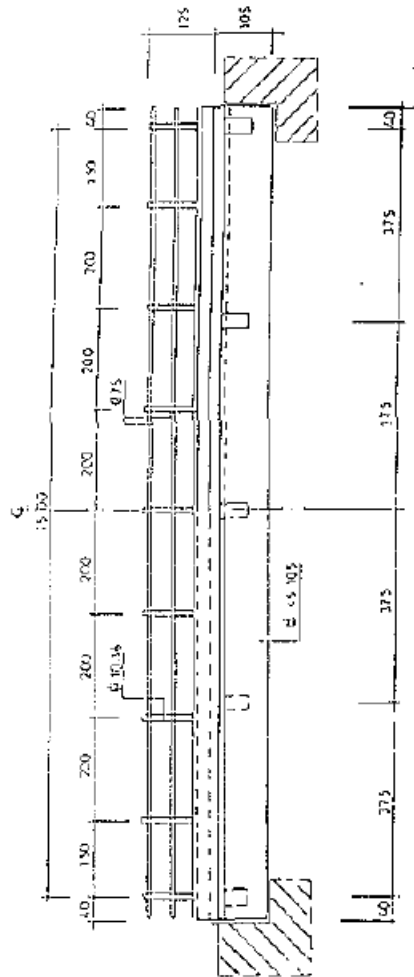
Dibawah ini akan diberikan hasil perhitungan total reaksi perletakan untuk tiap - tiap bentang jembatan, akibat beban mati, beban hidup tanpa kejut dan beban hidup dengan kejut, untuk tipe beton balok T klas beban B.M. 100.

Bentang (m)	Reaksi perletakan akibat beban mati (ton)	Reaksi perletakan akibat beban hidup		Reaksi perletakan total (mati + hidup dengan kejut) (ton)	Lawan lendut (cm)
		Tanpa koefisien kejut (ton)	Dengan koefisien kejut (ton)		
5.00	14.636	15.591	19.479	34.115	1.0
6.00	16.036	16.571	20.389	36.425	1.0
7.00	17.436	17.551	21.302	38.738	1.0
8.00	18.836	18.531	22.217	41.054	1.0
9.00	20.236	19.511	23.135	43.371	2.0
10.00	21.636	20.491	24.055	45.691	2.0
11.00	23.036	21.471	24.976	48.012	2.0
12.00	24.436	22.451	25.900	50.336	2.0
13.00	25.836	23.431	26.825	52.661	3.0
14.00	27.236	24.411	27.752	54.988	3.0
15.00	28.636	25.391	28.680	57.317	4.0
16.00	30.036	26.371	29.611	59.647	5.0
17.00	31.436	27.351	30.542	61.979	6.0
18.00	32.836	28.331	31.475	64.312	6.0
19.00	34.236	29.311	32.410	66.646	6.0
20.00	35.636	30.291	33.345	68.982	6.0
21.00	37.036	31.271	34.282	71.319	6.0
22.00	38.436	32.251	35.221	73.657	6.0
23.00	39.836	33.231	36.160	75.996	7.0
24.00	41.236	34.211	37.100	78.337	8.0
25.00	42.636	35.191	38.042	80.677	9.0

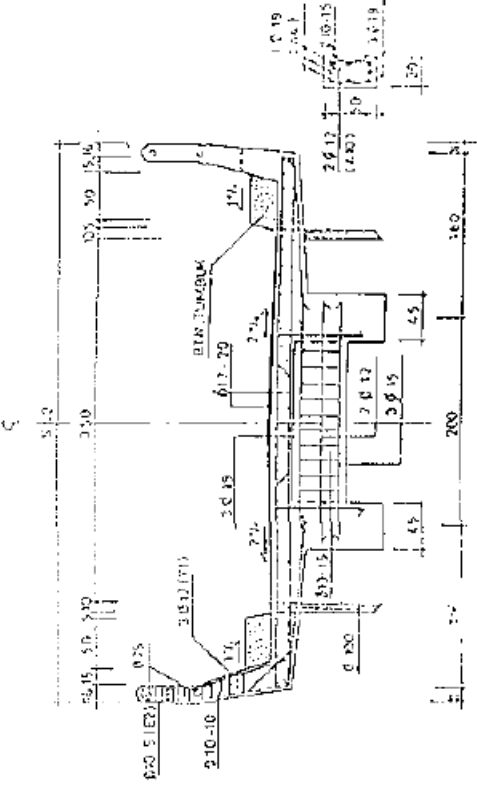
D. VOLUME

Bentang (M.)	B e t o n		Tulangan (Kg)	Pipa sandaran jembatan (M)	Lapisan Perkerasan (MT)
	Muru K - 225 (M3)	Muru B (1) 100 (M3)			
5,00	8,69	1,45	1587,83	23,20	26,10
6,00	10,32	1,70	1933,97	27,20	30,60
7,00	12,05	1,95	2273,95	31,20	35,10
8,00	14,33	2,20	2564,02	35,20	39,60
9,00	16,23	2,45	3028,20	39,20	44,10
10,00	21,61	2,70	3363,85	43,20	48,60
11,00	23,54	2,95	3593,47	47,20	53,10
12,00	26,13	3,20	4524,56	51,10	57,60
13,00	28,78	3,45	4983,19	55,20	62,10
14,00	31,94	3,70	5837,10	59,20	66,60
15,00	34,04	3,95	6272,10	63,20	71,10
16,00	37,10	4,20	7050,00	67,20	75,60
17,00	40,04	4,45	7632,71	71,20	80,10
18,00	40,27	4,70	8226,13	75,20	84,60
19,00	42,82	4,95	9056,35	79,20	89,10
20,00	47,46	5,20	9464,40	83,20	93,60
21,00	53,90	5,45	10197,36	87,20	98,10
22,00	57,97	5,70	11148,50	91,20	102,60
23,00	61,23	5,95	11993,35	95,20	107,10
24,00	63,78	6,20	13181,35	99,20	111,60
25,00	68,07	6,45	14113,80	103,20	116,10

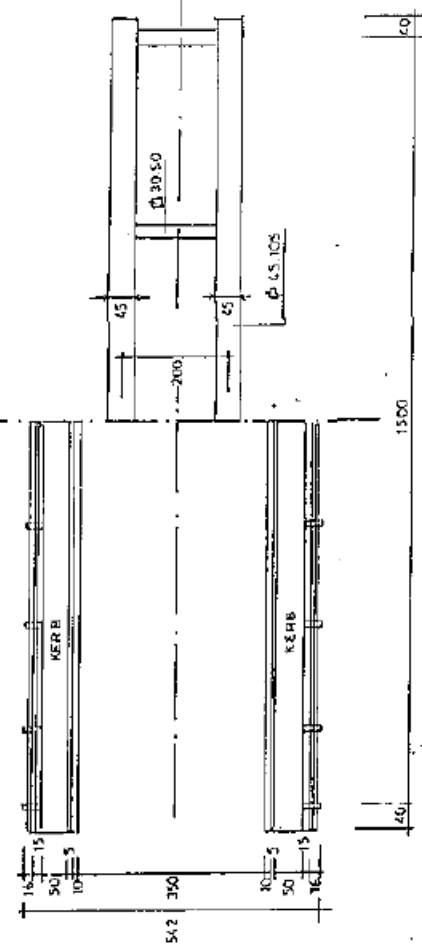
III. DETAIL GAMBAR RENCANA



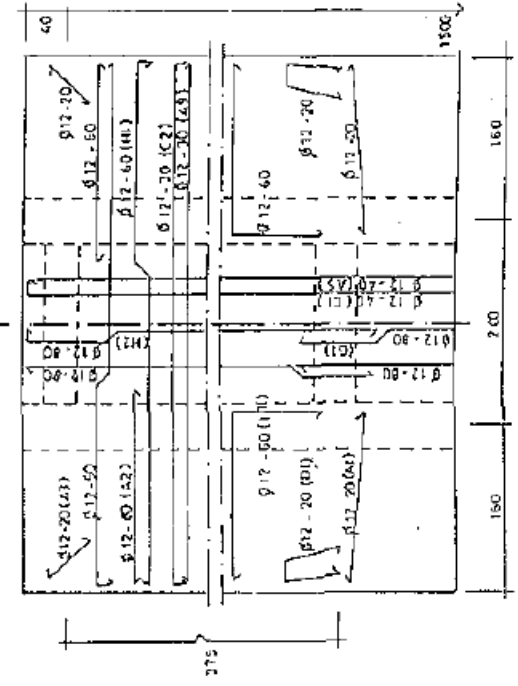
TAMPAK DAN POT. MELINTANG
SKALA 1:100



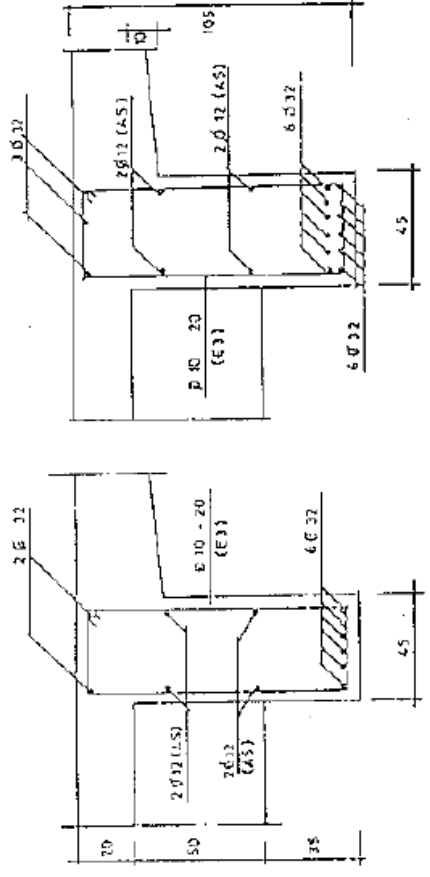
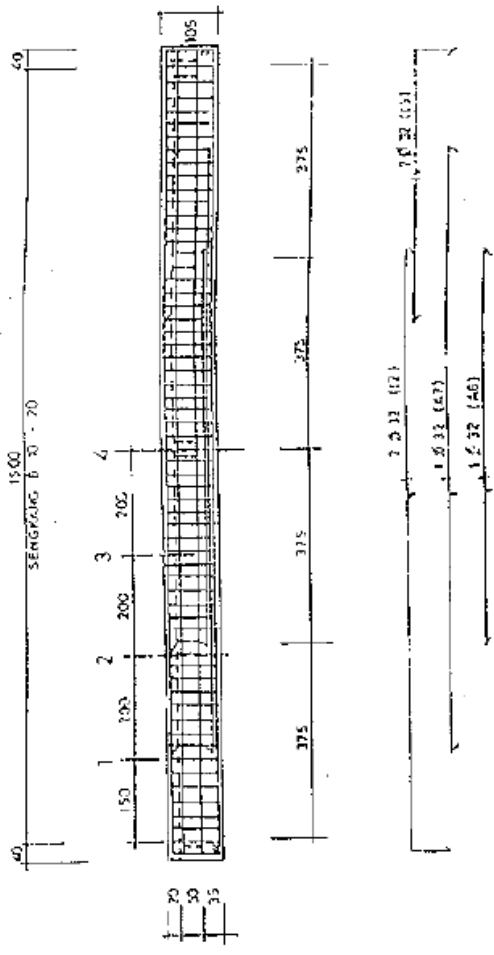
FOT. MELINTANG
SKALA 1:50



DENAH
SKALA 1:100

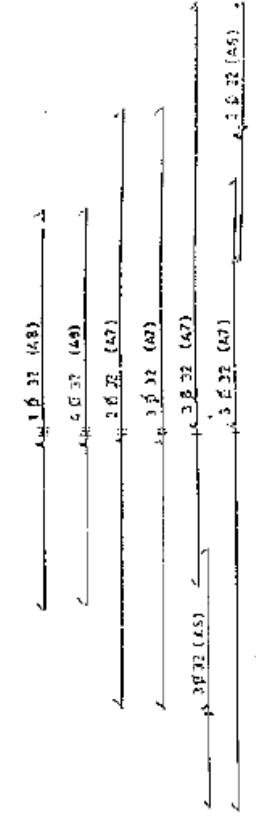


PENULANGAN LANTAI KENDARAAN
SKALA 1:50

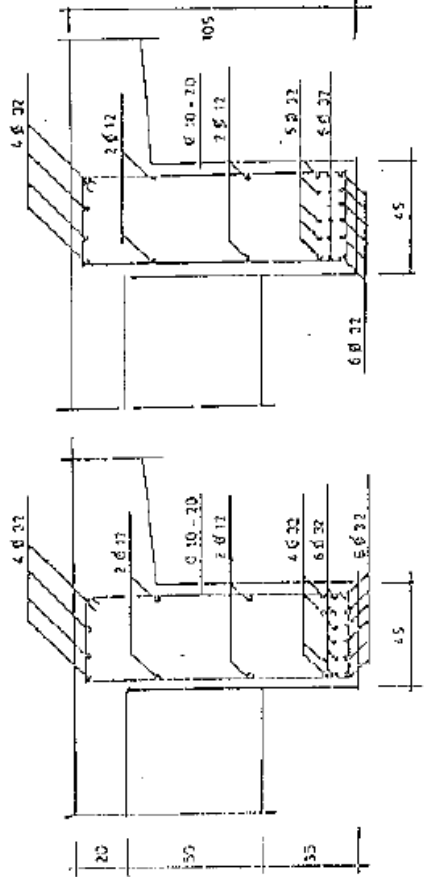


POT.1
SKALA 1:20

POT.2
SKALA 1:20



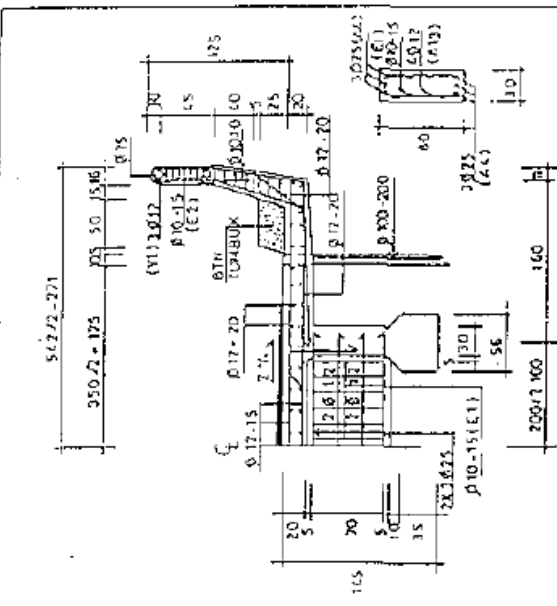
PERULANGAN GELAGAR INDUK
SKALA 1:100



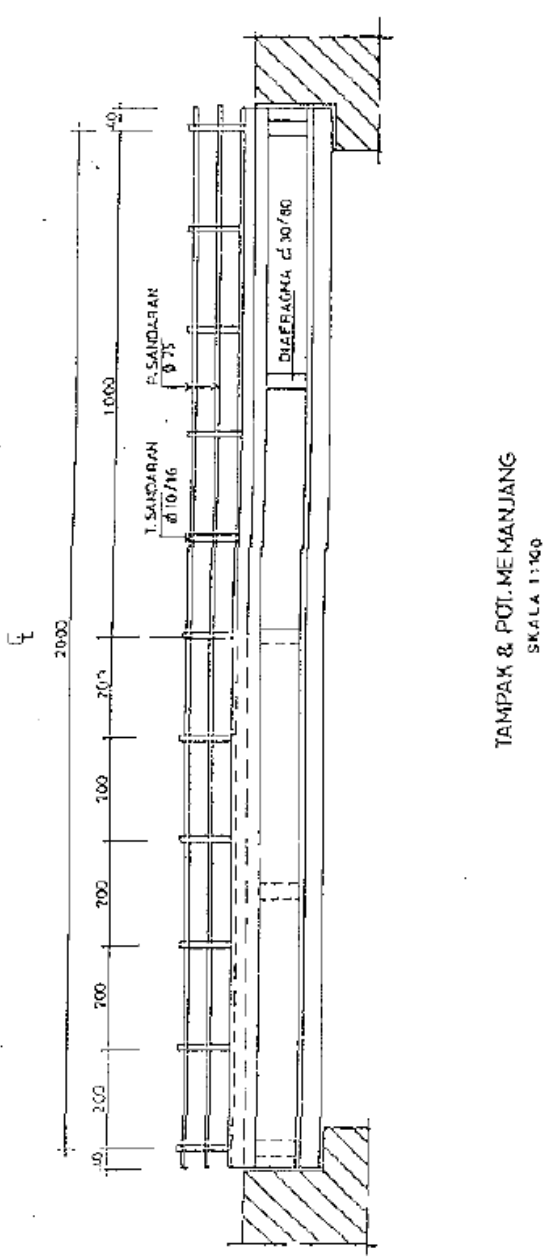
POT.3
SKALA 1:20

POT.4
SKALA 1:20

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM	STANDAR BANGUNAN ATAS JEMBATAN			T I P E	BENTANG	NODE	BAGIAN GAMBAR		SKALA	JUMLAH RUMAH
	BALOK T.	BALOK B.	BALOK B.	2000M	2 B B 100 T	2 B B 100 T	TAMPAK POTOSAN & PENUNJANG LANTAI	1:100	1:50	79

