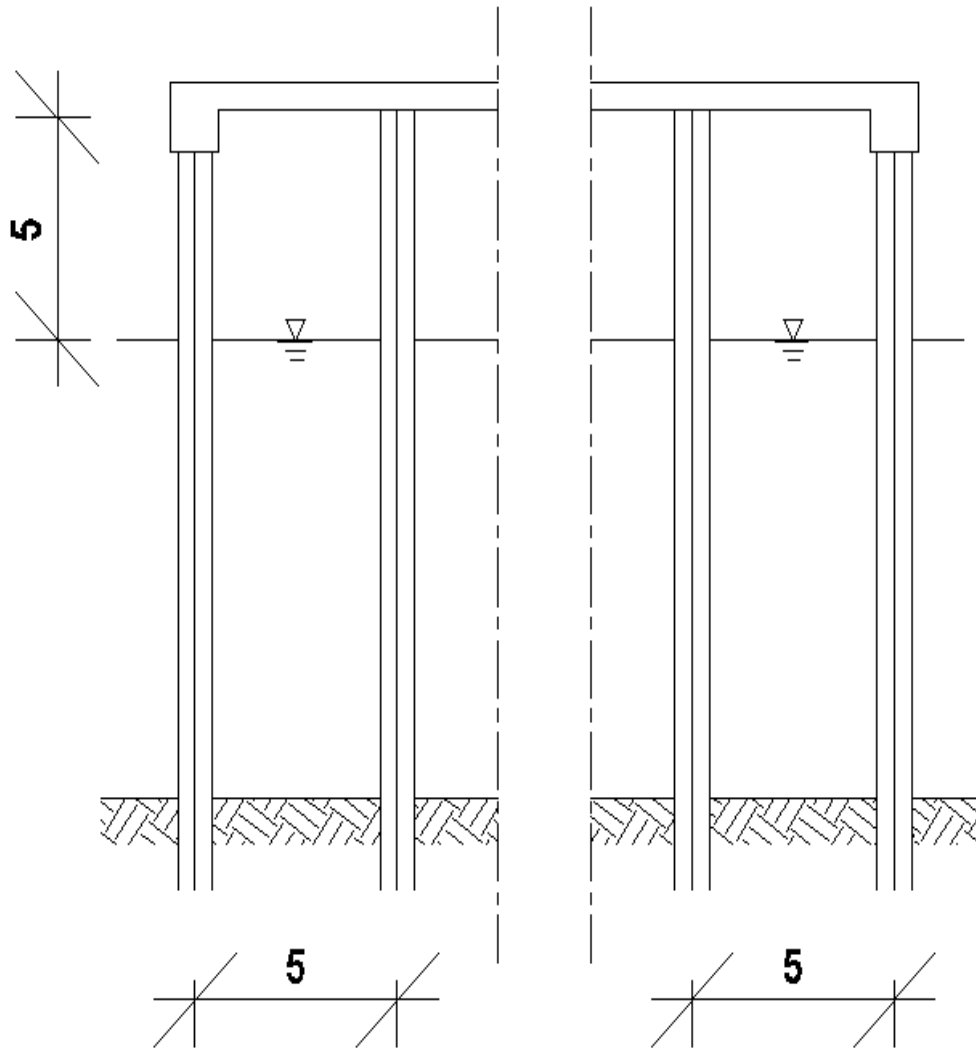


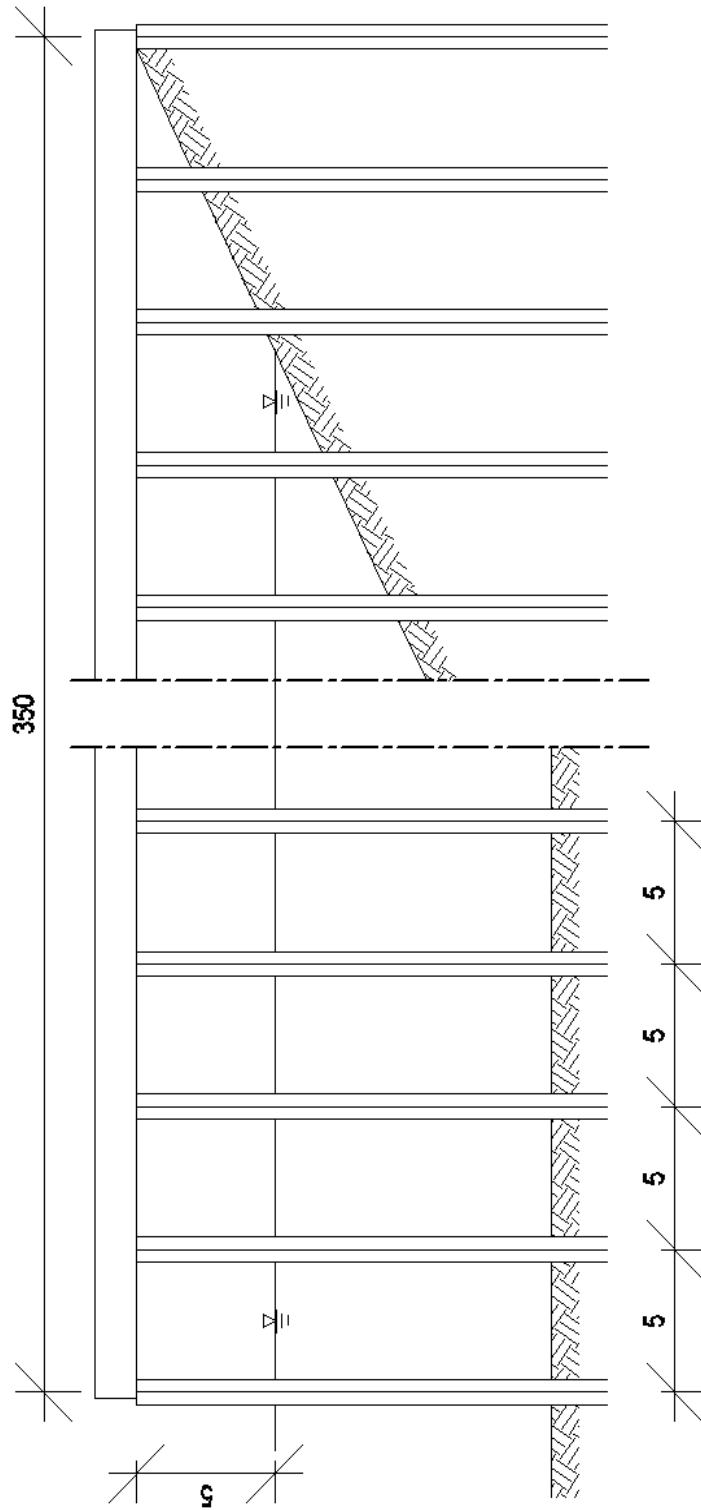
DAFTAR LAMPIRAN

L.1	Denah Tampak Depan Struktur Dermaga	59
L.2	Denah Tampak Samping Struktur Dermaga	60
L.3	Denah Pembalokan Struktur Dermaga	61
L.4	Tabel Fungsi $\frac{D}{L}$ untuk Pertambahan Nilai $\frac{D}{L_0}$	62
L.5	Tabel Pemilihan <i>Fender</i>	63
L.6	Pemodelan Struktur pada Perangkat Lunak SAP 2000	64
L.7	SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	74

LAMPIRAN 1
DENAH TAMPAK DEPAN STRUKTUR DERMAGA

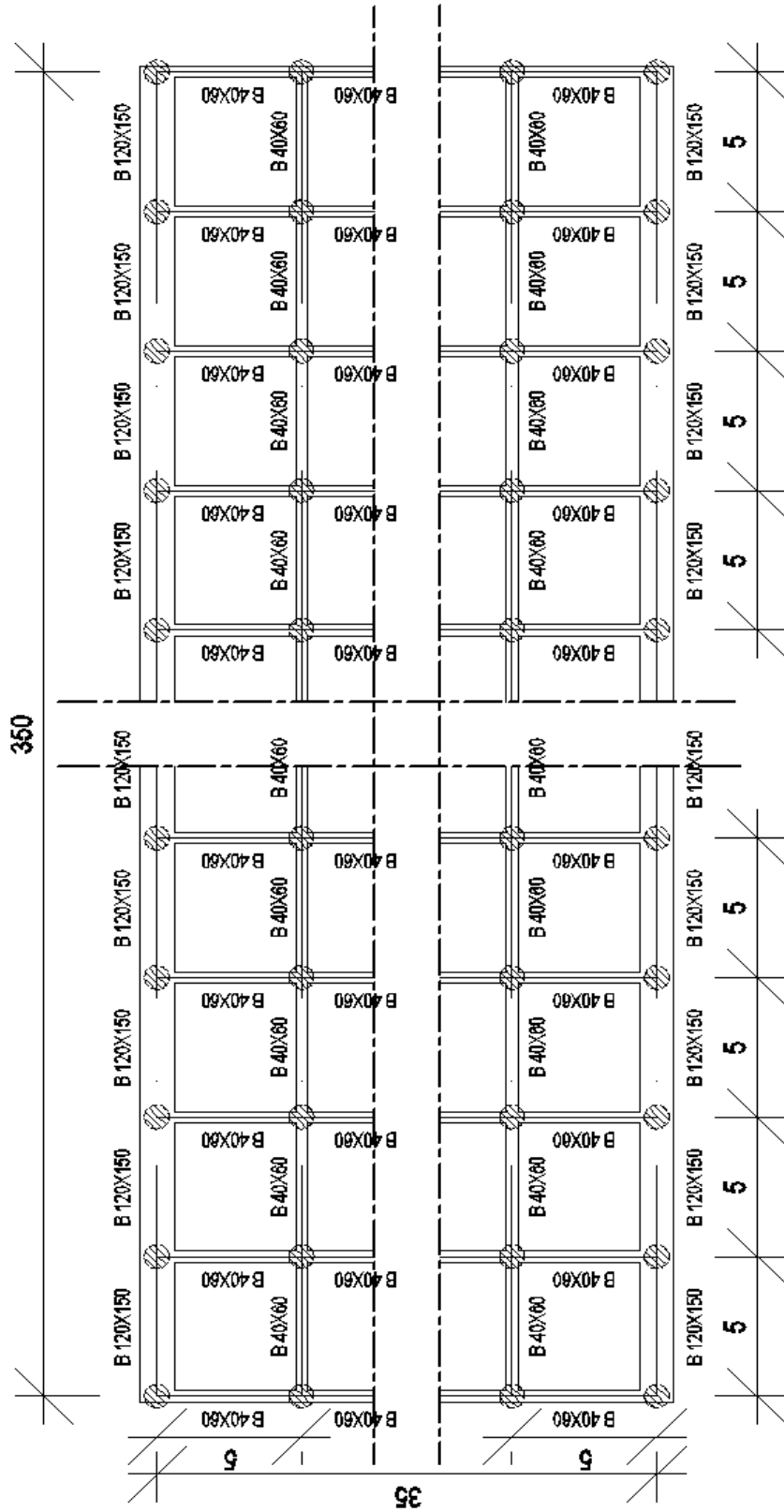


LAMPIRAN 2
DENAH TAMPAK SAMPING STRUKTUR DERMAGA



LAMPIRAN 3

DENAH PEMBALOKAN STRUKTUR DERMAGA



LAMPIRAN 4

TABEL FUNGSI $\frac{D}{L}$ UNTUK PERTAMBAHAN NILAI $\frac{D}{L_0}$

$\frac{d}{L_0}$	$\frac{d}{L}$	$\frac{2\pi d}{L}$	$\tanh \frac{2\pi d}{L}$	$\sinh \frac{2\pi d}{L}$	$\cosh \frac{2\pi d}{L}$	K_1	k	$\frac{4\pi d}{L}$	$\sinh \frac{4\pi d}{L}$	$\cosh \frac{4\pi d}{L}$	n
0.3900	0.39546	2.4847	0.9862	5.9572	6.0406	0.974	0.1655	4.9695	71.971	71.98	0.5345
0.3910	0.39641	2.4907	0.9864	5.9934	6.0762	0.974	0.1646	4.9814	72.834	72.84	0.5342
0.3920	0.39735	2.4967	0.9865	6.0297	6.1121	0.974	0.1636	4.9933	73.708	73.71	0.5339
0.3930	0.39830	2.5026	0.9867	6.0663	6.1481	0.975	0.1627	5.0052	74.593	74.60	0.5336
0.3940	0.39925	2.5086	0.9868	6.1031	6.1845	0.975	0.1617	5.0172	75.489	75.50	0.5332
0.3950	0.40020	2.5146	0.9870	6.1401	6.2210	0.975	0.1607	5.0291	76.396	76.40	0.5329
0.3960	0.40116	2.5205	0.9871	6.1774	6.2578	0.975	0.1598	5.0411	77.314	77.32	0.5326
0.3970	0.40211	2.5265	0.9873	6.2149	6.2948	0.975	0.1589	5.0530	78.244	78.25	0.5323
0.3980	0.40306	2.5325	0.9875	6.2527	6.3321	0.976	0.1579	5.0650	79.185	79.19	0.5320
0.3990	0.40401	2.5385	0.9876	6.2906	6.3696	0.976	0.1570	5.0769	80.138	80.14	0.5317
0.4000	0.40496	2.5445	0.9877	6.3289	6.4074	0.976	0.1561	5.0889	81.103	81.11	0.5314
0.4010	0.40592	2.5504	0.9879	6.3674	6.4454	0.976	0.1551	5.1009	82.080	82.09	0.5311