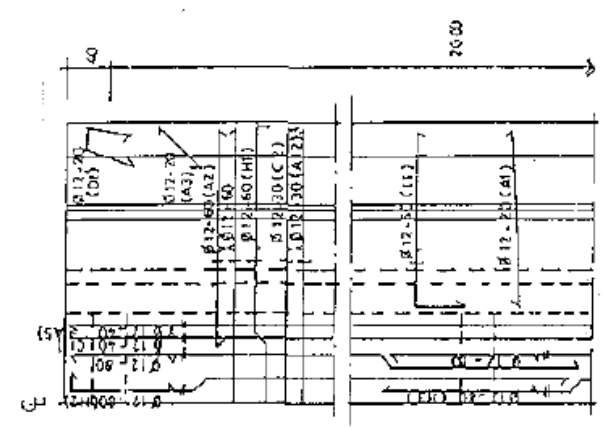


TAMPAK & POT. MELINTANG
SKALA 1:50

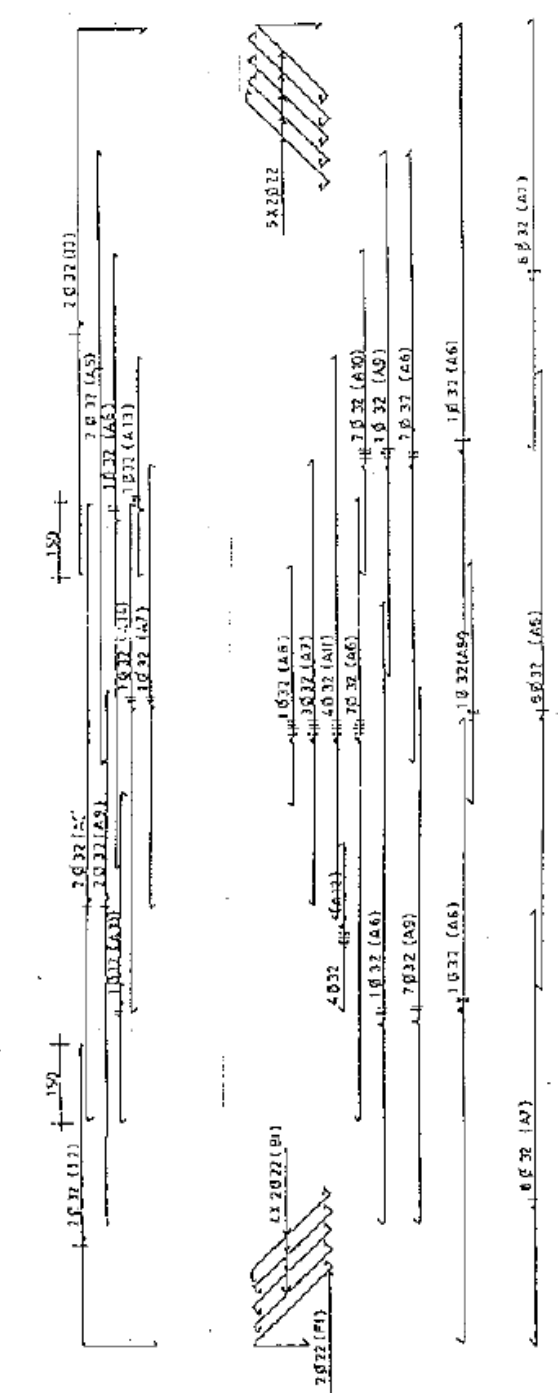
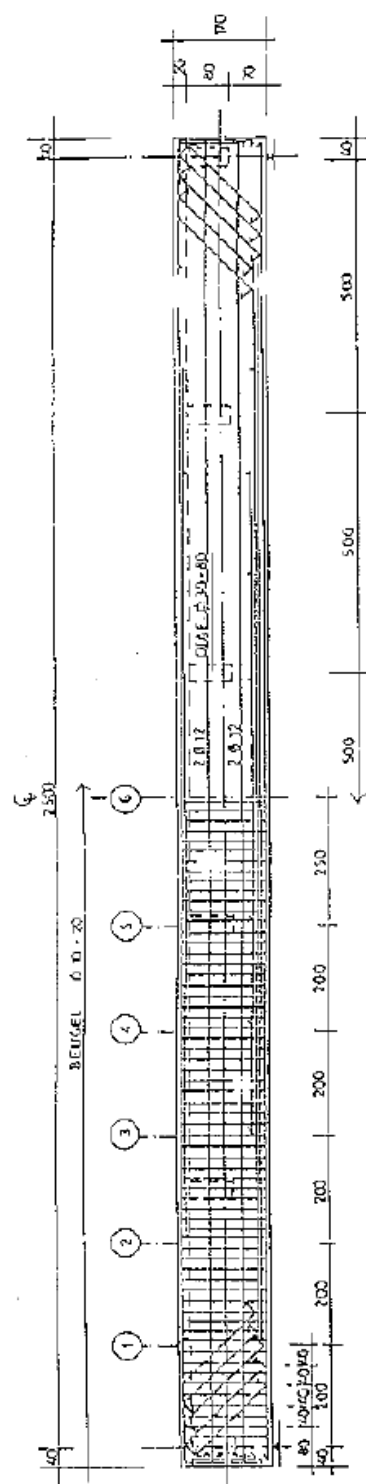


DENA H
SKALA 1:100

POT MELINTANG
SKALA 1:50



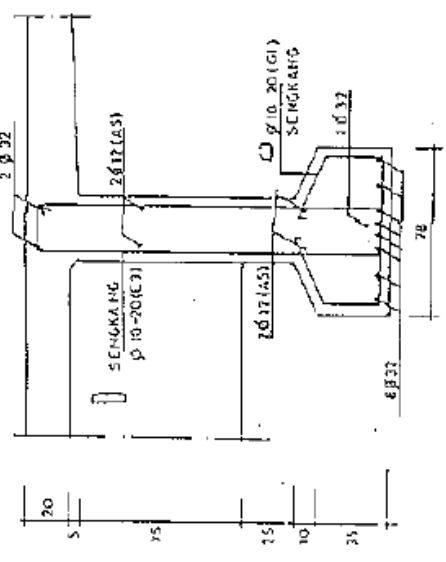
PE NUNJANG PLAT LANTAI
SKALA 1:50



PENULANGAN GELAGAR INDIK
SKALA 1:100

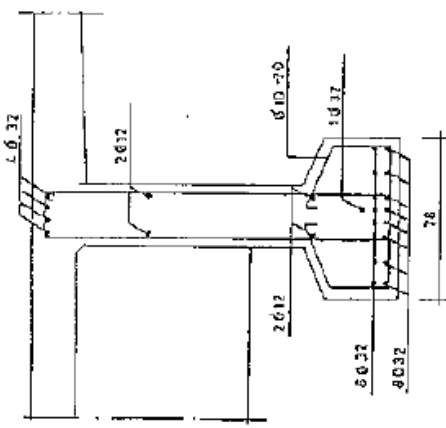
DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM	STANDAR BANGUNAN ATAS JEMBATAN			T.I.P.E BALOK T	BEBAN DIRI 100	BENTANG 2500 M	KODE 2 B B 100 T	BAGIAN GAMBAR POT. PENOLONGAN SELANG RIVOK	SKALA 1:25	JUMLAH	LBR NO 67
			79								

1/30



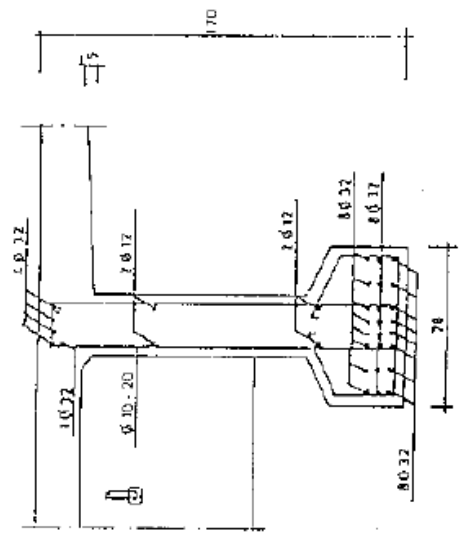
POT. 1

1/30

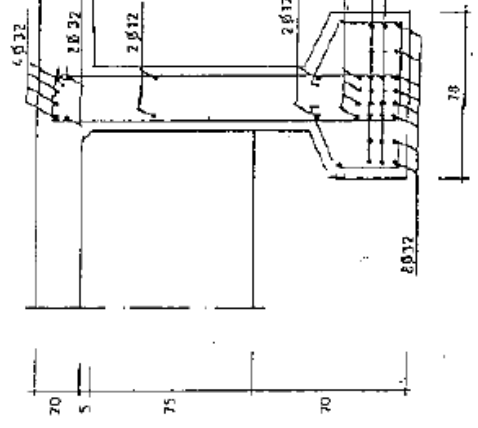


POT. 2

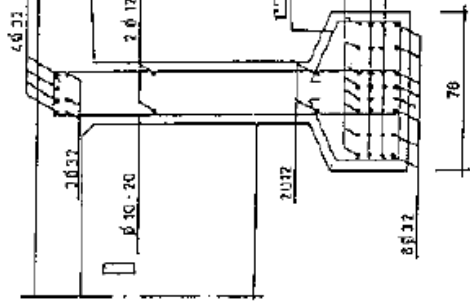
1/30



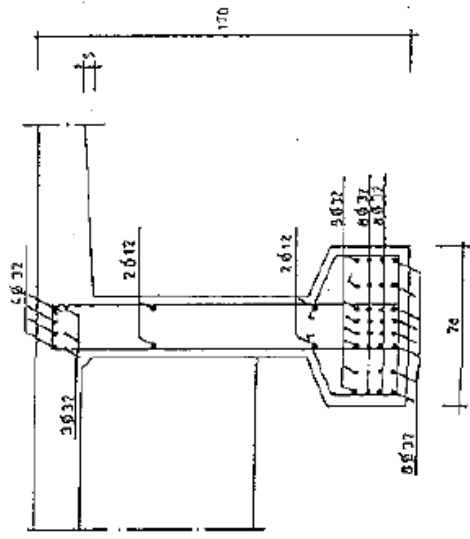
POT. 3



POT. 4



POT. 5



POT. 6

Lembar Asistensi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG
Jl. Prof. Dr. Sumartini Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Lathief Muhyie
NPM : 0915011064
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Kemiringan Memanjang Jembatan Balok T Terhadap Desain Penulangan Girder

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
1.		- lengkapi latar belakang - perjelas rangkai analisis	
2.		- lengkapi pustaka semai BMS 2005 - lanjutkan bab II	
3.		- siapkan seminar I - tambahkan materi Balok T untuk dan analisis / after distorsi gaya balok	

Bandar Lampung, Juni 2013

Pembimbing I

Pembimbing II

Andi Kusnadi, S.T., M.T., M.M.
NIP. 196805091994021001

Suyadi, S.T., M.T.
NIP. 197412252005011003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Lathief Muhyie
NPM : 0915011064
Judul Skripsi: Analisis Pengaruh Kemiringan Memanjang Jembatan Balok T Terhadap Desain Penulangan Girder

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	20-Jan-2014	- Perbaiki format Penulisan - Perbaiki Metode Penelitian - Perbaiki hitungan	
2	9-Feb-2014	- Perbaiki hitungan Kdom - tambahkan lampiran - Perbaiki Perlin SAP 200	
3	11-Feb-2014	ACC. komprehensif. Ari. kompre II.	

Bandar Lampung, Januari 2014

Pembimbing II

Andi Kusnadi S.T., M.T., M.M.
NIP. 196805091994021001

Pembimbing I

Suyadi, S.T., M.T.
NIP. 197412252005011003

LAMPIRAN B

**HASIL ANALISIS
PERHITUNGAN
DENGAN MS. EXCEL**

HASIL ANALISIS PERHITUNGAN DENGAN PROGRAM MICROSOFT EXCEL

A. Bentang 20 meter

1. Gaya Momen pada program Microsoft Excel

Tabel 1. Gaya Momen dengan program Ms. Excel

Sta. (m)	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	887.66	887.38	886.55	885.17	883.25	880.80	877.84
2	1730.67	1730.13	1728.51	1725.82	1722.08	1717.30	1711.52
3	2529.03	2528.24	2525.87	2521.95	2516.48	2509.50	2501.05
4	3282.74	3281.72	3278.65	3273.55	3266.45	3257.39	3246.42
5	3991.81	3990.56	3986.83	3980.63	3972.00	3960.98	3947.64
6	4656.23	4654.77	4650.42	4643.18	4633.12	4620.27	4604.71
7	5275.99	5274.35	5269.41	5261.22	5249.81	5235.25	5217.62
8	5446.11	5444.41	5439.32	5430.86	5419.09	5404.06	5385.86
9	5688.59	5686.81	5681.49	5672.66	5660.36	5644.66	5625.65
10	5652.41	5650.65	5645.36	5636.58	5624.36	5608.76	5589.87

2. Gaya Momen pada program SAP2000

Tabel 2. Gaya Momen dengan program SAP2000

Sta. (m)	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	791.42	791.14	790.31	788.93	787.01	784.56	781.59
2	1538.92	1538.38	1536.76	1534.08	1530.33	1525.56	1519.78
3	2241.36	2240.57	2238.20	2234.28	2228.81	2221.83	2213.38
4	3024.06	3023.03	3019.96	3014.86	3007.77	2998.71	2987.74
5	3437.30	3436.05	3432.32	3426.12	3417.49	3406.47	3393.14
6	4044.10	4042.64	4038.29	4031.06	4020.99	4008.14	3992.58
7	4483.58	4481.94	4477.00	4468.81	4457.40	4442.84	4425.21
8	4811.43	4809.73	4804.64	4796.18	4784.41	4769.38	4751.18
9	4972.64	4970.86	4965.54	4956.71	4944.41	4928.71	4909.70
10	4941.78	4940.02	4934.73	4925.95	4913.73	4898.13	4879.25

3. Gaya Geser pada program Microsoft Excel

Tabel 3. Gaya Geser dengan program Ms. Excel

Sta. (m)	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
0	909.98	909.70	908.85	907.43	905.47	902.96	899.91
1	865.33	865.06	864.25	862.91	861.04	858.65	855.76
2	820.69	820.43	819.66	818.39	816.61	814.35	811.61
3	776.04	775.80	775.07	773.86	772.19	770.04	767.45
4	731.39	731.16	730.48	729.34	727.76	725.74	723.30
5	686.74	686.53	685.88	684.82	683.33	681.44	679.14
6	643.84	643.64	643.05	642.07	640.70	638.96	636.84
7	484.68	484.53	484.09	483.35	482.33	481.03	479.44
8	442.52	442.38	441.98	441.31	440.38	439.19	437.75
9	400.36	400.24	399.87	399.27	398.43	397.36	396.06
10	135.18	135.04	134.62	133.93	132.96	131.72	130.23

4. Gaya Geser pada program SAP2000

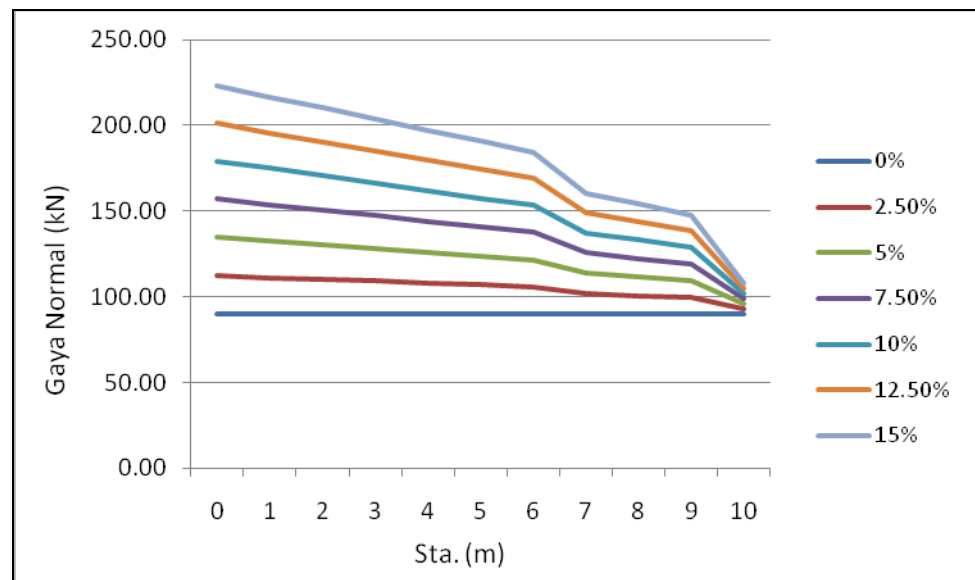
Tabel 4. Gaya Geser dengan program SAP2000

Sta. (m)	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
0	842.56	842.27	841.42	840.01	838.04	835.53	832.49
1	790.13	789.86	789.05	787.71	785.84	783.45	780.56
2	743.13	742.87	742.11	740.83	739.06	736.79	734.05
3	695.67	695.42	694.70	693.49	691.81	689.67	687.08
4	626.89	626.66	625.98	624.84	623.26	621.25	618.80
5	588.17	587.96	587.32	586.25	584.77	582.87	580.58
6	548.17	547.98	547.39	546.40	545.04	543.29	541.18
7	456.37	456.22	455.78	455.05	454.02	452.72	451.14
8	414.09	413.95	413.55	412.88	411.95	410.76	409.32
9	353.57	353.45	353.09	352.48	351.64	350.57	349.27
10	110.40	110.26	109.84	109.14	108.17	106.94	105.44

5. Gaya Normal pada program Microsoft Excel

Tabel 5. Gaya Normal

Sta. (m)	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
0	90.00	112.41	134.78	157.07	179.23	201.23	223.03
1	90.00	111.33	132.62	153.83	174.92	195.86	216.60
2	90.00	110.25	130.46	150.59	170.61	190.48	210.18
3	90.00	109.16	128.29	147.35	166.30	185.11	203.75
4	90.00	108.08	126.13	144.11	161.99	179.74	197.32
5	90.00	107.00	123.96	140.87	157.68	174.36	190.89
6	90.00	105.92	121.80	137.63	153.37	168.99	184.47
7	90.00	101.91	113.79	125.64	137.41	149.10	160.68
8	90.00	100.83	111.63	122.40	133.10	143.73	154.25
9	90.00	99.74	109.47	119.16	128.79	138.35	147.83
10	90.00	93.09	96.17	99.24	102.29	105.32	108.32

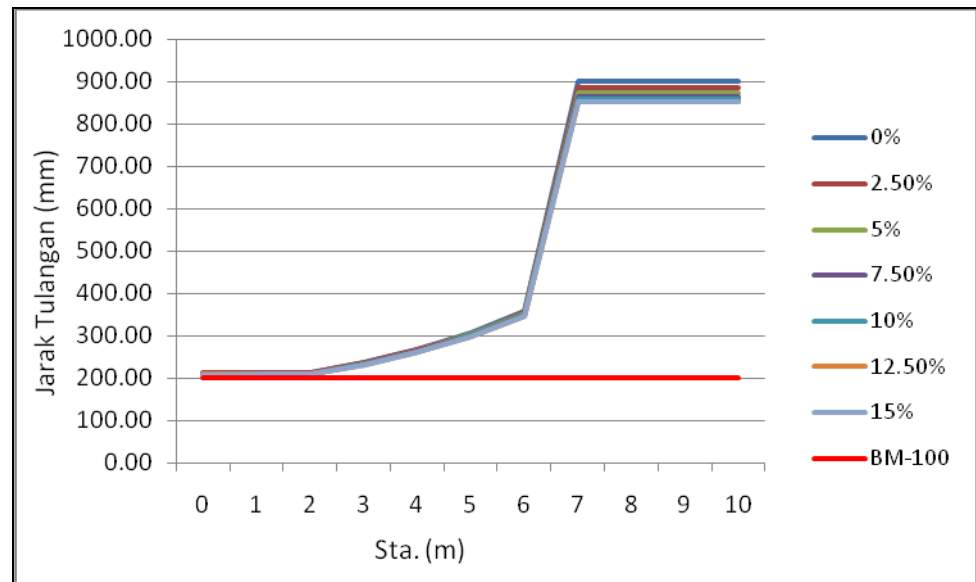


Gambar 1. Grafik Hubungan Gaya Normal dan Sta.

6. Penulangan Geser

Tabel 6. Penulangan Geser (Senggang)

Sta. (m)	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
	S	S	S	S	S	S	S
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	213.67	212.05	210.69	209.60	208.75	208.16	207.79
1	213.67	212.13	210.86	209.84	209.08	208.56	208.27
2	213.67	212.22	211.03	210.09	209.40	208.96	208.75
3	237.78	236.08	234.68	233.58	232.78	232.26	232.02
4	268.03	265.98	264.31	263.00	262.03	261.41	261.12
5	307.08	304.56	302.50	300.88	299.70	298.93	298.57
6	357.09	353.89	351.27	349.21	347.69	346.68	346.18
7	901.81	886.67	874.46	864.95	857.98	853.40	851.13
8	901.81	886.67	874.46	864.95	857.98	853.40	851.13
9	901.81	886.67	874.46	864.95	857.98	853.40	851.13
10	901.81	886.67	874.46	864.95	857.98	853.40	851.13



Gambar 2. Grafik Hubungan Jarak Tulangan dan Sta.

B. Bentang 25 meter

1. Gaya Momen pada program Microsoft Excel

Tabel 7. Gaya Momen dengan program Ms. Excel

Bentang	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	1113.02	1112.67	1111.63	1109.90	1107.50	1104.43	1100.71
2	2143.58	2142.91	2140.91	2137.58	2132.94	2127.03	2119.87
3	3091.68	3090.71	3087.82	3083.02	3076.34	3067.80	3057.47
5	4740.49	4739.01	4734.57	4727.21	4716.96	4703.88	4688.04
7	6195.89	6193.96	6188.16	6178.54	6165.14	6148.05	6127.34
9	7573.45	7571.08	7564.00	7552.24	7535.86	7514.97	7489.66
10	8187.13	8184.58	8176.92	8164.20	8146.50	8123.91	8096.55
11	8345.76	8343.15	8335.34	8322.38	8304.34	8281.31	8253.42
12	8512.82	8510.16	8502.20	8488.98	8470.57	8447.08	8418.64
12.5	8489.83	8487.18	8479.23	8466.05	8447.69	8424.27	8395.90

2. Gaya Momen pada program SAP2000

Tabel 8. Gaya Momen dengan program SAP2000

Bentang	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm	kNm
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	992.34	992.00	990.96	989.23	986.82	983.75	980.03
2	1906.09	1905.42	1903.41	1900.09	1895.45	1889.54	1882.37
3	2740.01	2739.04	2736.15	2731.35	2724.67	2716.13	2705.80
5	4366.93	4365.45	4361.02	4353.65	4343.40	4330.32	4314.48
7	5335.21	5333.28	5327.48	5317.86	5304.46	5287.37	5266.66
9	6577.81	6575.45	6568.36	6556.60	6540.23	6519.33	6494.02
10	6957.49	6954.94	6947.28	6934.57	6916.86	6894.27	6866.92
11	7373.16	7370.55	7362.75	7349.78	7331.74	7308.71	7280.82
12	7441.42	7438.76	7430.80	7417.58	7399.18	7375.69	7347.24
12.5	7422.47	7419.82	7411.88	7398.70	7380.34	7356.91	7328.54

3. Gaya Geser pada program Microsoft Excel

Tabel 9. Gaya Geser dengan program Ms. Excel

Bentang	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
0	1154.25	1153.89	1152.81	1151.02	1148.52	1145.34	1141.48
1	1071.79	1071.45	1070.41	1068.70	1066.31	1063.26	1059.57
2	989.33	989.00	988.01	986.38	984.24	981.51	978.21
3	939.09	938.79	937.92	936.46	934.43	931.84	928.70
5	838.96	838.70	837.92	836.61	834.80	832.48	829.68
7	738.84	738.61	737.92	736.77	735.17	733.13	730.67
9	638.72	638.52	637.92	636.93	635.55	633.78	631.65
10	474.09	473.95	473.51	472.79	471.79	470.51	468.96
11	427.01	426.88	426.49	425.85	424.94	423.79	422.40
12	379.94	379.82	379.48	378.90	378.10	377.08	375.84
12.5	133.38	133.21	132.72	131.90	130.76	129.30	127.53

4. Gaya Geser pada program SAP2000

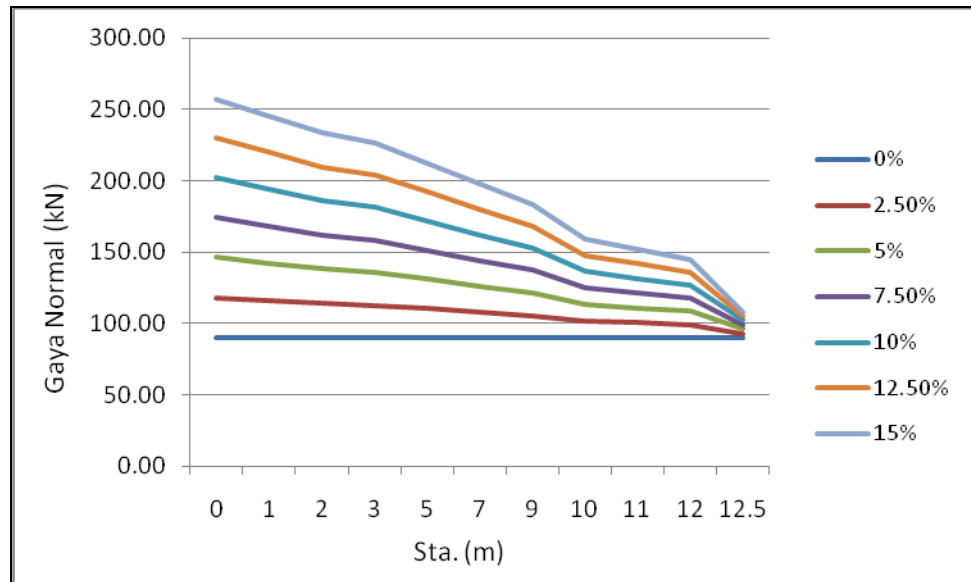
Tabel 10. Gaya Geser dengan program SAP2000

Bentang	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
0	1068.73	1068.37	1067.29	1065.50	1063.00	1059.81	1055.96
1	978.65	978.30	977.27	975.55	973.17	970.12	966.43
2	895.84	895.51	894.52	892.89	890.75	888.02	884.71
3	841.83	841.53	840.66	839.20	837.17	834.58	831.44
5	719.10	718.84	718.05	716.75	714.93	712.62	709.82
7	632.80	632.57	631.87	630.73	629.13	627.09	624.62
9	543.81	543.61	543.02	542.03	540.64	538.88	536.75
10	446.40	446.26	445.82	445.10	444.10	442.82	441.27
11	399.58	399.45	399.06	398.41	397.51	396.36	394.96
12	335.54	335.42	335.08	334.50	333.70	332.68	331.44
12.5	108.93	108.76	108.27	107.45	106.30	104.84	103.08

5. Gaya Normal pada program Microsoft Excel

Tabel 11. Gaya Normal

Bentang	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
m	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
0	90.00	118.16	146.27	174.28	202.12	229.77	257.16
1	90.00	116.16	142.26	168.27	194.14	219.81	245.25
2	90.00	114.15	138.25	162.27	186.15	209.85	233.34
3	90.00	112.95	135.86	158.68	181.37	203.89	226.21
5	90.00	110.56	131.07	151.52	171.84	192.02	212.01
7	90.00	108.16	126.29	144.36	162.32	180.15	197.81
9	90.00	105.77	121.51	137.20	152.79	168.27	183.61
10	90.00	101.65	113.28	124.86	136.39	147.82	159.15
11	90.00	100.45	110.89	121.28	131.62	141.88	152.05
12	90.00	99.26	108.50	117.70	126.86	135.95	144.95
12.5	90.00	93.09	96.17	99.24	102.29	105.32	108.32

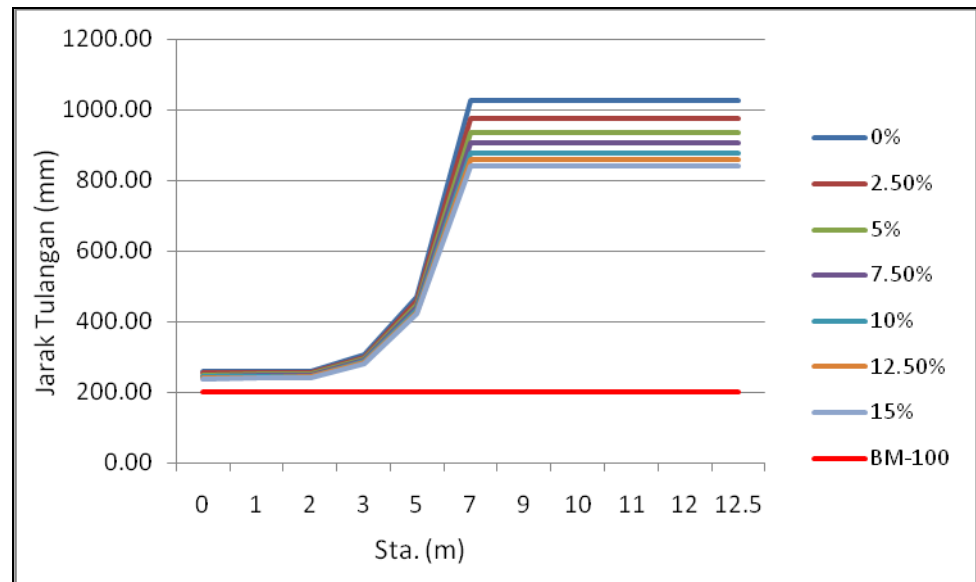


Gambar 3. Grafik Hubungan Gaya Normal dan Sta.

6. Penulangan Geser

Tabel 12. Penulangan Geser

Bentang	Kemiringan Memanjang (%)						
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%	12.5%	15%
	S	S	S	S	S	S	S
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0	258.98	253.96	249.61	245.87	242.62	239.87	237.60
1	258.98	254.33	250.32	246.91	243.96	241.51	239.53
2	258.98	254.70	251.04	247.96	245.32	243.17	241.49
3	304.66	299.02	294.18	290.07	286.64	283.86	281.67
5	469.79	457.86	447.74	439.25	432.24	426.57	422.14
7	1025.76	976.64	936.72	904.37	878.39	857.85	842.08
9	1025.76	976.64	936.72	904.37	878.39	857.85	842.08
10	1025.76	976.64	936.72	904.37	878.39	857.85	842.08
11	1025.76	976.64	936.72	904.37	878.39	857.85	842.08
12	1025.76	976.64	936.72	904.37	878.39	857.85	842.08
12.5	1025.76	976.64	936.72	904.37	878.39	857.85	842.08



Gambar 4. Grafik Hubungan Penulangan Geser dan Sta.

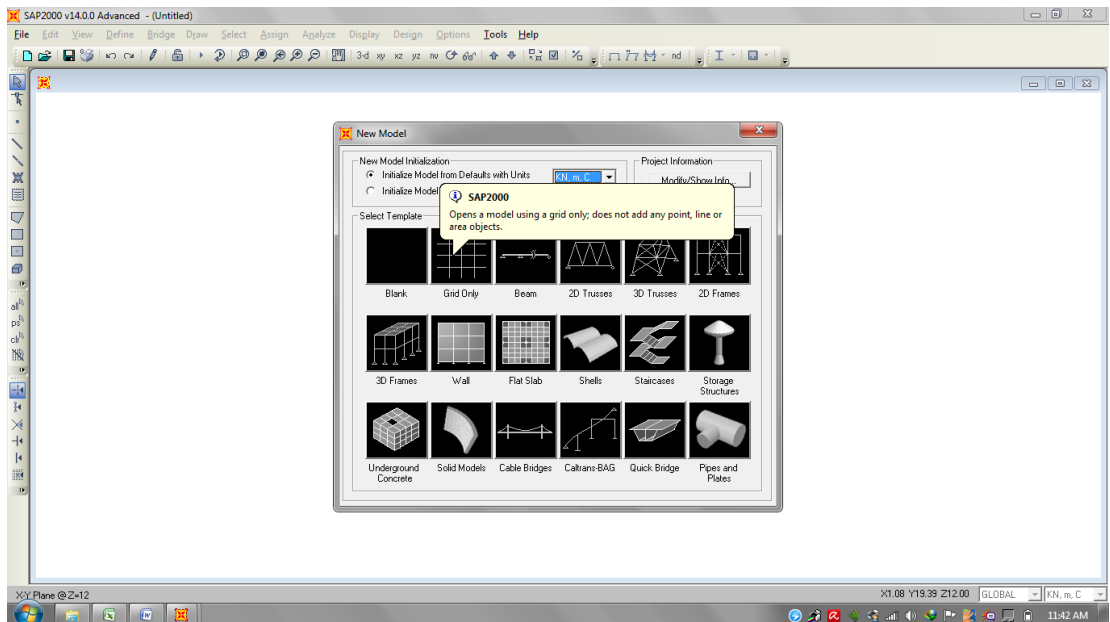
**PROSES DAN HASIL
ANALISIS
PERHITUNGAN
DENGAN SAP2000**

PROSES ANALISIS GAYA DALAM DENGAN SAP2000

A. Pemodelan Struktur Jembatan

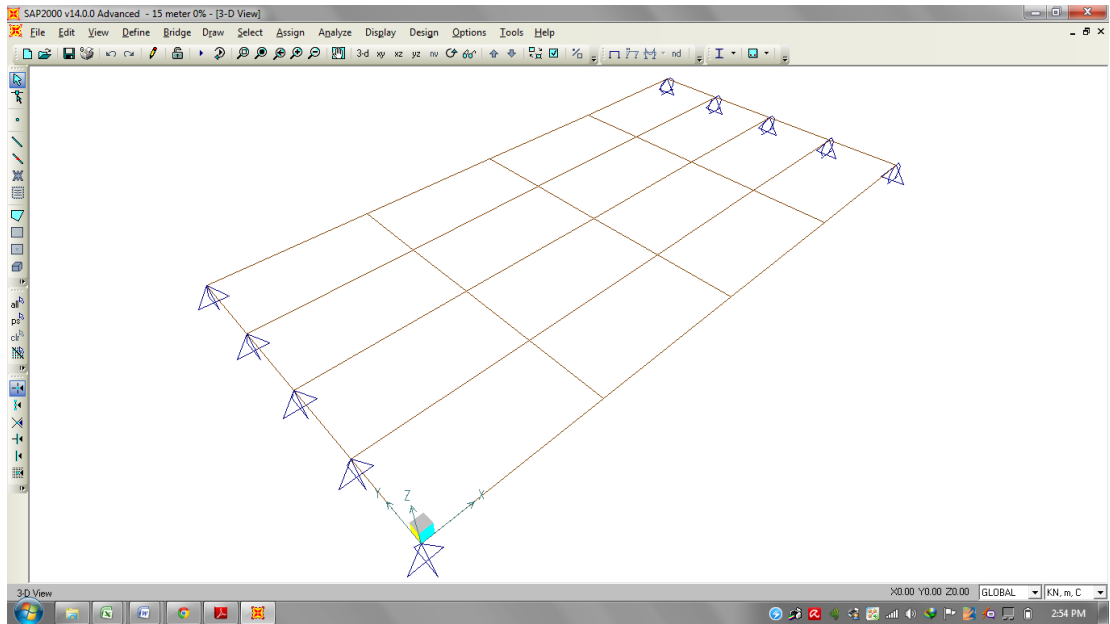
Pemodelan pada struktur pada SAP2000 dilakukan dengan cara menggambar model struktur berdasarkan desain yang telah ditentukan, dalam hal ini pemodelan hanya pada bagian balok saja, sedangkan pelat beton diasumsikan sebagai beban.

1. Membuat model struktur balok jembatan bentang 15 meter dengan bantuan Template Grid Only



Gambar 1. Memilih Template Pemodelan Struktur

2. Menggambar struktur balok sesuai grid atau garis yang telah dibuat.



Gambar 2. Menggambar Struktur Jembatan

Jembatan dimodelkan dengan 5 buah balok girder yang terhubung oleh 5 buah balok diafragma, pada pemodelan disesuaikan dengan jumlah girder yang ada, tumpuan terdiri dari sendi pada ujung yang satu, dan tumpuan rol pada ujung yang lain.

3. Mendefinisikan Material jembatan yang digunakan (Beton K-225)

Material Property Data

General Data

Material Name and Display Color: Beton K-225 ■

Material Type: Concrete

Material Notes:

Weight and Mass

Weight per Unit Volume: 24

Mass per Unit Volume: 2.4473

Units: KN, m, C

Isotropic Property Data

Modulus of Elasticity, E: 20310850

Poisson's Ratio, U: 0.2

Coefficient of Thermal Expansion, A: 1.000E-06

Shear Modulus, G: 8462854

Other Properties for Concrete Materials

Specified Concrete Compressive Strength, f'c: 18680

Lightweight Concrete

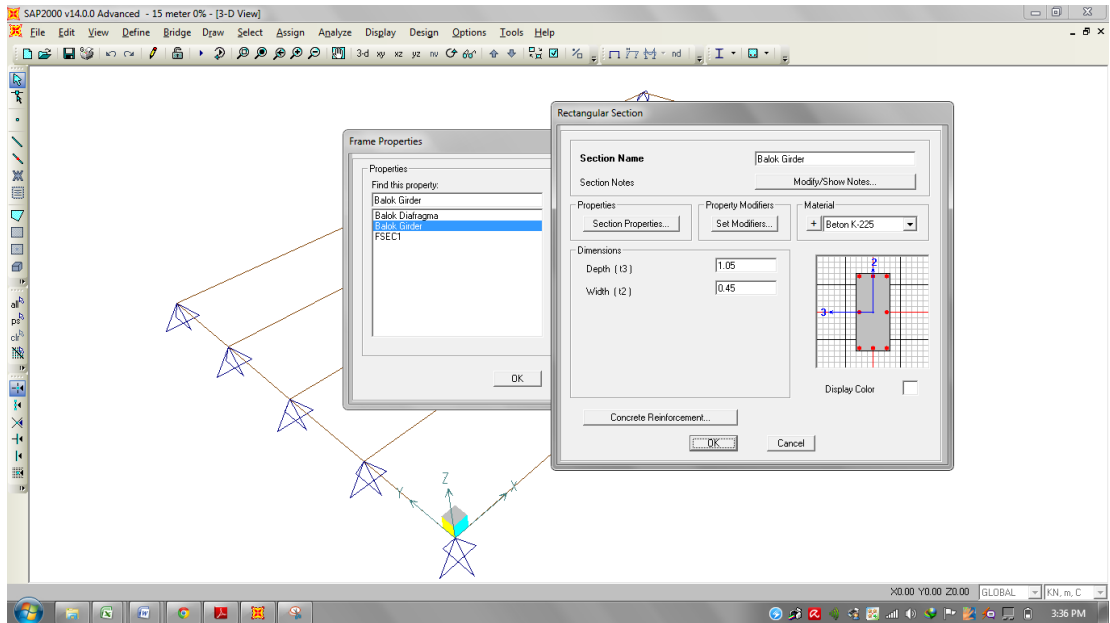
Shear Strength Reduction Factor:

Switch To Advanced Property Display

Gambar 3. Mendefinisikan Material Beton K-225

Mendefinisikan Material beton K-225 pada jembatan sesuai dengan ketentuan spesifikasi material menurut SNI 03-2847-2002.