0.4020	0.40687	2.5564	0.9880	6.4061	6.4836	0.976	0.1542	5.1129	83.069	83.08	0.5308
0.4030	0.40782	2.5624	0.9882	6.4450	6.5221	0.977	0.1533	5.1248	84.071	84.08	0.5305
0.4040	0.40878	2.5684	0.9883	6.4842	6.5609	0.977	0.1524	5.1368	85.085	85.09	0.5302
0.4050	0.40973	2.5744	0.9885	6.5237	6.5999	0.977	0.1515	5.1488	86.112	86.12	0.5299
0.4060	0.41069	2.5804	0.9886	6.5634	6.6392	0.977	0.1506	5.1608	87.151	87.16	0.5296
0.4070	0.41164	2.5864	0.9887	6.6034	6.6787	0.977	0.1497	5.1728	88.204	88.21	0.5293
0.4080	0.41260	2.5924	0.9889	6.6436	6.7184	0.978	0.1488	5.1848	89.269	89.27	0.5290
0.4090	0.41355	2.5984	0.9890	6.6841	6.7585	0.978	0.1480	5.1968	90.348	90.35	0.5288
0.4100	0.41451	2.6044	0.9891	6.7248	6.7987	0.978	0.1471	5.2089	91.440	91.45	0.5285
0.4110	0.41547	2.6104	0.9893	6.7658	6.8393	0.978	0.1462	5.2209	92.546	92.55	0.5282
0.4120	0.41642	2.6165	0.9894	6.8070	6.8801	0.978	0.1453	5.2329	93.666	93.67	0.5279
0.4130	0.41738	2.6225	0.9895	6.8486	6.9212	0.979	0.1445	5.2449	94.800	94.81	0.5277
0.4140	0.41834	2.6285	0.9896	6.8903	6.9625	0.979	0.1436	5.2570	95.948	95.95	0.5274
0.4150	0.41930	2.6345	0.9898	6.9324	7.0041	0.979	0.1428	5.2690	97.110	97.12	0.5271
0.4160	0.42025	2.6405	0.9899	6.9747	7.0460	0.979	0.1419	5.2811	98.287	98.29	0.5269
0.4170	0.42121	2.6466	0.9900	7.0173	7.0882	0.979	0.1411	5.2931	99.479	99.48	0.5266
0.4180	0.42217	2.6526	0.9901	7.0601	7.1306	0.980	0.1402	5.3052	100.69	100.7	0.5263
0.4190	0.42313	2.6586	0.9902	7.1032	7.1733	0.980	0.1394	5.3172	101.91	101.9	0.5261

LAMPIRAN 5

TABEL PEMILIHAN *FENDER*

Energy: kNm Reaction: kN		E0.9	E1.0	E1.1	E1.2	E1.3	E1.4	E1.5	E1.6	E1.7	E1.8	E1.9	E2.0
SCN 300	E _a	7.7	8.6	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1	10.4	10.6	10.9	11.2	11.5
	R _a	59	65	67	68	70	72	74	75	77	79	80	82
SCN 350	E _a	12.5	13.9	14.4	14.8	15.3	15.7	16.2	16.7	17.1	17.6	18	18.5
	R _a	80	89	91	93	96	98	100	102	104	107	109	111
SCN 400	E _a	18.6	20.7	21.4	22.1	22.8	23.5	24.2	24.8	25.5	26.2	26.9	27.6
	R _a	104	116	119	122	125	128	131	133	136	139	142	145
SCN 500	E _a	36.5	40.5	41.9	43.2	44.6	45.9	47.3	48.6	50	51.3	52.7	54
	R _a	164	182	187	191	196	200	205	209	214	218	223	227
SCN 550	E _a	40	54	56	58	59	61	63	65	67	68	70	72
	R _a	198	220	226	231	237	242	248	253	259	264	270	275
SCN 600	E _a	63	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
	R _a	225	250	257	263	270	276	283	289	296	302	309	315
SCN 700	E _a	117	130	134	137	141	144	148	151	155	158	162	166
	R _a	320	355	365	374	384	393	403	412	422	431	441	450
SCN 800	E _a	171	190	198	201	207	212	218	223	229	234	240	246
	R _a	419	465	478	490	503	515	528	540	553	565	578	590
SCN 900	E _a	248	275	282	289	296	303	310	317	324	331	338	345
	R _a	577	585	601	617	633	649	665	681	697	713	729	745
SCN 1000	E _a	338	375	385	395	405	415	425	435	445	455	465	475
	R _a	653	725	745	764	784	803	823	842	862	881	901	920
SCN 1050	E _a	392	435	447	458	470	481	493	504	516	527	539	550
	R _a	720	800	822	843	865	886	908	929	951	972	994	1015
SCN 1100	E _a	450	500	514	527	541	554	568	581	595	608	622	636
	R _a	788	875	899	923	947	971	995	1019	1043	1067	1091	1115
SCN 1200	E _a	585	650	668	685	703	720	738	755	773	790	808	825
	R _a	941	1045	1073	1101	1129	1157	1185	1213	1241	1269	1297	1325
SCN 1300	E _a	743	825	847	869	891	913	935	957	979	1001	1023	1045
	R _a	1103	1225	1258	1291	1324	1357	1390	1423	1456	1489	1522	1555
SCN 1400	E _a	927	1030	1058	1085	1113	1140	1168	1195	1223	1250	1278	1306
	R _a	1278	1420	1459	1497	1536	1574	1613	1651	1690	1728	1767	1806
SCN 1600	E _a	1382	1535	1577	1618	1660	1701	1743	1784	1826	1867	1909	1950
	R _a	1670	1855	1905	1955	2005	2055	2105	2155	2205	2255	2305	2355
SCN 1800	E _a	1967	2185	2244	2303	2362	2421	2480	2539	2598	2657	2716	2775
	R _a	2115	2350	2413	2476	2539	2602	2665	2728	2791	2854	2917	2980
SCN 2000	E _a	2700	3000	3080	3160	3240	3320	3400	3480	3560	3640	3720	3800
	R _a	2610	2900	2978	3056	3134	3212	3290	3368	3446	3524	3602	3680

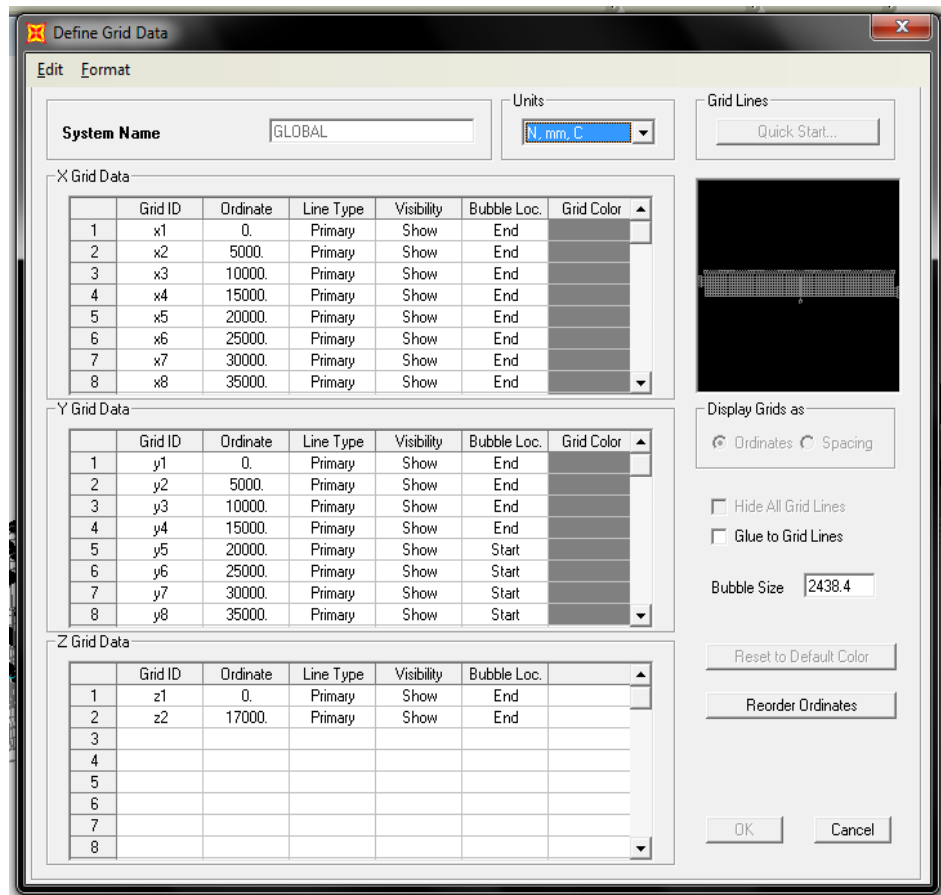
LAMPIRAN 6

PEMODELAN STRUKTUR PADA PERANGKAT LUNAK SAP 2000

Pemodelan struktur dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SAP 2000, dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Input Grid Data*

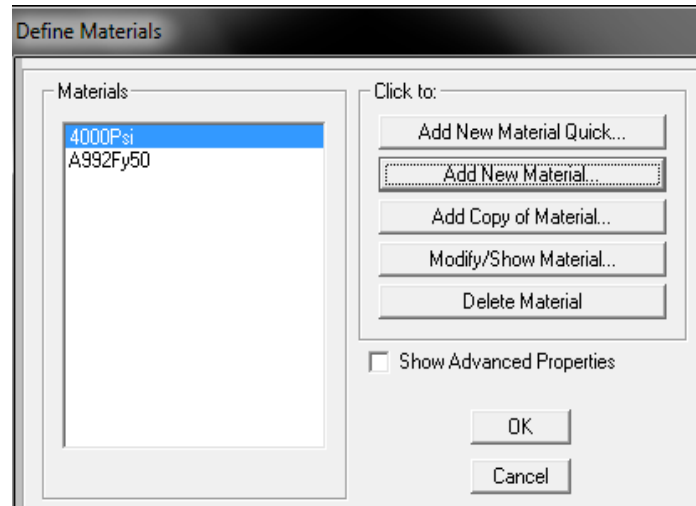
Aktifkan program SAP 2000, pilih *File, New Model...* dan pilih *Grid Only*. Klik kanan pada layar, lalu pilih *Edit Grid Data...*, sehingga muncul tampilan seperti Gambar L6.1, dan *input Grid* pada kolom ordinat sesuai dengan ukuran yang tertera pada denah struktur, setelah itu pilih *OK*.