4. Mendefinisikan Penampang Balok Girder dan Diafragma

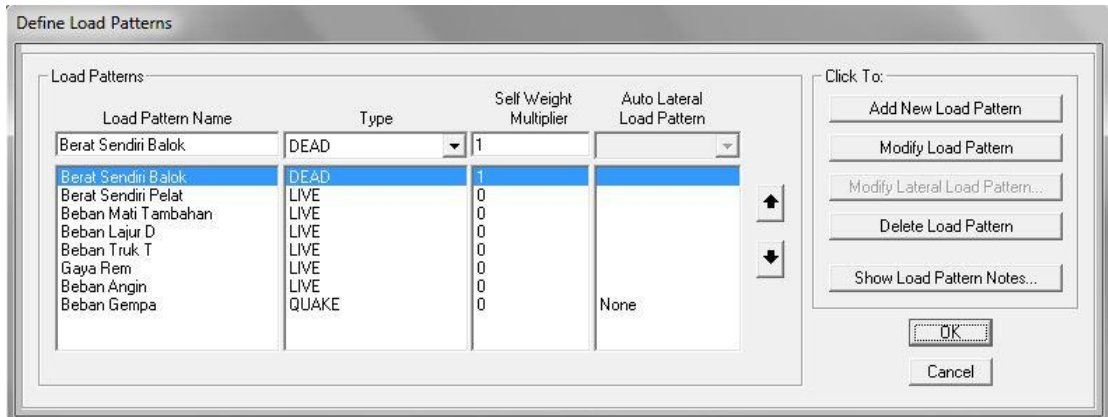


Gambar 4. Mendefinisikan Penampang Balok

Balok girder dan balok diafragma didefinisikan agar menjadi beban dari berat sendiri struktur yang sudah termasuk dalam pembebanan dead load pada SAP2000.

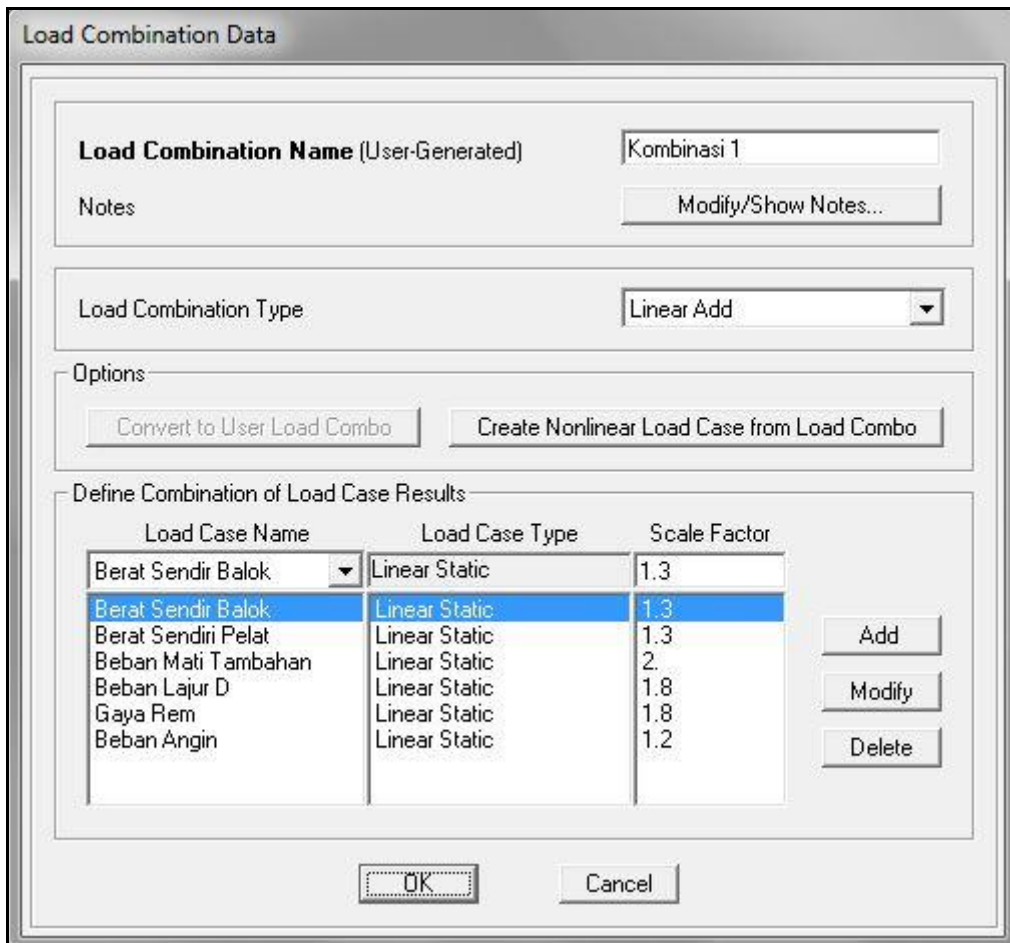
5. Mendefinisikan Beban

Dalam mendefinisikan beban ada sedikit perbedaan antara program SAP2000 dan program Ms. Excel, yaitu pada pembebanan Berat Sendiri (MS) jika pada Ms. Excel Berat sendiri terdiri dari berat pelat, berat balok girder dan berat balok diafragma, sedangkan pada SAP2000 pembebanan Berat sendiri hanya terdiri dari berat pelat saja, karna berat balok sudah termasuk dalam dead load karena nilai self weight bernilai 1.



Gambar 5. Mendefinisikan Jenis Beban

6. Mendefinisikan Kombinasi – kombinasi Pembebanan

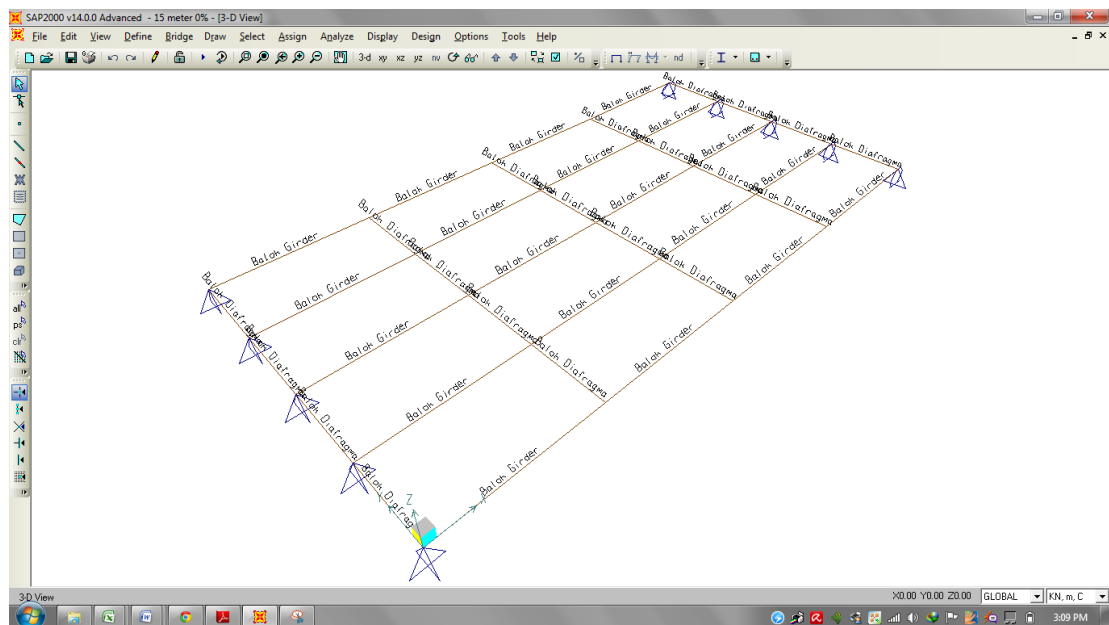


Gambar 6. Mendefinisikan Kombinasi Pembebanan

Kombinasi pembebanan yang dilakukan sama dengan kombinasi yang dilakukan pada program Microsoft Excel, yang terdiri dari 3 Kombinasi Pembebanan.

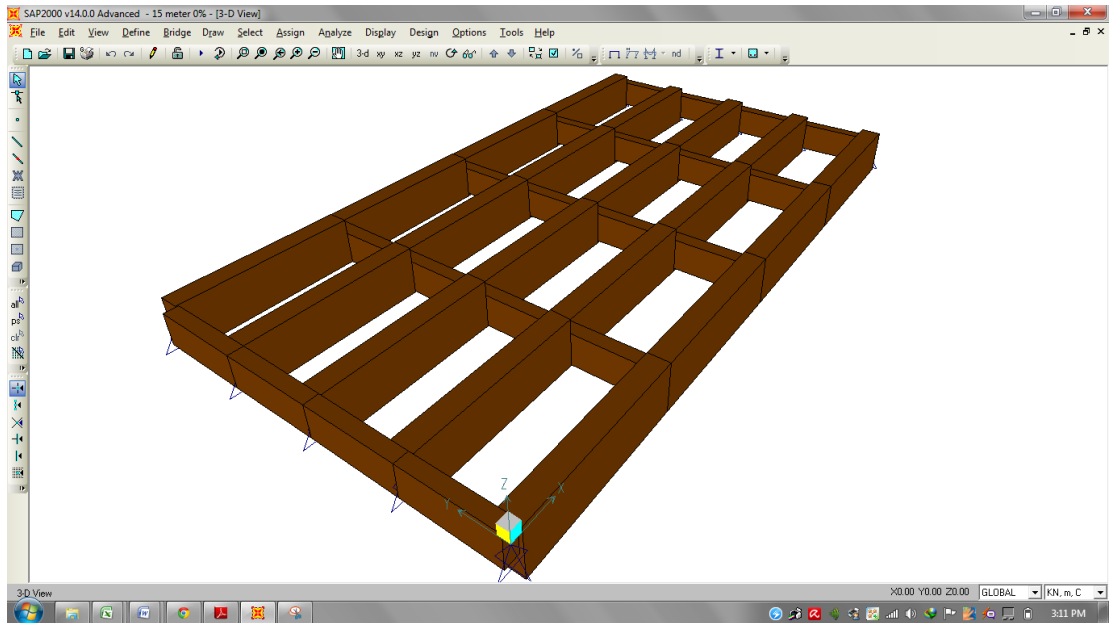
7. Mengaplikasikan Penampang Balok Pada Model Struktur

Frame section yang telah dibuat diaplikasikan pada model struktur sesuai dengan model jembatan yang telah dibuat, dimana terdiri dari balok girder dalam posisi memanjang jembatan sedangkan balok diafragma pada posisi melintang jembatan.



Gambar 7. Pengaplikasian *Frame Section*

8. Melihat / Mengecek Penampang Balok sesuai dengan model jembatan

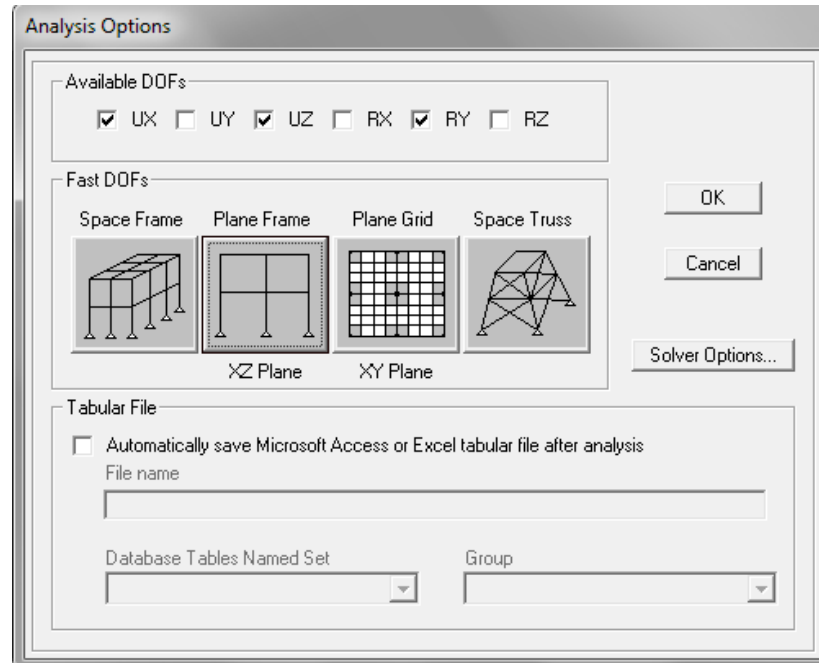


Gambar 8. Extrude View Penampang Balok

Pada tahap ini dilakukan pengecekan apakah pengaplikasian balok pada model struktur sudah benar.

8. Running untuk melihat Defleksi dari Model Struktur

Me-Running terlebih dahulu Model struktur untuk melihat seberapa besar periode alami yang terjadi, dimana periode alami tidak boleh lebih dari 1.



Gambar 9. Memilih Opsi Analisis dari struktur

Modal Participating Mass Ratios

File View Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

	OutputCase Text	StepType Text	StepNum Unitless	Period Sec	UX Unitless	UY Unitless	UZ Unitless
▶	MODAL	Mode	1	0.180066	0.9714	0	1.733E-20
	MODAL	Mode	2	0.049485	0	0	0
	MODAL	Mode	3	0.046328	0	0	0
	MODAL	Mode	4	0.034032	2.267E-17	0	0
	MODAL	Mode	5	0.027028	0.02848	0	0.000001222
	MODAL	Mode	6	0.023475	0.85452	0	0
	MODAL	Mode	7	0.023368	1.68E-17	0	0
	MODAL	Mode	8	0.022782	7.243E-17	0	7.765E-19
	MODAL	Mode	9	0.022383	4.316E-18	0	0
	MODAL	Mode	10	0.021003	0.04275	0	0
	MODAL	Mode	11	0.020525	7.175E-16	0	0
	MODAL	Mode	12	0.019984	0	0	0

Record: 1 of 12

Add Tables... Done

Gambar 10. Tabel Periode Alami Struktur

OutputCase Text	StepType Text	StepNum Unitless	Period Sec	Unitle
MODAL	Mode	1	0.180066	1.733E-20
MODAL	Mode	2	0.049485	0
MODAL	Mode	3	0.046328	0
MODAL	Mode	4	0.034032	2.267E-17
MODAL	Mode	5	0.027028	7.765E-19
MODAL	Mode	6	0.023475	0.85452
MODAL	Mode	7	0.023368	1.68E-17
MODAL	Mode	8	0.022782	7.243E-17
MODAL	Mode	9	0.022383	4.316E-18
MODAL	Mode	10	0.021003	0.04275
MODAL	Mode	11	0.020525	7.175E-16
MODAL	Mode	12	0.019984	0

Gambar 11. Periode Alami Struktur

9. Memasukkan Pembebanan Pada Model Struktur

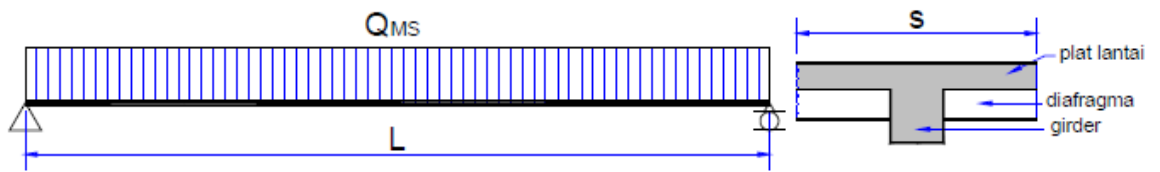
Setelah dilakukan Running yang bertujuan untuk pengecekan terhadap joint – joint pada model struktur tersebut, lakukan Unlock Model agar bisa dilakukan pengaplikasian Beban pada Model struktur.

a. Beban Berat Sendiri

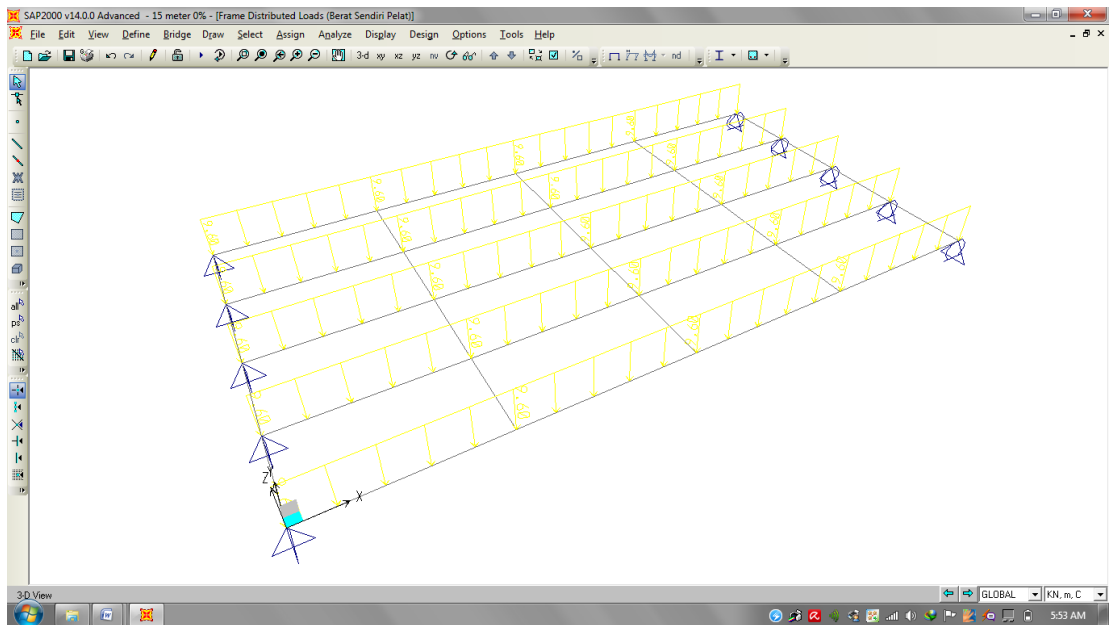
Pada pembebanan ini berat Balok girder dan Balok diafragma sudah teraplikasikan pada model struktur, sehingga hanya perlu dilakukan input Berat sendiri Pelat saja.

Untuk input berat sendiri pelat sama dengan yang dilakukan pada program Microsoft Excel, pada program SAP2000 transfer pembebanan sebagai berikut.

No.	Jenis	Lebar (m)	Tebal (m)	Berat (kN/m ³)	Beban (kN/m)
1	Plat lantai	2.00	0.20	24.00	9.60
2	Girder	0.45	0.85	24.00	9.18
3	Diafragma			Q _d =	1.86
				Q _{MS} =	20.64



Gambar 12. Transfer pembebanan Berat Sendiri Pelat



Gambar 13. Pembebanan Sendiri Pelat

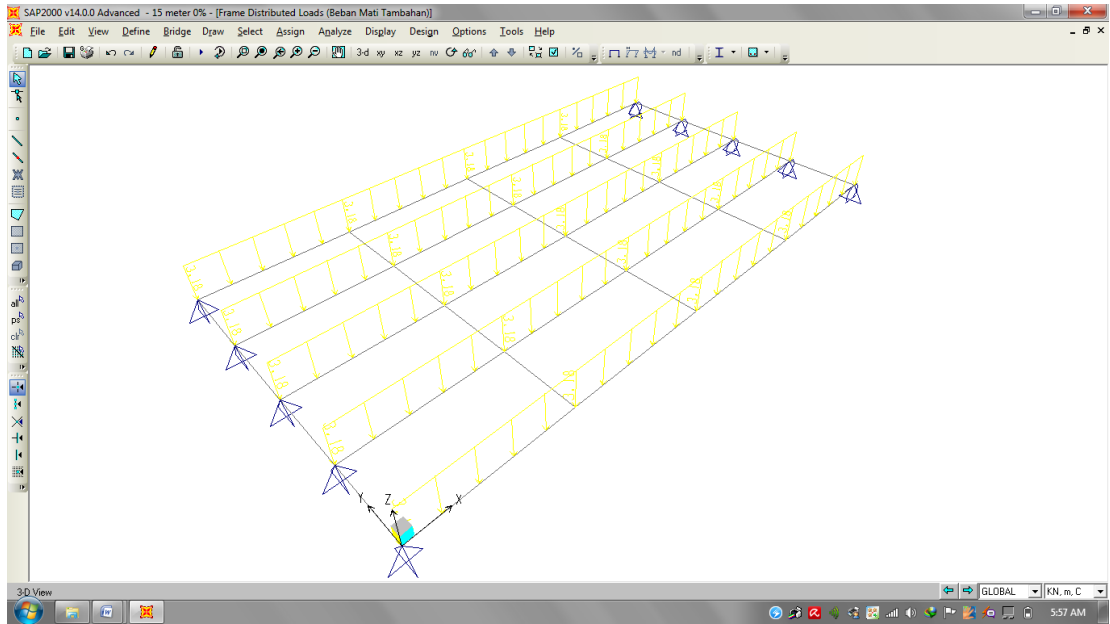
b. Beban Mati Tambahan

Untuk input Beban mati tambahan sama dengan yang dilakukan pada program Microsoft Excel, pada program SAP2000 transfer pembebanan untuk beban mati tambahan sebagai berikut.

No.	Jenis	Lebar (m)	Tebal (m)	Berat (kN/m ³)	Beban (kN/m)
1	Lap.Aspal+overlay	2.00	0.05	22.00	2.20
2	Air hujan	2.00	0.05	9.80	0.98
$Q_{MA} =$					3.18

Jadi beban mati tambahan pada balok Girder dan balok Diafragma adalah

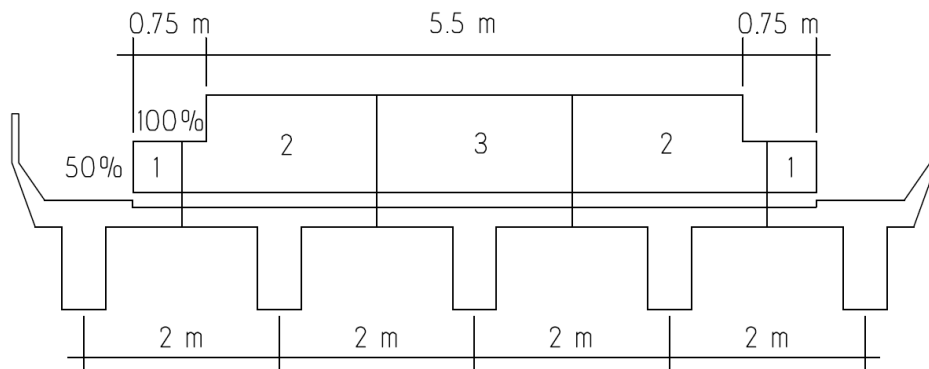
$$QMA = 3.18 \text{ kN/m}$$



Gambar 14. Pembebanan Beban Mati Tambahan

c. Beban Lajur D

Input beban lajur D sama seperti pembebanan pada program Microsoft Excel dimana pembebanan hanya pada balok Girder saja, namun pada balok tepi nilai beban berbeda dengan balok yang berada ditengah.



Gambar 15. Distribusi Beban Lajur D

$$q_{TD} = 9 \text{ kN}$$

Pembebanan pada balok

$$Q_1 = \frac{1}{2} q_{TD} \times 0.5 \text{ m}$$

$$= 0.5 \times 9 \times 0.5$$

$$= 2.25 \text{ kN/m}$$

$$Q_2 = 0.25 \text{ m} \times \frac{1}{2} q_{TD} + 1.75 \text{ m} \times q_{TD}$$

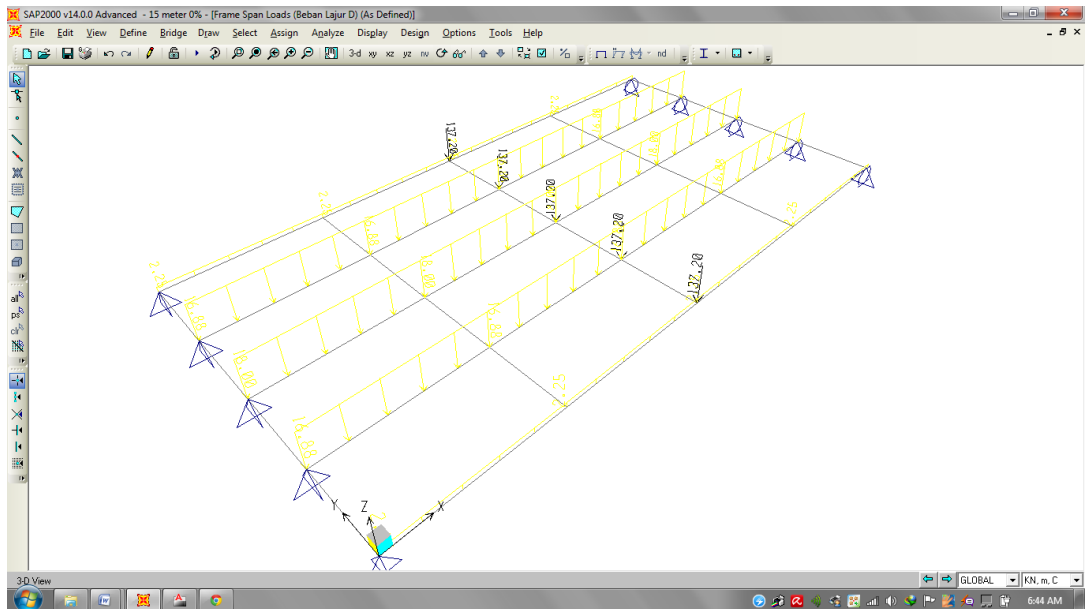
$$= 0.25 \times 4.5 + 1.75 \times 9$$

$$= 16.875 \text{ kN/m}$$

$$Q_3 = q_{TD} \times 2 \text{ m}$$

$$= 9 \times 2$$

$$= 18 \text{ kN/m}$$



Gambar 16. Pembebanan Beban Lajur D

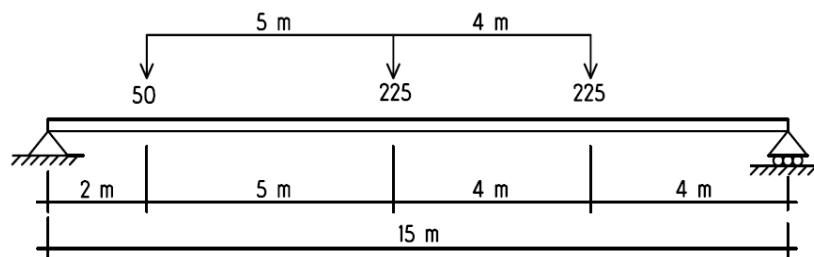
d. Beban Truk T

Untuk input pembebanan truk, analisis garis pengaruh dilakukan menggunakan program Microsoft Excel, dari hasil yang didapat letak beban maksimum seperti pada Gambar dibawah.

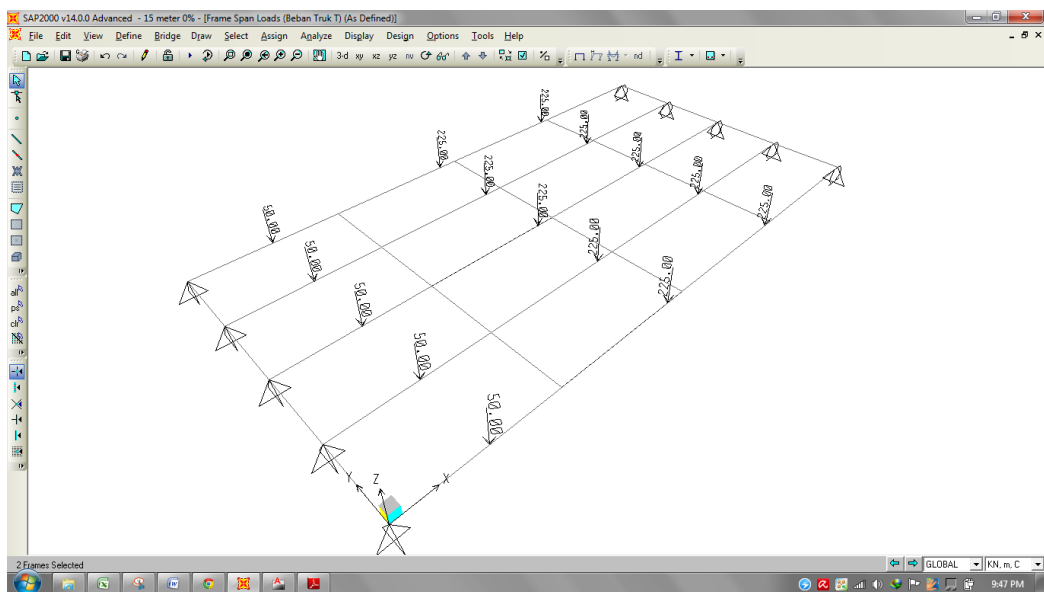
$$P_a = 50 \text{ kN}$$

$$P_b = 225 \text{ kN}$$

$$P_c = 225 \text{ kN}$$



Gambar 17. Pemodelan Beban Truk Pada Jembatan



Gambar 18. Pembebanan Truk T

e. Beban Gaya Rem

Untuk pembebanan gaya rem, beban yang dimasukkan yaitu beban horizontal pada tengah bentang yang terletak pada masing-masing

balok Girder sebesar 50 kN sesuai dengan perhitungan yang dilakukan dengan pada program Microsoft Excel.

Jumlah Girder

ng = 5 buah

Gaya rem

HTB = 250 kN

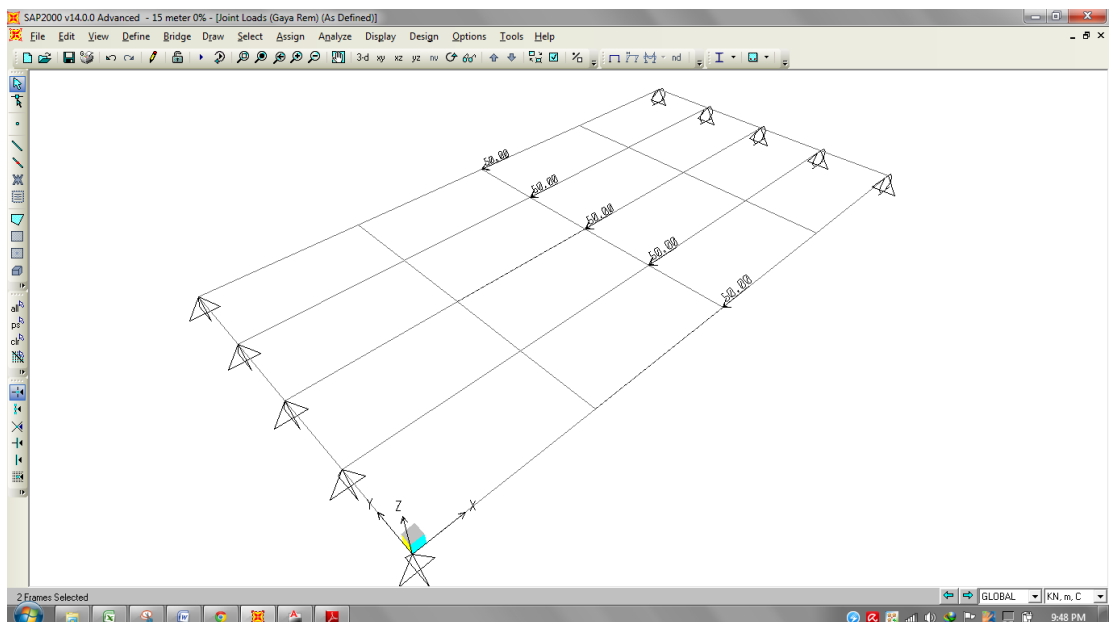
Jarak antara Girder

S = 2.00 meter

Gaya rem untuk $L_t \leq 80$ m :

TTB = HTB / ng

= 50 kN



Gambar 19. Pembebanan Gaya Rem

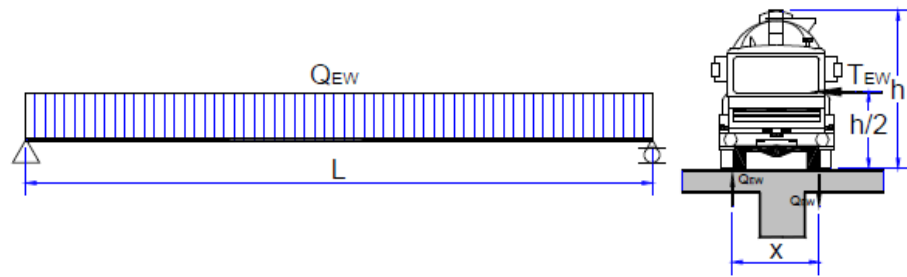
f. Beban Angin

Input beban angin sama seperti pada program Microsoft Excel

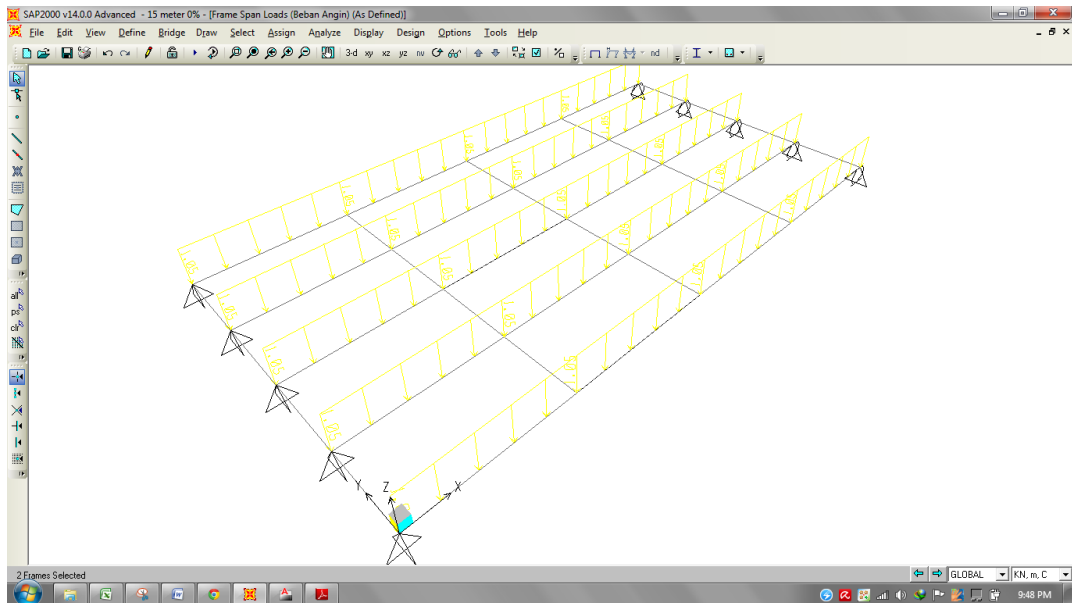
Beban akibat transfer beban angin ke lantai jembatan

QEW = $\frac{1}{2} \times h / v \times TEW$

= 1.05 kN/m



Gambar 20. Pemodelan Beban Angin Pada Jembatan



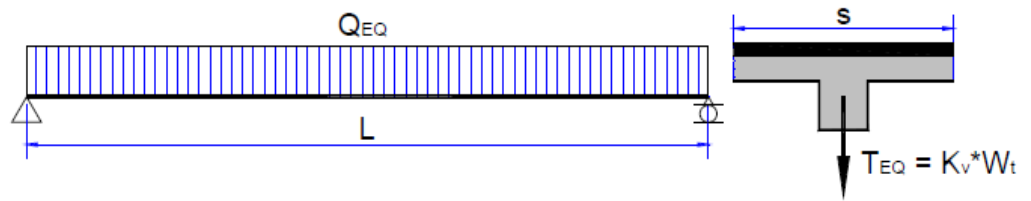
Gambar 21. Pembebanan Beban Angin

g. Beban Gempa

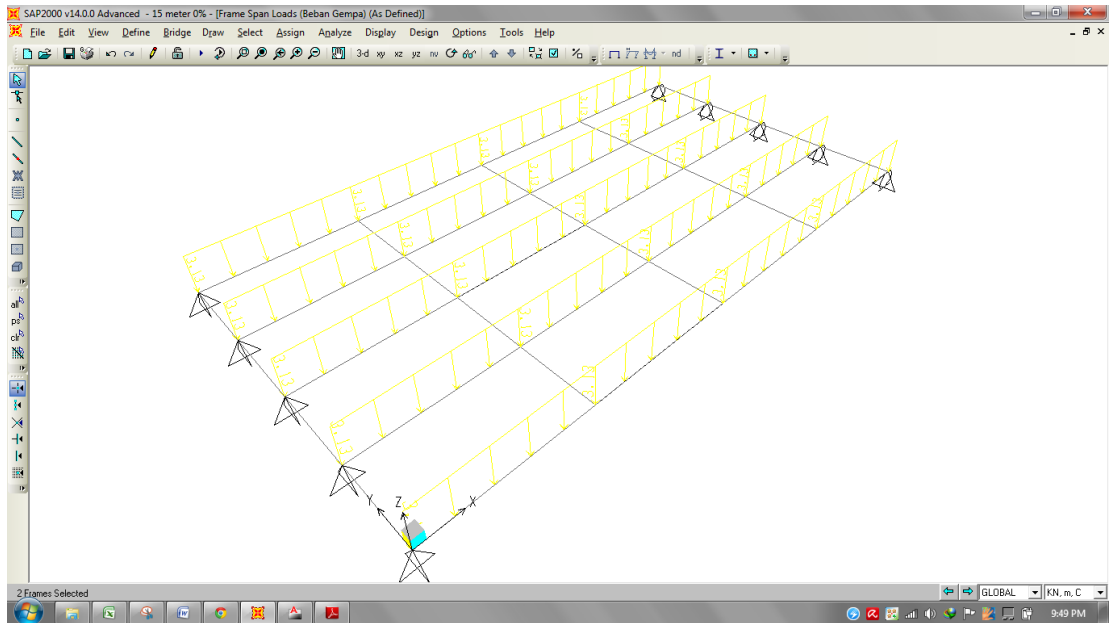
Untuk pembebanan akibat Beban Gempa, analisis static ekuivalen dilakukan pada program Microsoft Excel, setelah hasil didapat dalam bentuk Beban merata pada balok, kemudian input beban dilakukan pada program SAP2000.