Gambar L6.1 Define Grid Data

2. Mendefinisikan material serta *properties* dari masing-masing elemen struktur.

Pilih *Define, Materials..., Add New Material...* (Gambar L6.2).



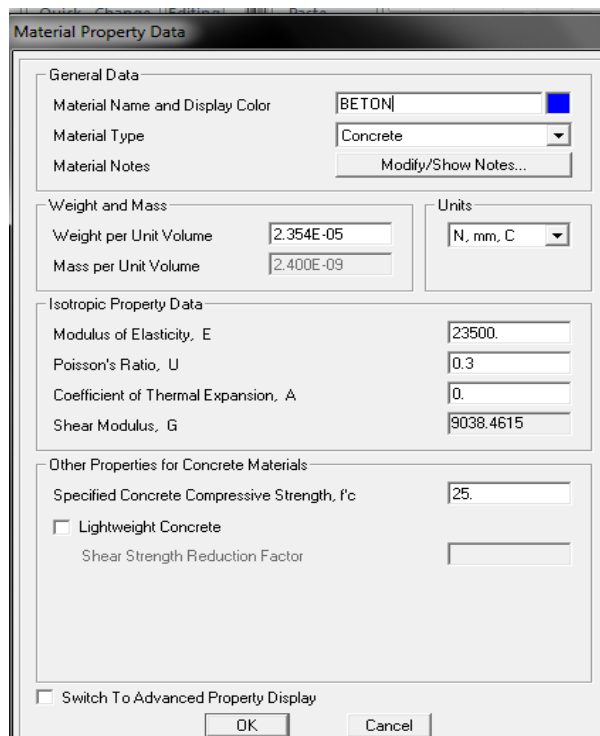
Gambar L6.2 Define Materials

Material yang digunakan adalah beton. Kemudian mengisi data *properties* dari material (Gambar L6.3), yaitu:

$$\text{Weight per unit volume} = 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$f'_c = 25 \text{ MPa}$$

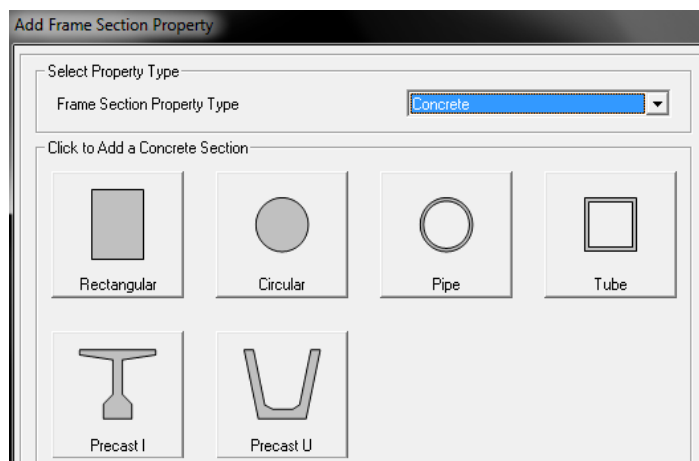
$$E = 2700 \sqrt{f'_c} = 2700 \sqrt{25} \\ = 23\,500 \text{ MPa}$$



Gambar L6.3 Material Property Data

3. Mendefinisikan balok dan kolom

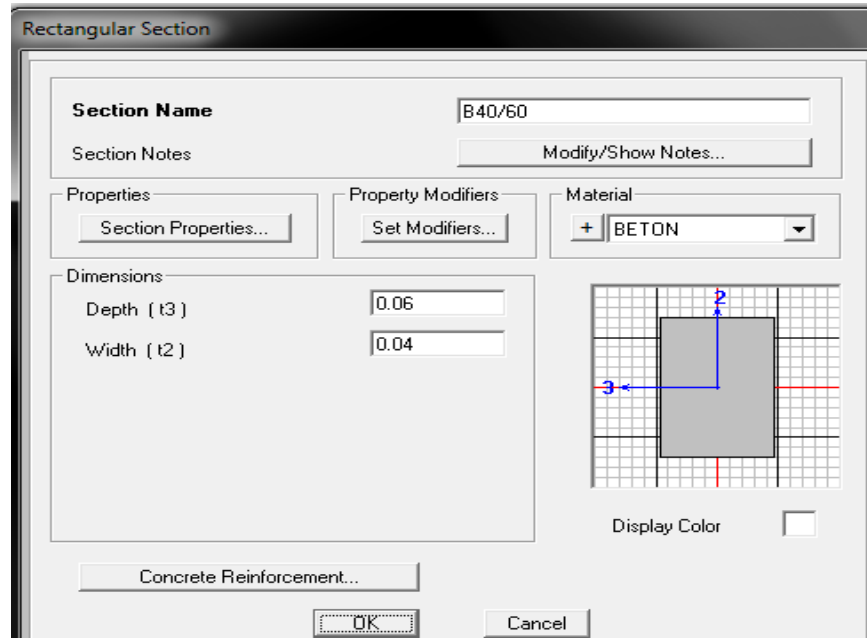
Pilih *Define, Frame Section..., Add New Property...*, lalu pilih tipe *Concrete, Rectangular*. Sehingga muncul tampilan seperti Gambar L6.4.



Gambar L6.4 Add Frame Section Property

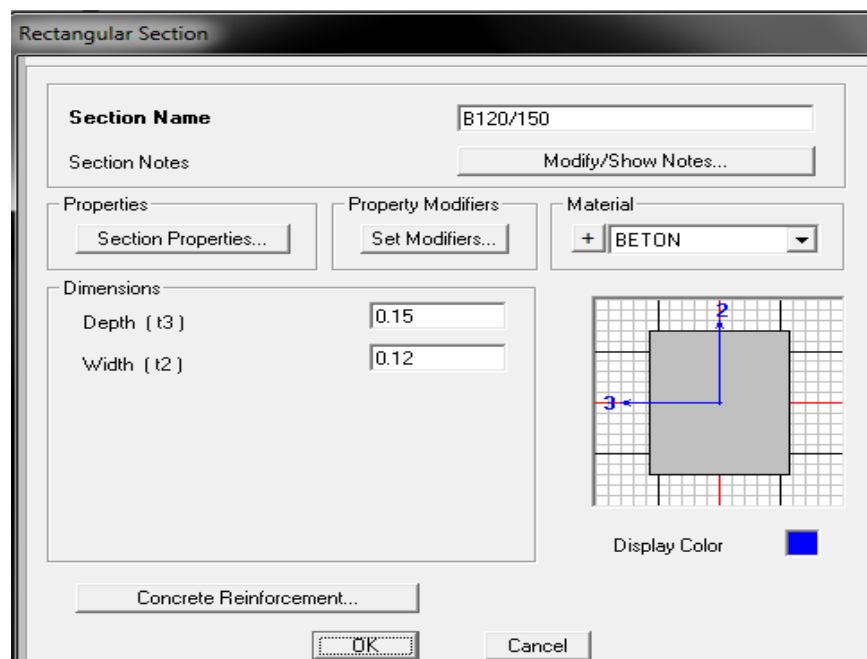
Setelah itu muncul tampilan seperti Gambar L6.5 sampai L6.7, *input* kan ukuran-ukuran yang telah ditentukan, ubah material sesuai dengan yang digunakan, yaitu beton.

a. Balok B 40x60



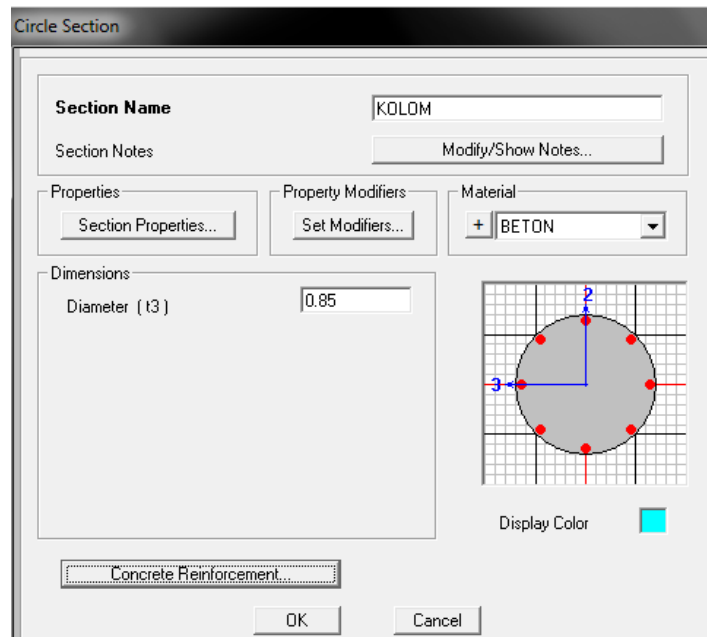
Gambar L6.5 Rectangular Section untuk Balok B 40x60

b. Balok B 120x150



Gambar L6.6 Rectangular Section untuk Balok B 120x150

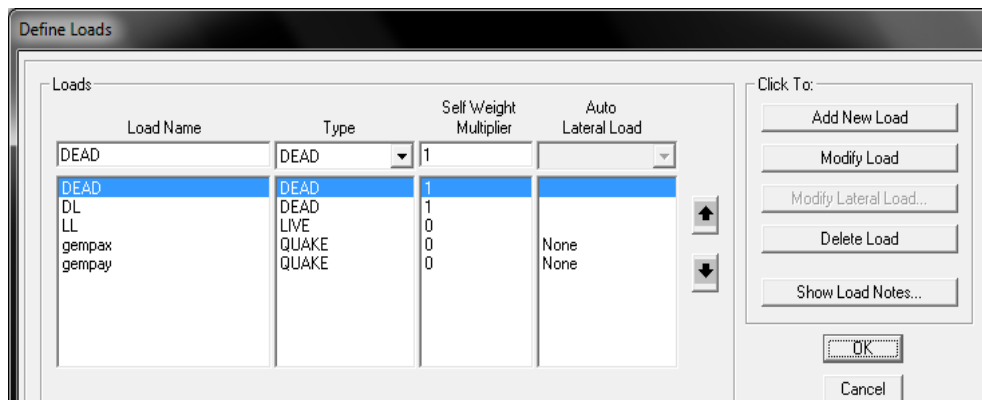
c. Kolom



Gambar L6.7 Rectangular Section untuk Kolom

4. Mendefinisikan beban yang akan digunakan.

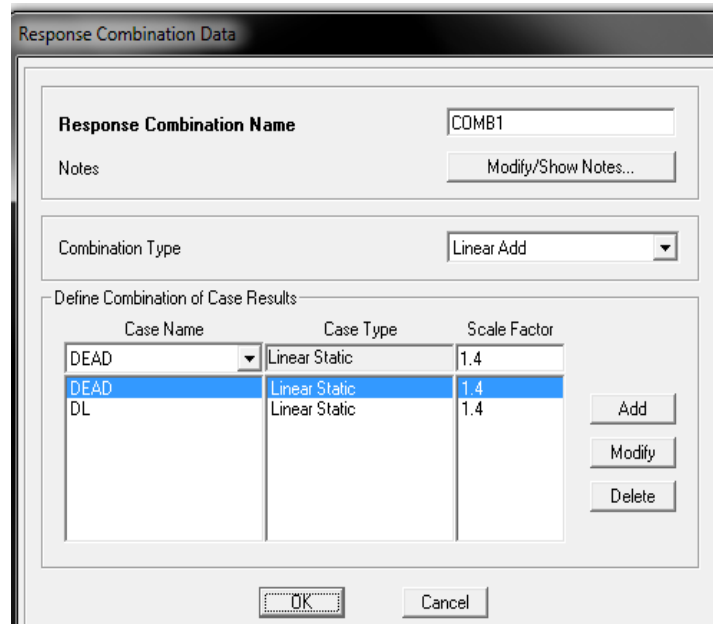
Pilih *Define, Load Cases...*, input kan beban yang diinginkan, maka muncul tampilan seperti Gambar L6.8.