Gaya gempa vertikal

$$QEQ = 3.126 \text{ kN/m}$$



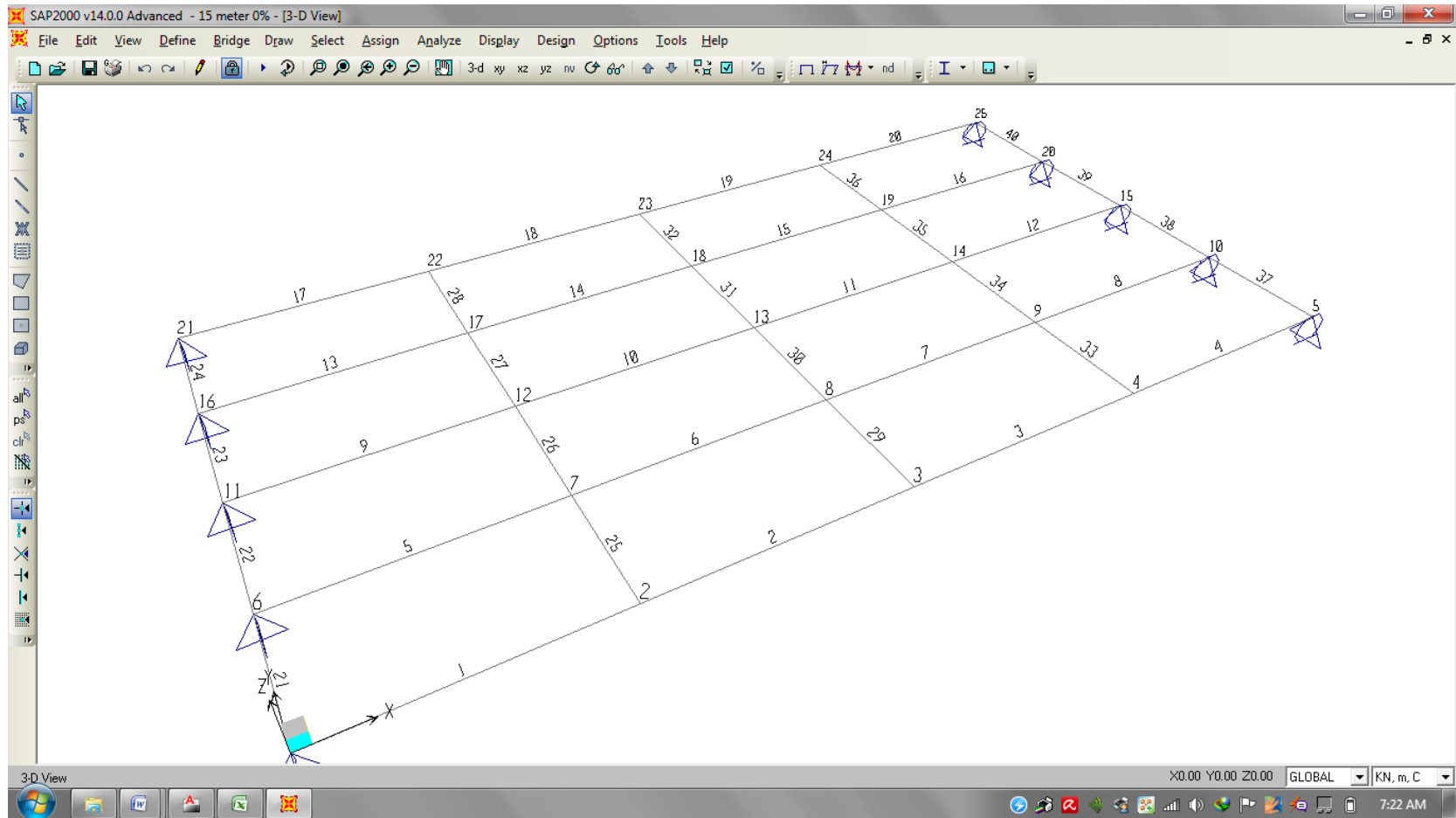
Gambar 22. Pemodelan Beban Gempa Pada Jembatan



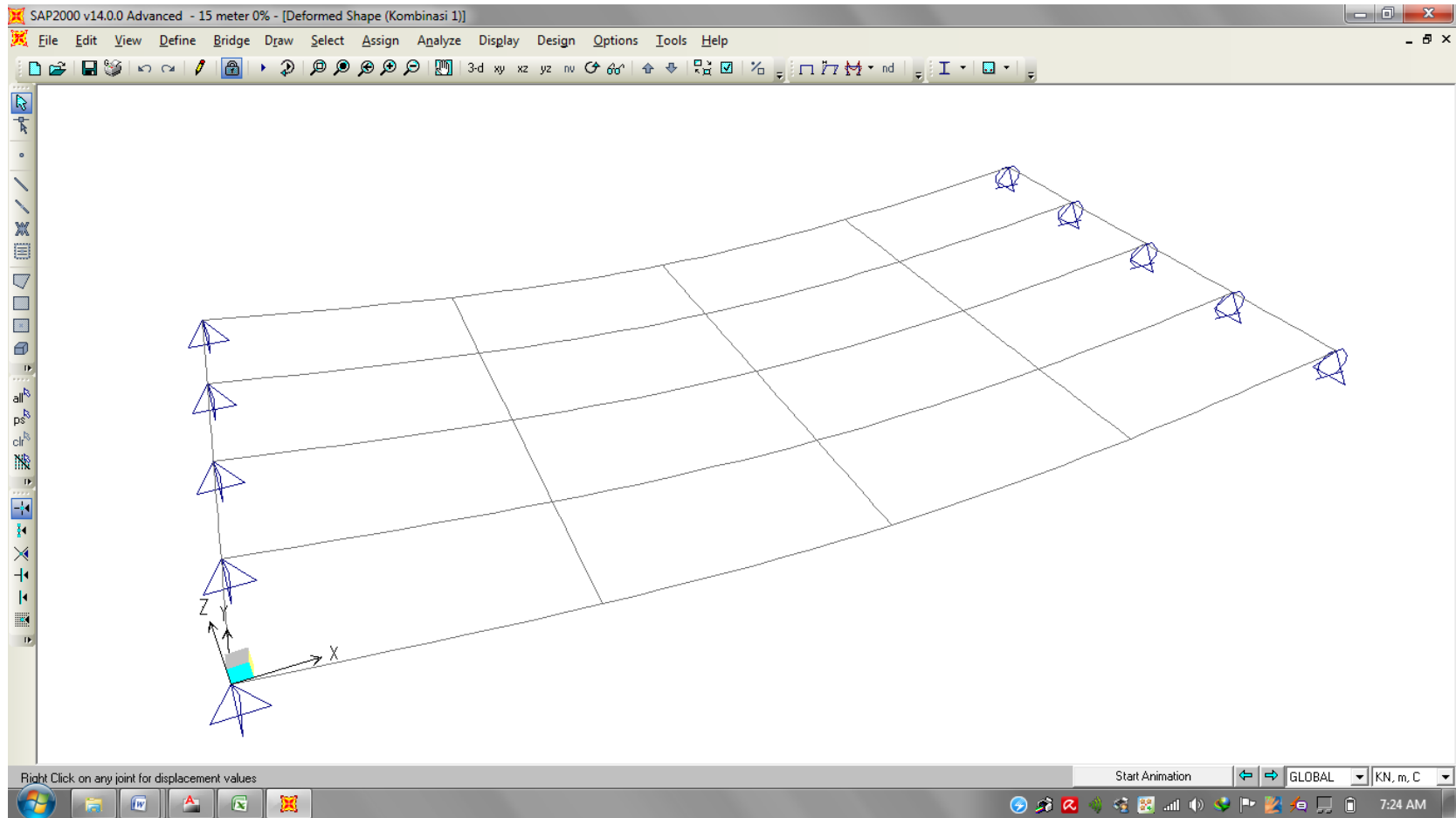
Gambar 23. Pembebanan Beban Gempa

B. Hasil analisis

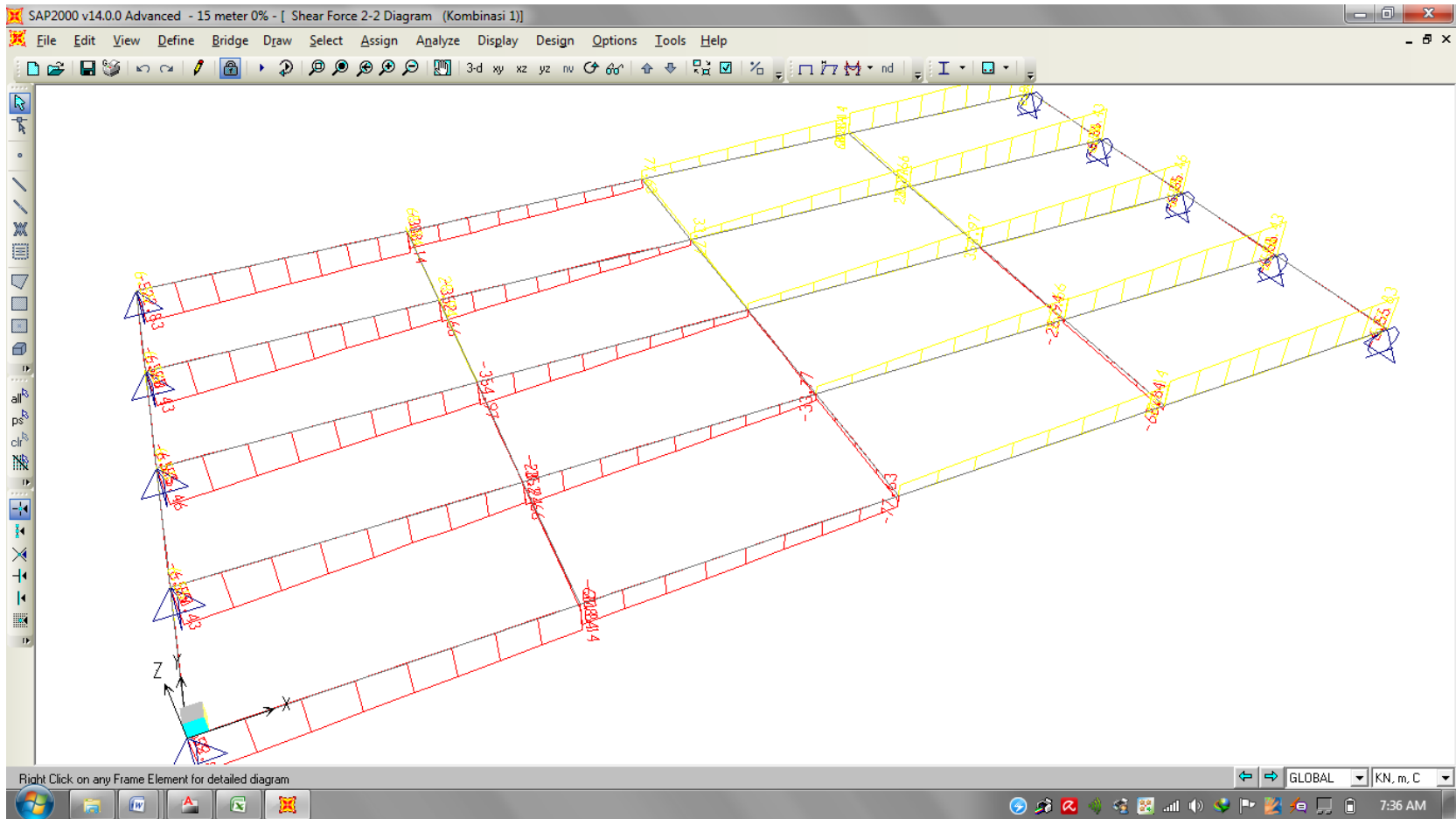
Hasil dari analisis menggunakan program SAP 2000 sebagai berikut.



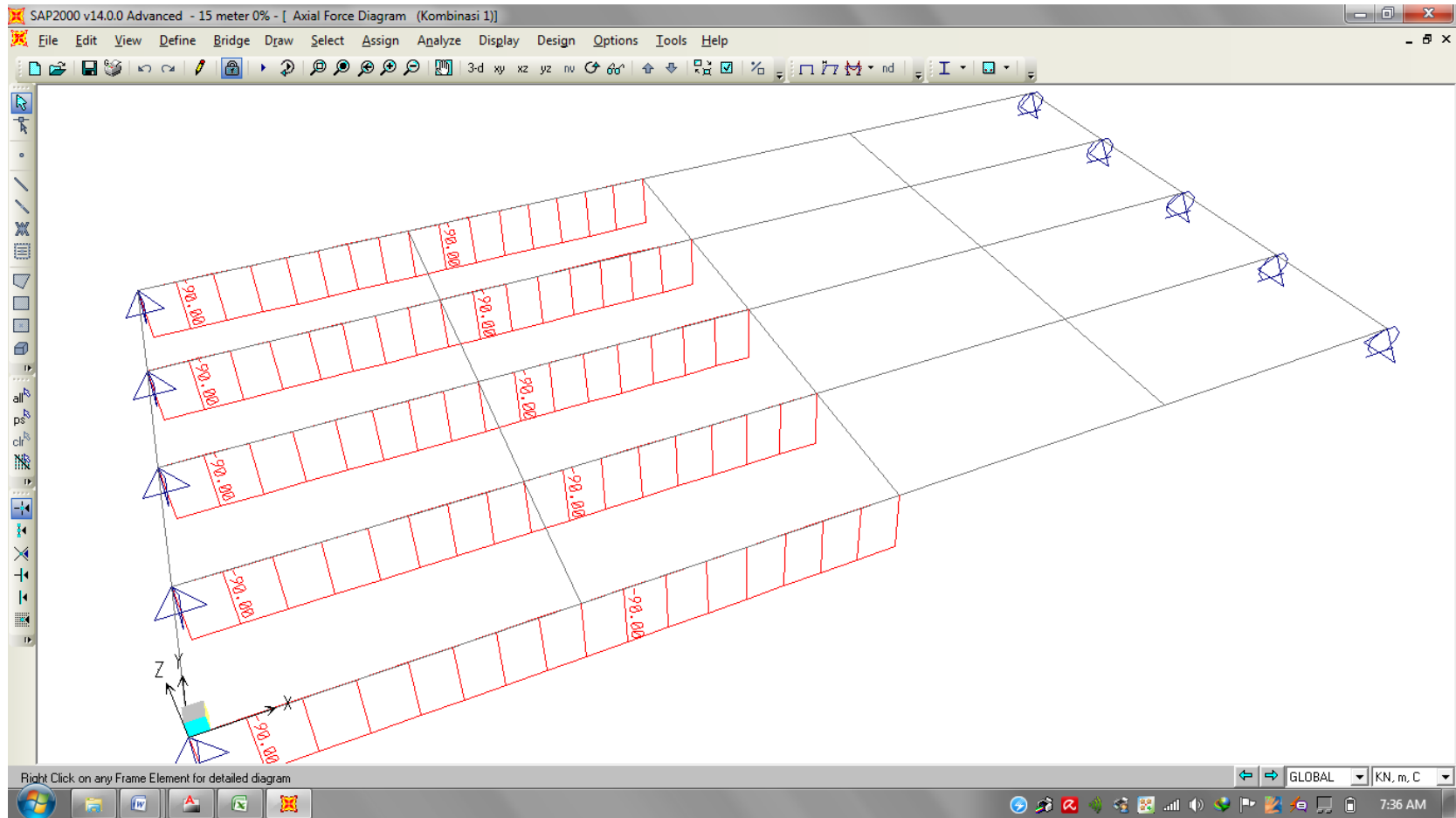
Gambar 24. Nomor Joint dan Frame



Gambar 25. Deformasi Akibat Beban Kombinasi 1



Gambar 27. Gaya Geser (Lintang)



Gambar 28. Gaya Aksial (Normal)

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
1	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-522.826	0.000	0.0000	0.0000
1	0.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-503.380	0.000	0.0000	0.0000
1	1.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-483.934	0.000	0.0000	0.0000
1	1.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-464.488	0.000	0.0000	0.0000
1	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-445.042	0.000	0.0000	0.0000
1	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-445.042	0.000	0.0000	0.0000
1	2.43750	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-428.027	0.000	0.0000	0.0000
1	2.87500	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-411.011	0.000	0.0000	0.0000
1	3.31250	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-393.996	0.000	0.0000	0.0000
1	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-376.981	0.000	0.0000	0.0000
2	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-308.140	0.000	0.0000	0.0000
2	0.46429	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-290.083	0.000	0.0000	0.0000
2	0.92857	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-272.026	0.000	0.0000	0.0000
2	1.39286	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-253.969	0.000	0.0000	0.0000
2	1.85714	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-235.912	0.000	0.0000	0.0000
2	2.32143	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-217.855	0.000	0.0000	0.0000
2	2.78571	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-199.798	0.000	0.0000	0.0000
2	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-181.741	0.000	0.0000	0.0000
2	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-181.741	0.000	0.0000	0.0000
2	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-162.295	0.000	0.0000	0.0000
3	0.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	162.295	0.000	0.0000	0.0000
3	0.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	181.741	0.000	0.0000	0.0000
3	1.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	201.187	0.000	0.0000	0.0000
3	1.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	220.633	0.000	0.0000	0.0000
3	2.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	240.079	0.000	0.0000	0.0000
3	2.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	259.525	0.000	0.0000	0.0000
3	3.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	278.971	0.000	0.0000	0.0000
3	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	298.417	0.000	0.0000	0.0000
3	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	298.417	0.000	0.0000	0.0000
3	3.75000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	308.140	0.000	0.0000	0.0000
4	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	376.981	0.000	0.0000	0.0000
4	0.46875	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	395.212	0.000	0.0000	0.0000
4	0.93750	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	413.442	0.000	0.0000	0.0000
4	1.40625	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	431.673	0.000	0.0000	0.0000
4	1.87500	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	449.903	0.000	0.0000	0.0000
4	2.34375	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	468.134	0.000	0.0000	0.0000
4	2.81250	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	486.365	0.000	0.0000	0.0000
4	3.28125	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	504.595	0.000	0.0000	0.0000
4	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	522.826	0.000	0.0000	0.0000
5	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-570.432	0.000	0.0000	0.0000
5	0.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-537.823	0.000	0.0000	0.0000
5	1.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-505.215	0.000	0.0000	0.0000
5	1.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-472.606	0.000	0.0000	0.0000
5	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-439.998	0.000	0.0000	0.0000
5	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-439.998	0.000	0.0000	0.0000
5	2.43750	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-411.465	0.000	0.0000	0.0000
5	2.87500	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-382.933	0.000	0.0000	0.0000
5	3.31250	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-354.401	0.000	0.0000	0.0000
5	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-325.868	0.000	0.0000	0.0000
6	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-352.665	0.000	0.0000	0.0000
6	0.46429	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-322.386	0.000	0.0000	0.0000
6	0.92857	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-292.106	0.000	0.0000	0.0000
6	1.39286	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-261.827	0.000	0.0000	0.0000
6	1.85714	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-231.548	0.000	0.0000	0.0000
6	2.32143	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-201.268	0.000	0.0000	0.0000
6	2.78571	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-170.989	0.000	0.0000	0.0000
6	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-140.710	0.000	0.0000	0.0000