Gambar L6.8 Define Loads

5. Menentukan kombinasi pembebanan yang akan digunakan.

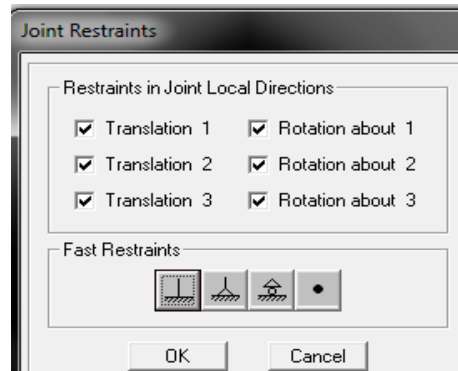
Pilih *Define, Combinations...*, *Add New Combo...*, maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar L6.9.



Gambar L6.9 Combination Data

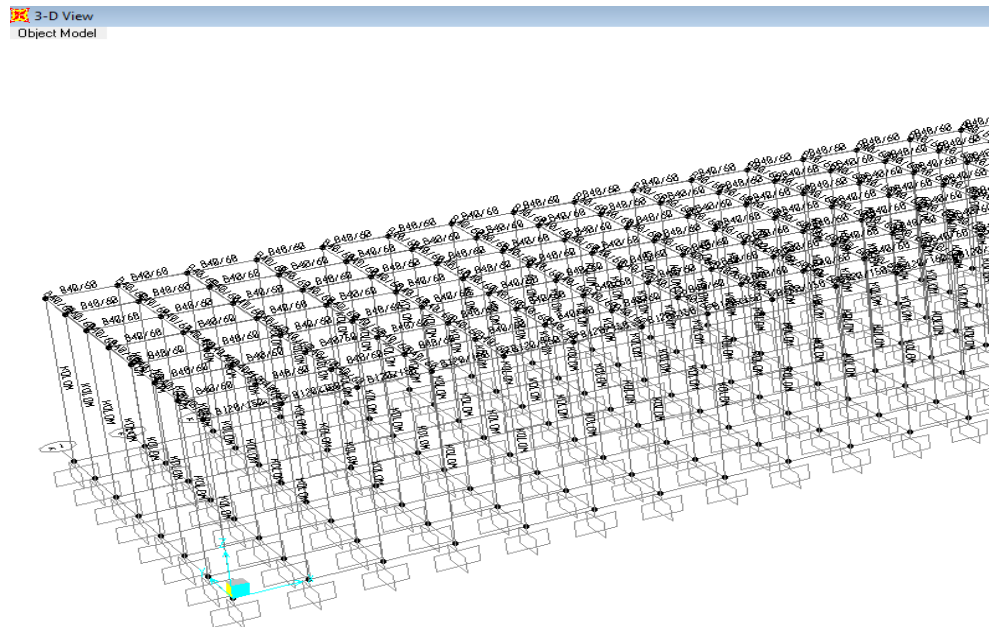
Kombinasi pembebanan yang digunakan berjumlah 3 *combo*, yaitu:

1. 1,4 DL
 2. 1,2 DL + 1,6 LL
 3. 1,2 DL + 0,5 LL + 1,1 EQx + 0,3 EQy
6. Pemasangan balok dan kolom pada *grid*.
 - a. Balok
Klik *Quick Draw Frame/Cable Element*, pilih *Section* sesuai tipe balok, lalu klik pada *grid* yang akan dipasang balok tersebut.
 - b. Kolom
Klik *Quick Draw Frame/Cable Element*, pilih *Section* kolom, lalu klik pada *grid* yang akan dipasang kolom.
 7. Pemasangan perletakan struktur.
Klik *joint* yang akan diberi perletakan. Pilih *Assign, Joint, Restrains...*, kemudian muncul tampilan seperti pada Gambar L6.10, klik gambar perletakan jepit.



Gambar L6.10 Joint Restraints Jepit

Setelah dipasang balok, kolom dan perletakan, maka tampilan potongan struktur dalam 3-D seperti terlihat pada Gambar L6.11.