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
6	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-140.710	0.000	0.0000	0.0000
6	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-108.101	0.000	0.0000	0.0000
7	0.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	108.101	0.000	0.0000	0.0000
7	0.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	140.710	0.000	0.0000	0.0000
7	1.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	173.318	0.000	0.0000	0.0000
7	1.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	205.927	0.000	0.0000	0.0000
7	2.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	238.535	0.000	0.0000	0.0000
7	2.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	271.144	0.000	0.0000	0.0000
7	3.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	303.752	0.000	0.0000	0.0000
7	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	336.361	0.000	0.0000	0.0000
7	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	336.361	0.000	0.0000	0.0000
7	3.75000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	352.665	0.000	0.0000	0.0000
8	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	325.868	0.000	0.0000	0.0000
8	0.46875	Kombinasi 1	Combination	0.000	356.439	0.000	0.0000	0.0000
8	0.93750	Kombinasi 1	Combination	0.000	387.009	0.000	0.0000	0.0000
8	1.40625	Kombinasi 1	Combination	0.000	417.580	0.000	0.0000	0.0000
8	1.87500	Kombinasi 1	Combination	0.000	448.150	0.000	0.0000	0.0000
8	2.34375	Kombinasi 1	Combination	0.000	478.720	0.000	0.0000	0.0000
8	2.81250	Kombinasi 1	Combination	0.000	509.291	0.000	0.0000	0.0000
8	3.28125	Kombinasi 1	Combination	0.000	539.861	0.000	0.0000	0.0000
8	3.75000	Kombinasi 1	Combination	0.000	570.432	0.000	0.0000	0.0000
9	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-575.458	0.000	0.0000	0.0000
9	0.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-541.837	0.000	0.0000	0.0000
9	1.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-508.216	0.000	0.0000	0.0000
9	1.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-474.595	0.000	0.0000	0.0000
9	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-440.974	0.000	0.0000	0.0000
9	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-440.974	0.000	0.0000	0.0000
9	2.43750	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-411.556	0.000	0.0000	0.0000
9	2.87500	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-382.137	0.000	0.0000	0.0000
9	3.31250	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-352.719	0.000	0.0000	0.0000
9	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-323.301	0.000	0.0000	0.0000
10	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-354.973	0.000	0.0000	0.0000
10	0.46429	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-323.754	0.000	0.0000	0.0000
10	0.92857	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-292.534	0.000	0.0000	0.0000
10	1.39286	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-261.315	0.000	0.0000	0.0000
10	1.85714	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-230.095	0.000	0.0000	0.0000
10	2.32143	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-198.876	0.000	0.0000	0.0000
10	2.78571	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-167.656	0.000	0.0000	0.0000
10	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-136.437	0.000	0.0000	0.0000
10	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-136.437	0.000	0.0000	0.0000
10	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-102.816	0.000	0.0000	0.0000
11	0.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	102.816	0.000	0.0000	0.0000
11	0.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	136.437	0.000	0.0000	0.0000
11	1.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	170.058	0.000	0.0000	0.0000
11	1.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	203.679	0.000	0.0000	0.0000
11	2.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	237.300	0.000	0.0000	0.0000
11	2.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	270.921	0.000	0.0000	0.0000
11	3.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	304.542	0.000	0.0000	0.0000
11	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	338.163	0.000	0.0000	0.0000
11	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	338.163	0.000	0.0000	0.0000
11	3.75000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	354.973	0.000	0.0000	0.0000
12	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	323.301	0.000	0.0000	0.0000
12	0.46875	Kombinasi 1	Combination	0.000	354.820	0.000	0.0000	0.0000
12	0.93750	Kombinasi 1	Combination	0.000	386.340	0.000	0.0000	0.0000
12	1.40625	Kombinasi 1	Combination	0.000	417.860	0.000	0.0000	0.0000
12	1.87500	Kombinasi 1	Combination	0.000	449.379	0.000	0.0000	0.0000
12	2.34375	Kombinasi 1	Combination	0.000	480.899	0.000	0.0000	0.0000
12	2.81250	Kombinasi 1	Combination	0.000	512.419	0.000	0.0000	0.0000
12	3.28125	Kombinasi 1	Combination	0.000	543.939	0.000	0.0000	0.0000

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
12	3.75000	Kombinasi 1	Combination	0.000	575.458	0.000	0.0000	0.0000
13	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-570.432	0.000	0.0000	0.0000
13	0.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-537.823	0.000	0.0000	0.0000
13	1.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-505.215	0.000	0.0000	0.0000
13	1.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-472.606	0.000	0.0000	0.0000
13	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-439.998	0.000	0.0000	0.0000
13	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-439.998	0.000	0.0000	0.0000
13	2.43750	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-411.465	0.000	0.0000	0.0000
13	2.87500	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-382.933	0.000	0.0000	0.0000
13	3.31250	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-354.401	0.000	0.0000	0.0000
13	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-325.868	0.000	0.0000	0.0000
14	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-352.665	0.000	0.0000	0.0000
14	0.46429	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-322.386	0.000	0.0000	0.0000
14	0.92857	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-292.106	0.000	0.0000	0.0000
14	1.39286	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-261.827	0.000	0.0000	0.0000
14	1.85714	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-231.548	0.000	0.0000	0.0000
14	2.32143	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-201.268	0.000	0.0000	0.0000
14	2.78571	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-170.989	0.000	0.0000	0.0000
14	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-140.710	0.000	0.0000	0.0000
14	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-140.710	0.000	0.0000	0.0000
14	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-108.101	0.000	0.0000	0.0000
15	0.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	108.101	0.000	0.0000	0.0000
15	0.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	140.710	0.000	0.0000	0.0000
15	1.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	173.318	0.000	0.0000	0.0000
15	1.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	205.927	0.000	0.0000	0.0000
15	2.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	238.535	0.000	0.0000	0.0000
15	2.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	271.144	0.000	0.0000	0.0000
15	3.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	303.752	0.000	0.0000	0.0000
15	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	336.361	0.000	0.0000	0.0000
15	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	336.361	0.000	0.0000	0.0000
15	3.75000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	352.665	0.000	0.0000	0.0000
16	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	325.868	0.000	0.0000	0.0000
16	0.46875	Kombinasi 1	Combination	0.000	356.439	0.000	0.0000	0.0000
16	0.93750	Kombinasi 1	Combination	0.000	387.009	0.000	0.0000	0.0000
16	1.40625	Kombinasi 1	Combination	0.000	417.580	0.000	0.0000	0.0000
16	1.87500	Kombinasi 1	Combination	0.000	448.150	0.000	0.0000	0.0000
16	2.34375	Kombinasi 1	Combination	0.000	478.720	0.000	0.0000	0.0000
16	2.81250	Kombinasi 1	Combination	0.000	509.291	0.000	0.0000	0.0000
16	3.28125	Kombinasi 1	Combination	0.000	539.861	0.000	0.0000	0.0000
16	3.75000	Kombinasi 1	Combination	0.000	570.432	0.000	0.0000	0.0000
17	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-522.826	0.000	0.0000	0.0000
17	0.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-503.380	0.000	0.0000	0.0000
17	1.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-483.934	0.000	0.0000	0.0000
17	1.50000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-464.488	0.000	0.0000	0.0000
17	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-445.042	0.000	0.0000	0.0000
17	2.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-445.042	0.000	0.0000	0.0000
17	2.43750	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-428.027	0.000	0.0000	0.0000
17	2.87500	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-411.011	0.000	0.0000	0.0000
17	3.31250	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-393.996	0.000	0.0000	0.0000
17	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-376.981	0.000	0.0000	0.0000
18	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-308.140	0.000	0.0000	0.0000
18	0.46429	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-290.083	0.000	0.0000	0.0000
18	0.92857	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-272.026	0.000	0.0000	0.0000
18	1.39286	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-253.969	0.000	0.0000	0.0000
18	1.85714	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-235.912	0.000	0.0000	0.0000
18	2.32143	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-217.855	0.000	0.0000	0.0000
18	2.78571	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-199.798	0.000	0.0000	0.0000
18	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-181.741	0.000	0.0000	0.0000
18	3.25000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-181.741	0.000	0.0000	0.0000

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
18	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-90.000	-162.295	0.000	0.0000	0.0000
19	0.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	162.295	0.000	0.0000	0.0000
19	0.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	181.741	0.000	0.0000	0.0000
19	1.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	201.187	0.000	0.0000	0.0000
19	1.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	220.633	0.000	0.0000	0.0000
19	2.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	240.079	0.000	0.0000	0.0000
19	2.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	259.525	0.000	0.0000	0.0000
19	3.00000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	278.971	0.000	0.0000	0.0000
19	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	298.417	0.000	0.0000	0.0000
19	3.50000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	298.417	0.000	0.0000	0.0000
19	3.75000	Kombinasi 1	Combination	2.558E-14	308.140	0.000	0.0000	0.0000
20	0.00000	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	376.981	0.000	0.0000	0.0000
20	0.46875	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	395.212	0.000	0.0000	0.0000
20	0.93750	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	413.442	0.000	0.0000	0.0000
20	1.40625	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	431.673	0.000	0.0000	0.0000
20	1.87500	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	449.903	0.000	0.0000	0.0000
20	2.34375	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	468.134	0.000	0.0000	0.0000
20	2.81250	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	486.365	0.000	0.0000	0.0000
20	3.28125	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	504.595	0.000	0.0000	0.0000
20	3.75000	Kombinasi 1	Combination	-2.558E-14	522.826	0.000	0.0000	0.0000
21	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	0.000	2.6827	0.0000
21	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	0.000	2.6827	0.0000
21	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	0.000	2.6827	0.0000
21	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	0.000	2.6827	0.0000
21	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	0.000	2.6827	0.0000
22	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	0.000	0.7722	0.0000
22	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	0.000	0.7722	0.0000
22	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	0.000	0.7722	0.0000
22	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	0.000	0.7722	0.0000
22	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	0.000	0.7722	0.0000
23	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	0.000	-0.7722	0.0000
23	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	0.000	-0.7722	0.0000
23	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	0.000	-0.7722	0.0000
23	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	0.000	-0.7722	0.0000
23	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	0.000	-0.7722	0.0000
24	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	0.000	-2.6827	0.0000
24	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	0.000	-2.6827	0.0000
24	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	0.000	-2.6827	0.0000
24	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	0.000	-2.6827	0.0000
24	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	0.000	-2.6827	0.0000
25	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-68.841	-1.998E-16	0.7797	-1.998E-16
25	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-65.565	-1.998E-16	0.7797	-9.992E-17
25	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-62.289	-1.998E-16	0.7797	0.0000
25	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-59.013	-1.998E-16	0.7797	9.992E-17
25	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-55.737	-1.998E-16	0.7797	1.998E-16
26	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-28.940	0.000	0.3542	0.0000
26	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-25.664	0.000	0.3542	0.0000
26	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-22.388	0.000	0.3542	0.0000
26	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-19.112	0.000	0.3542	0.0000
26	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-15.836	0.000	0.3542	0.0000
27	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	15.836	0.000	-0.3542	0.0000
27	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	19.112	0.000	-0.3542	0.0000
27	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	22.388	0.000	-0.3542	0.0000
27	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	25.664	0.000	-0.3542	0.0000
27	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	28.940	0.000	-0.3542	0.0000
28	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	55.737	1.998E-16	-0.7797	1.998E-16
28	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	59.013	1.998E-16	-0.7797	9.992E-17
28	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	62.289	1.998E-16	-0.7797	0.0000
28	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	65.565	1.998E-16	-0.7797	-9.992E-17

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
28	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	68.841	1.998E-16	-0.7797	-1.998E-16
29	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-77.630	0.000	-5.473E-14	0.0000
29	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-74.354	0.000	-5.473E-14	0.0000
29	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-71.078	0.000	-5.473E-14	0.0000
29	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-67.802	0.000	-5.473E-14	0.0000
29	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-64.526	0.000	-5.473E-14	0.0000
30	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-33.768	-3.997E-16	-3.026E-14	-3.997E-16
30	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-30.492	-3.997E-16	-3.026E-14	-1.998E-16
30	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-27.216	-3.997E-16	-3.026E-14	0.0000
30	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-23.940	-3.997E-16	-3.026E-14	1.998E-16
30	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-20.664	-3.997E-16	-3.026E-14	3.997E-16
31	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	20.664	3.997E-16	8.171E-14	3.997E-16
31	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	23.940	3.997E-16	8.171E-14	1.998E-16
31	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	27.216	3.997E-16	8.171E-14	0.0000
31	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	30.492	3.997E-16	8.171E-14	-1.998E-16
31	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	33.768	3.997E-16	8.171E-14	-3.997E-16
32	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	64.526	0.000	1.765E-15	0.0000
32	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	67.802	0.000	1.765E-15	0.0000
32	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	71.078	0.000	1.765E-15	0.0000
32	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	74.354	0.000	1.765E-15	0.0000
32	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	77.630	0.000	1.765E-15	0.0000
33	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-68.841	0.000	-0.7797	0.0000
33	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-65.565	0.000	-0.7797	0.0000
33	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-62.289	0.000	-0.7797	0.0000
33	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-59.013	0.000	-0.7797	0.0000
33	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-55.737	0.000	-0.7797	0.0000
34	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-28.940	-7.994E-16	-0.3542	-7.994E-16
34	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-25.664	-7.994E-16	-0.3542	-3.997E-16
34	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-22.388	-7.994E-16	-0.3542	0.0000
34	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-19.112	-7.994E-16	-0.3542	3.997E-16
34	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-15.836	-7.994E-16	-0.3542	7.994E-16
35	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	15.836	7.994E-16	0.3542	7.994E-16
35	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	19.112	7.994E-16	0.3542	3.997E-16
35	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	22.388	7.994E-16	0.3542	0.0000
35	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	25.664	7.994E-16	0.3542	-3.997E-16
35	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	28.940	7.994E-16	0.3542	-7.994E-16
36	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	55.737	0.000	0.7797	0.0000
36	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	59.013	0.000	0.7797	0.0000
36	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	62.289	0.000	0.7797	0.0000
36	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	65.565	0.000	0.7797	0.0000
36	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	68.841	0.000	0.7797	0.0000
37	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	7.994E-16	-2.6827	7.994E-16
37	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	7.994E-16	-2.6827	3.997E-16
37	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	7.994E-16	-2.6827	0.0000
37	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	7.994E-16	-2.6827	-3.997E-16
37	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	7.994E-16	-2.6827	-7.994E-16
38	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	-7.994E-16	-0.7722	-7.994E-16
38	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	-7.994E-16	-0.7722	-3.997E-16
38	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	-7.994E-16	-0.7722	0.0000
38	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	-7.994E-16	-0.7722	3.997E-16
38	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	-7.994E-16	-0.7722	7.994E-16
39	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	7.994E-16	0.7722	7.994E-16
39	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	7.994E-16	0.7722	3.997E-16
39	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	7.994E-16	0.7722	0.0000
39	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	7.994E-16	0.7722	-3.997E-16
39	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	7.994E-16	0.7722	-7.994E-16
40	0.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-6.552	-7.994E-16	2.6827	-7.994E-16
40	0.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-3.276	-7.994E-16	2.6827	-3.997E-16
40	1.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	-1.270E-14	-7.994E-16	2.6827	0.0000

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
40	1.50000	Kombinasi 1	Combination	0.000	3.276	-7.994E-16	2.6827	3.997E-16
40	2.00000	Kombinasi 1	Combination	0.000	6.552	-7.994E-16	2.6827	7.994E-16

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
1	0.00000	Kombinasi 1	2.6827	1-1	0.00000
1	0.50000	Kombinasi 1	259.2342	1-1	0.50000
1	1.00000	Kombinasi 1	506.0627	1-1	1.00000
1	1.50000	Kombinasi 1	743.1682	1-1	1.50000
1	2.00000	Kombinasi 1	970.5507	1-1	2.00000
1	2.00000	Kombinasi 1	970.5507	1-1	2.00000
1	2.43750	Kombinasi 1	1161.5345	1-1	2.43750
1	2.87500	Kombinasi 1	1345.0741	1-1	2.87500
1	3.31250	Kombinasi 1	1521.1696	1-1	3.31250
1	3.75000	Kombinasi 1	1689.8208	1-1	3.75000
2	0.00000	Kombinasi 1	1690.6006	2-1	0.00000
2	0.46429	Kombinasi 1	1829.4738	2-1	0.46429
2	0.92857	Kombinasi 1	1959.9634	2-1	0.92857
2	1.39286	Kombinasi 1	2082.0693	2-1	1.39286
2	1.85714	Kombinasi 1	2195.7917	2-1	1.85714
2	2.32143	Kombinasi 1	2301.1305	2-1	2.32143
2	2.78571	Kombinasi 1	2398.0857	2-1	2.78571
2	3.25000	Kombinasi 1	2486.6572	2-1	3.25000
2	3.25000	Kombinasi 1	2486.6572	2-1	3.25000
2	3.75000	Kombinasi 1	2572.6662	2-1	3.75000
3	0.00000	Kombinasi 1	2572.6662	3-1	0.00000
3	0.50000	Kombinasi 1	2486.6572	3-1	0.50000
3	1.00000	Kombinasi 1	2390.9252	3-1	1.00000
3	1.50000	Kombinasi 1	2285.4702	3-1	1.50000
3	2.00000	Kombinasi 1	2170.2922	3-1	2.00000
3	2.50000	Kombinasi 1	2045.3912	3-1	2.50000
3	3.00000	Kombinasi 1	1910.7672	3-1	3.00000
3	3.50000	Kombinasi 1	1766.4202	3-1	3.50000
3	3.50000	Kombinasi 1	1766.4202	3-1	3.50000
3	3.75000	Kombinasi 1	1690.6006	3-1	3.75000
4	0.00000	Kombinasi 1	1689.8208	4-1	0.00000
4	0.46875	Kombinasi 1	1508.8382	4-1	0.46875
4	0.93750	Kombinasi 1	1319.3099	4-1	0.93750
4	1.40625	Kombinasi 1	1121.2361	4-1	1.40625
4	1.87500	Kombinasi 1	914.6166	4-1	1.87500
4	2.34375	Kombinasi 1	699.4516	4-1	2.34375
4	2.81250	Kombinasi 1	475.7409	4-1	2.81250
4	3.28125	Kombinasi 1	243.4846	4-1	3.28125
4	3.75000	Kombinasi 1	2.6827	4-1	3.75000
5	0.00000	Kombinasi 1	-1.9105	5-1	0.00000
5	0.50000	Kombinasi 1	275.1533	5-1	0.50000
5	1.00000	Kombinasi 1	535.9129	5-1	1.00000
5	1.50000	Kombinasi 1	780.3682	5-1	1.50000
5	2.00000	Kombinasi 1	1008.5192	5-1	2.00000
5	2.00000	Kombinasi 1	1008.5192	5-1	2.00000
5	2.43750	Kombinasi 1	1194.7768	5-1	2.43750
5	2.87500	Kombinasi 1	1368.5515	5-1	2.87500
5	3.31250	Kombinasi 1	1529.8432	5-1	3.31250
5	3.75000	Kombinasi 1	1678.6520	5-1	3.75000
6	0.00000	Kombinasi 1	1678.2265	6-1	0.00000

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
6	0.46429	Kombinasi 1	1834.9347	6-1	0.46429
6	0.92857	Kombinasi 1	1977.5846	6-1	0.92857
6	1.39286	Kombinasi 1	2106.1762	6-1	1.39286
6	1.85714	Kombinasi 1	2220.7096	6-1	1.85714
6	2.32143	Kombinasi 1	2321.1847	6-1	2.32143
6	2.78571	Kombinasi 1	2407.6016	6-1	2.78571
6	3.25000	Kombinasi 1	2479.9602	6-1	3.25000
6	3.25000	Kombinasi 1	2479.9602	6-1	3.25000
6	3.75000	Kombinasi 1	2542.1629	6-1	3.75000
7	0.00000	Kombinasi 1	2542.1629	7-1	0.00000
7	0.50000	Kombinasi 1	2479.9602	7-1	0.50000
7	1.00000	Kombinasi 1	2401.4532	7-1	1.00000
7	1.50000	Kombinasi 1	2306.6420	7-1	1.50000
7	2.00000	Kombinasi 1	2195.5266	7-1	2.00000
7	2.50000	Kombinasi 1	2068.1069	7-1	2.50000
7	3.00000	Kombinasi 1	1924.3829	7-1	3.00000
7	3.50000	Kombinasi 1	1764.3547	7-1	3.50000
7	3.50000	Kombinasi 1	1764.3547	7-1	3.50000
7	3.75000	Kombinasi 1	1678.2265	7-1	3.75000
8	0.00000	Kombinasi 1	1678.6520	8-1	0.00000
8	0.46875	Kombinasi 1	1518.7363	8-1	0.46875
8	0.93750	Kombinasi 1	1344.4908	8-1	0.93750
8	1.40625	Kombinasi 1	1155.9153	8-1	1.40625
8	1.87500	Kombinasi 1	953.0100	8-1	1.87500
8	2.34375	Kombinasi 1	735.7747	8-1	2.34375
8	2.81250	Kombinasi 1	504.2095	8-1	2.81250
8	3.28125	Kombinasi 1	258.3145	8-1	3.28125
8	3.75000	Kombinasi 1	-1.9105	8-1	3.75000
9	0.00000	Kombinasi 1	-1.5444	9-1	0.00000
9	0.50000	Kombinasi 1	277.7795	9-1	0.50000
9	1.00000	Kombinasi 1	540.2929	9-1	1.00000
9	1.50000	Kombinasi 1	785.9957	9-1	1.50000
9	2.00000	Kombinasi 1	1014.8881	9-1	2.00000
9	2.00000	Kombinasi 1	1014.8881	9-1	2.00000
9	2.43750	Kombinasi 1	1201.3791	9-1	2.43750
9	2.87500	Kombinasi 1	1374.9995	9-1	2.87500
9	3.31250	Kombinasi 1	1535.7494	9-1	3.31250
9	3.75000	Kombinasi 1	1683.6287	9-1	3.75000
10	0.00000	Kombinasi 1	1682.9202	10-1	0.00000
10	0.46429	Kombinasi 1	1840.4818	10-1	0.46429
10	0.92857	Kombinasi 1	1983.5486	10-1	0.92857
10	1.39286	Kombinasi 1	2112.1207	10-1	1.39286
10	1.85714	Kombinasi 1	2226.1980	10-1	1.85714
10	2.32143	Kombinasi 1	2325.7805	10-1	2.32143
10	2.78571	Kombinasi 1	2410.8682	10-1	2.78571
10	3.25000	Kombinasi 1	2481.4612	10-1	3.25000
10	3.25000	Kombinasi 1	2481.4612	10-1	3.25000
10	3.75000	Kombinasi 1	2541.2743	10-1	3.75000
11	0.00000	Kombinasi 1	2541.2743	11-1	0.00000
11	0.50000	Kombinasi 1	2481.4612	11-1	0.50000
11	1.00000	Kombinasi 1	2404.8376	11-1	1.00000
11	1.50000	Kombinasi 1	2311.4035	11-1	1.50000
11	2.00000	Kombinasi 1	2201.1590	11-1	2.00000
11	2.50000	Kombinasi 1	2074.1039	11-1	2.50000
11	3.00000	Kombinasi 1	1930.2383	11-1	3.00000
11	3.50000	Kombinasi 1	1769.5622	11-1	3.50000
11	3.50000	Kombinasi 1	1769.5622	11-1	3.50000
11	3.75000	Kombinasi 1	1682.9202	11-1	3.75000
12	0.00000	Kombinasi 1	1683.6287	12-1	0.00000

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
12	0.46875	Kombinasi 1	1524.6941	12-1	0.46875
12	0.93750	Kombinasi 1	1350.9846	12-1	0.93750
12	1.40625	Kombinasi 1	1162.5002	12-1	1.40625
12	1.87500	Kombinasi 1	959.2410	12-1	1.87500
12	2.34375	Kombinasi 1	741.2069	12-1	2.34375
12	2.81250	Kombinasi 1	508.3980	12-1	2.81250
12	3.28125	Kombinasi 1	260.8142	12-1	3.28125
12	3.75000	Kombinasi 1	-1.5444	12-1	3.75000
13	0.00000	Kombinasi 1	-1.9105	13-1	0.00000
13	0.50000	Kombinasi 1	275.1533	13-1	0.50000
13	1.00000	Kombinasi 1	535.9129	13-1	1.00000
13	1.50000	Kombinasi 1	780.3682	13-1	1.50000
13	2.00000	Kombinasi 1	1008.5192	13-1	2.00000
13	2.00000	Kombinasi 1	1008.5192	13-1	2.00000
13	2.43750	Kombinasi 1	1194.7768	13-1	2.43750
13	2.87500	Kombinasi 1	1368.5515	13-1	2.87500
13	3.31250	Kombinasi 1	1529.8432	13-1	3.31250
13	3.75000	Kombinasi 1	1678.6520	13-1	3.75000
14	0.00000	Kombinasi 1	1678.2265	14-1	0.00000
14	0.46429	Kombinasi 1	1834.9347	14-1	0.46429
14	0.92857	Kombinasi 1	1977.5846	14-1	0.92857
14	1.39286	Kombinasi 1	2106.1762	14-1	1.39286
14	1.85714	Kombinasi 1	2220.7096	14-1	1.85714
14	2.32143	Kombinasi 1	2321.1847	14-1	2.32143
14	2.78571	Kombinasi 1	2407.6016	14-1	2.78571
14	3.25000	Kombinasi 1	2479.9602	14-1	3.25000
14	3.25000	Kombinasi 1	2479.9602	14-1	3.25000
14	3.75000	Kombinasi 1	2542.1629	14-1	3.75000
15	0.00000	Kombinasi 1	2542.1629	15-1	0.00000
15	0.50000	Kombinasi 1	2479.9602	15-1	0.50000
15	1.00000	Kombinasi 1	2401.4532	15-1	1.00000
15	1.50000	Kombinasi 1	2306.6420	15-1	1.50000
15	2.00000	Kombinasi 1	2195.5266	15-1	2.00000
15	2.50000	Kombinasi 1	2068.1069	15-1	2.50000
15	3.00000	Kombinasi 1	1924.3829	15-1	3.00000
15	3.50000	Kombinasi 1	1764.3547	15-1	3.50000
15	3.50000	Kombinasi 1	1764.3547	15-1	3.50000
15	3.75000	Kombinasi 1	1678.2265	15-1	3.75000
16	0.00000	Kombinasi 1	1678.6520	16-1	0.00000
16	0.46875	Kombinasi 1	1518.7363	16-1	0.46875
16	0.93750	Kombinasi 1	1344.4908	16-1	0.93750
16	1.40625	Kombinasi 1	1155.9153	16-1	1.40625
16	1.87500	Kombinasi 1	953.0100	16-1	1.87500
16	2.34375	Kombinasi 1	735.7747	16-1	2.34375
16	2.81250	Kombinasi 1	504.2095	16-1	2.81250
16	3.28125	Kombinasi 1	258.3145	16-1	3.28125
16	3.75000	Kombinasi 1	-1.9105	16-1	3.75000
17	0.00000	Kombinasi 1	2.6827	17-1	0.00000
17	0.50000	Kombinasi 1	259.2342	17-1	0.50000
17	1.00000	Kombinasi 1	506.0627	17-1	1.00000
17	1.50000	Kombinasi 1	743.1682	17-1	1.50000
17	2.00000	Kombinasi 1	970.5507	17-1	2.00000
17	2.00000	Kombinasi 1	970.5507	17-1	2.00000
17	2.43750	Kombinasi 1	1161.5345	17-1	2.43750
17	2.87500	Kombinasi 1	1345.0741	17-1	2.87500
17	3.31250	Kombinasi 1	1521.1696	17-1	3.31250
17	3.75000	Kombinasi 1	1689.8208	17-1	3.75000
18	0.00000	Kombinasi 1	1690.6006	18-1	0.00000
18	0.46429	Kombinasi 1	1829.4738	18-1	0.46429

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
18	0.92857	Kombinasi 1	1959.9634	18-1	0.92857
18	1.39286	Kombinasi 1	2082.0693	18-1	1.39286
18	1.85714	Kombinasi 1	2195.7917	18-1	1.85714
18	2.32143	Kombinasi 1	2301.1305	18-1	2.32143
18	2.78571	Kombinasi 1	2398.0857	18-1	2.78571
18	3.25000	Kombinasi 1	2486.6572	18-1	3.25000
18	3.25000	Kombinasi 1	2486.6572	18-1	3.25000
18	3.75000	Kombinasi 1	2572.6662	18-1	3.75000
19	0.00000	Kombinasi 1	2572.6662	19-1	0.00000
19	0.50000	Kombinasi 1	2486.6572	19-1	0.50000
19	1.00000	Kombinasi 1	2390.9252	19-1	1.00000
19	1.50000	Kombinasi 1	2285.4702	19-1	1.50000
19	2.00000	Kombinasi 1	2170.2922	19-1	2.00000
19	2.50000	Kombinasi 1	2045.3912	19-1	2.50000
19	3.00000	Kombinasi 1	1910.7672	19-1	3.00000
19	3.50000	Kombinasi 1	1766.4202	19-1	3.50000
19	3.50000	Kombinasi 1	1766.4202	19-1	3.50000
19	3.75000	Kombinasi 1	1690.6006	19-1	3.75000
20	0.00000	Kombinasi 1	1689.8208	20-1	0.00000
20	0.46875	Kombinasi 1	1508.8382	20-1	0.46875
20	0.93750	Kombinasi 1	1319.3099	20-1	0.93750
20	1.40625	Kombinasi 1	1121.2361	20-1	1.40625
20	1.87500	Kombinasi 1	914.6166	20-1	1.87500
20	2.34375	Kombinasi 1	699.4516	20-1	2.34375
20	2.81250	Kombinasi 1	475.7409	20-1	2.81250
20	3.28125	Kombinasi 1	243.4846	20-1	3.28125
20	3.75000	Kombinasi 1	2.6827	20-1	3.75000
21	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	21-1	0.00000
21	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	21-1	0.50000
21	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	21-1	1.00000
21	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	21-1	1.50000
21	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	21-1	2.00000
22	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	22-1	0.00000
22	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	22-1	0.50000
22	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	22-1	1.00000
22	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	22-1	1.50000
22	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	22-1	2.00000
23	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	23-1	0.00000
23	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	23-1	0.50000
23	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	23-1	1.00000
23	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	23-1	1.50000
23	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	23-1	2.00000
24	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	24-1	0.00000
24	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	24-1	0.50000
24	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	24-1	1.00000
24	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	24-1	1.50000
24	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	24-1	2.00000
25	0.00000	Kombinasi 1	-64.4730	25-1	0.00000
25	0.50000	Kombinasi 1	-30.8715	25-1	0.50000
25	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	25-1	1.00000
25	1.50000	Kombinasi 1	31.4175	25-1	1.50000
25	2.00000	Kombinasi 1	60.1050	25-1	2.00000
26	0.00000	Kombinasi 1	-24.5722	26-1	0.00000
26	0.50000	Kombinasi 1	-10.9211	26-1	0.50000
26	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	26-1	1.00000
26	1.50000	Kombinasi 1	11.4671	26-1	1.50000
26	2.00000	Kombinasi 1	20.2042	26-1	2.00000
27	0.00000	Kombinasi 1	20.2042	27-1	0.00000
27	0.50000	Kombinasi 1	11.4671	27-1	0.50000

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
27	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	27-1	1.00000
27	1.50000	Kombinasi 1	-10.9211	27-1	1.50000
27	2.00000	Kombinasi 1	-24.5722	27-1	2.00000
28	0.00000	Kombinasi 1	60.1050	28-1	0.00000
28	0.50000	Kombinasi 1	31.4175	28-1	0.50000
28	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	28-1	1.00000
28	1.50000	Kombinasi 1	-30.8715	28-1	1.50000
28	2.00000	Kombinasi 1	-64.4730	28-1	2.00000
29	0.00000	Kombinasi 1	-73.2620	29-1	0.00000
29	0.50000	Kombinasi 1	-35.2660	29-1	0.50000
29	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	29-1	1.00000
29	1.50000	Kombinasi 1	35.8120	29-1	1.50000
29	2.00000	Kombinasi 1	68.8940	29-1	2.00000
30	0.00000	Kombinasi 1	-29.4003	30-1	0.00000
30	0.50000	Kombinasi 1	-13.3352	30-1	0.50000
30	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	30-1	1.00000
30	1.50000	Kombinasi 1	13.8812	30-1	1.50000
30	2.00000	Kombinasi 1	25.0323	30-1	2.00000
31	0.00000	Kombinasi 1	25.0323	31-1	0.00000
31	0.50000	Kombinasi 1	13.8812	31-1	0.50000
31	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	31-1	1.00000
31	1.50000	Kombinasi 1	-13.3352	31-1	1.50000
31	2.00000	Kombinasi 1	-29.4003	31-1	2.00000
32	0.00000	Kombinasi 1	68.8940	32-1	0.00000
32	0.50000	Kombinasi 1	35.8120	32-1	0.50000
32	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	32-1	1.00000
32	1.50000	Kombinasi 1	-35.2660	32-1	1.50000
32	2.00000	Kombinasi 1	-73.2620	32-1	2.00000
33	0.00000	Kombinasi 1	-64.4730	33-1	0.00000
33	0.50000	Kombinasi 1	-30.8715	33-1	0.50000
33	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	33-1	1.00000
33	1.50000	Kombinasi 1	31.4175	33-1	1.50000
33	2.00000	Kombinasi 1	60.1050	33-1	2.00000
34	0.00000	Kombinasi 1	-24.5722	34-1	0.00000
34	0.50000	Kombinasi 1	-10.9211	34-1	0.50000
34	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	34-1	1.00000
34	1.50000	Kombinasi 1	11.4671	34-1	1.50000
34	2.00000	Kombinasi 1	20.2042	34-1	2.00000
35	0.00000	Kombinasi 1	20.2042	35-1	0.00000
35	0.50000	Kombinasi 1	11.4671	35-1	0.50000
35	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	35-1	1.00000
35	1.50000	Kombinasi 1	-10.9211	35-1	1.50000
35	2.00000	Kombinasi 1	-24.5722	35-1	2.00000
36	0.00000	Kombinasi 1	60.1050	36-1	0.00000
36	0.50000	Kombinasi 1	31.4175	36-1	0.50000
36	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	36-1	1.00000
36	1.50000	Kombinasi 1	-30.8715	36-1	1.50000
36	2.00000	Kombinasi 1	-64.4730	36-1	2.00000
37	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	37-1	0.00000
37	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	37-1	0.50000
37	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	37-1	1.00000
37	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	37-1	1.50000
37	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	37-1	2.00000
38	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	38-1	0.00000
38	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	38-1	0.50000
38	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	38-1	1.00000
38	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	38-1	1.50000
38	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	38-1	2.00000
39	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	39-1	0.00000

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
39	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	39-1	0.50000
39	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	39-1	1.00000
39	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	39-1	1.50000
39	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	39-1	2.00000
40	0.00000	Kombinasi 1	-2.1840	40-1	0.00000
40	0.50000	Kombinasi 1	0.2730	40-1	0.50000
40	1.00000	Kombinasi 1	1.0920	40-1	1.00000
40	1.50000	Kombinasi 1	0.2730	40-1	1.50000
40	2.00000	Kombinasi 1	-2.1840	40-1	2.00000

Table: Joint Displacements

Table: Joint Displacements

Joint	OutputCase	CaseType	U1 m	U2 m	U3 m	R1 Radians	R2 Radians	R3 Radians
1	Kombinasi 1	Combination	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.013053	0.000000
2	Kombinasi 1	Combination	-0.000035	0.000000	-0.044585	0.000000	0.009260	0.000000
3	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.063384	0.000000	5.885E-18	0.000000
4	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.044585	0.000000	-0.009260	0.000000
5	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	-0.013053	0.000000
6	Kombinasi 1	Combination	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.013191	0.000000
7	Kombinasi 1	Combination	-0.000035	0.000000	-0.044908	0.000000	0.009300	0.000000
8	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.063752	0.000000	3.075E-18	0.000000
9	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.044908	0.000000	-0.009300	0.000000
10	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	-0.013191	0.000000
11	Kombinasi 1	Combination	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.013230	0.000000
12	Kombinasi 1	Combination	-0.000035	0.000000	-0.045024	0.000000	0.009318	0.000000
13	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.063893	0.000000	1.522E-18	0.000000
14	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.045024	0.000000	-0.009318	0.000000
15	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	-0.013230	0.000000
16	Kombinasi 1	Combination	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.013191	0.000000
17	Kombinasi 1	Combination	-0.000035	0.000000	-0.044908	0.000000	0.009300	0.000000
18	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.063752	0.000000	5.717E-18	0.000000
19	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.044908	0.000000	-0.009300	0.000000
20	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	-0.013191	0.000000
21	Kombinasi 1	Combination	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.013053	0.000000
22	Kombinasi 1	Combination	-0.000035	0.000000	-0.044585	0.000000	0.009260	0.000000
23	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.063384	0.000000	5.807E-18	0.000000
24	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	-0.044585	0.000000	-0.009260	0.000000
25	Kombinasi 1	Combination	-0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	-0.013053	0.000000

Table: Joint Reactions

Table: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
1	Kombinasi 1	Combination	90.000	0.000	529.378	0.0000	0.0000	0.0000
5	Kombinasi 1	Combination	0.000	0.000	529.378	0.0000	0.0000	0.0000
6	Kombinasi 1	Combination	90.000	0.000	583.536	0.0000	0.0000	0.0000
10	Kombinasi 1	Combination	0.000	0.000	583.536	0.0000	0.0000	0.0000
11	Kombinasi 1	Combination	90.000	0.000	588.562	0.0000	0.0000	0.0000
15	Kombinasi 1	Combination	0.000	0.000	588.562	0.0000	0.0000	0.0000
16	Kombinasi 1	Combination	90.000	0.000	583.536	0.0000	0.0000	0.0000
20	Kombinasi 1	Combination	0.000	0.000	583.536	0.0000	0.0000	0.0000
21	Kombinasi 1	Combination	90.000	0.000	529.378	0.0000	0.0000	0.0000
25	Kombinasi 1	Combination	0.000	0.000	529.378	0.0000	0.0000	0.0000