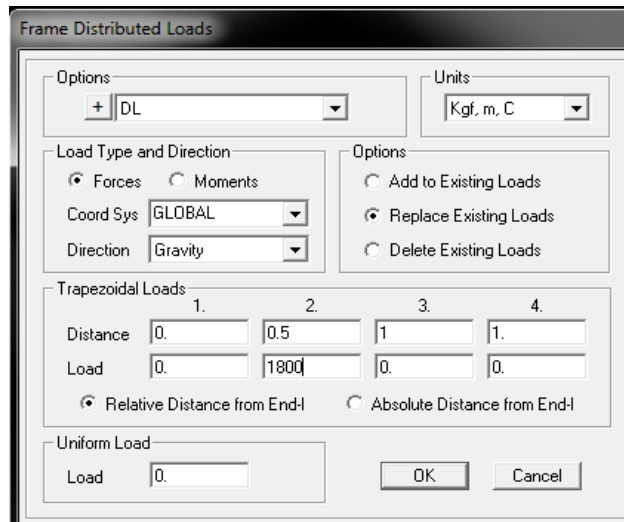


Gambar L6.11 3-D View

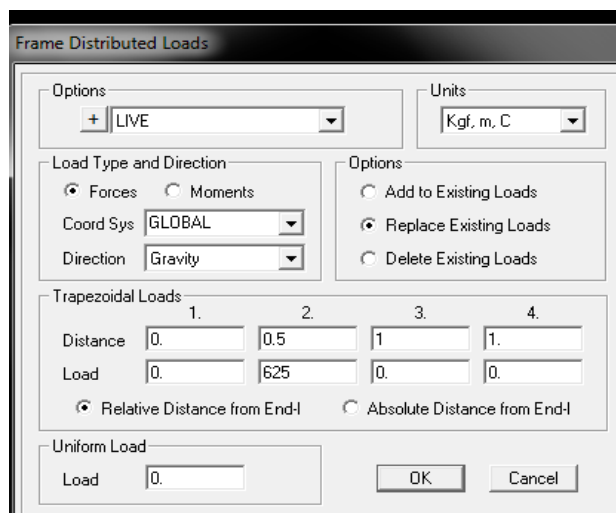
8. Pembebanan

Beban Vertikal

Klik balok yang akan dibebani beban vertikal, pilih *Assign, Frame Loads, Distributed....* Beban vertikal diletakan pada balok sebagai beban segitiga, baik untuk beban mati (DL) maupun beban hidup (LL), sehingga muncul tampilan pada Gambar L6.12 dan L6.13.



Gambar L6.12 *Frame Distributed Loads* untuk Beban Mati (DL)



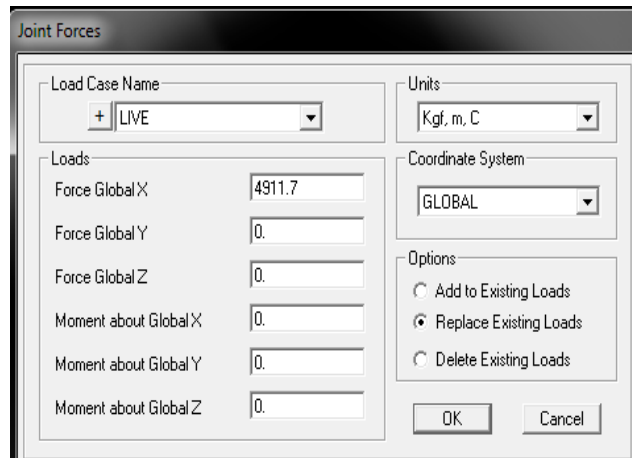
Gambar L6.13 *Frame Distributed Loads* untuk Beban Hidup (LL)

Beban Horizontal

Pembebanan horizontal terdiri dari gaya gelombang, gaya *berthing*, gaya *mooring* dan gaya gempa, sebagai beban terpusat.

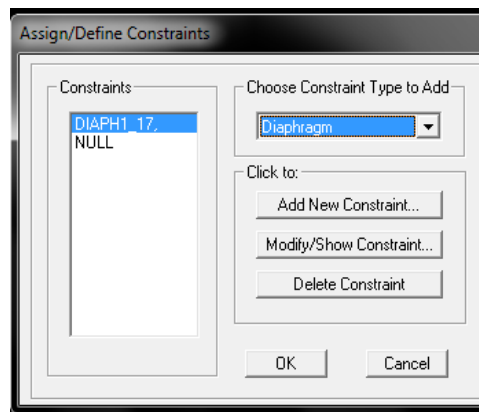
Untuk gaya gelombang, gaya *berthing* dan gaya *mooring* dilakukan langkah-langkah berikut: klik pada *joint* yang akan dibebani, *Assign, Joint Loads, Forces...*, sehingga muncul tampilan seperti pada Gambar L6.14.

Besarnya beban yang di *input* disesuaikan dengan perhitungan masing-masing beban.



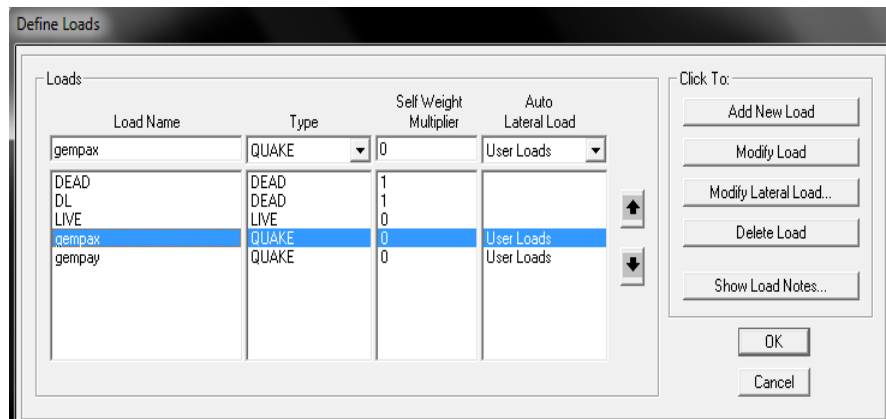
Gambar L6.14 Joint Forces

Untuk gaya gempa statik ekuivalen, mengikuti langkah berikut: klik seluruh elemen struktur, *Assign, Joint, Constraints...*, pilih tipe *Constraints* ke *Diaphragm* (Gambar L6.15).

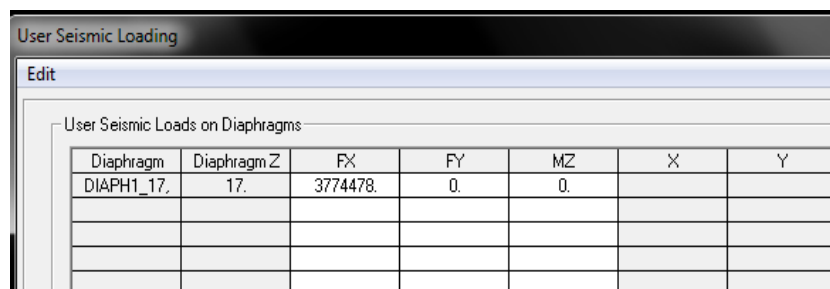


Gambar L6.15 Assign Constraints to Diaphragm

Setelah itu, pilih *Define, Load Cases...*, pilih *Load Name* “gempax”, *Modify Lateral Load...* (Gambar L6.16). Lalu isi kolom Fx sesuai beban gempa yang telah dihitung (Gambar L6.17). Lakukan hal yang sama untuk *Load Name* “gempay”.




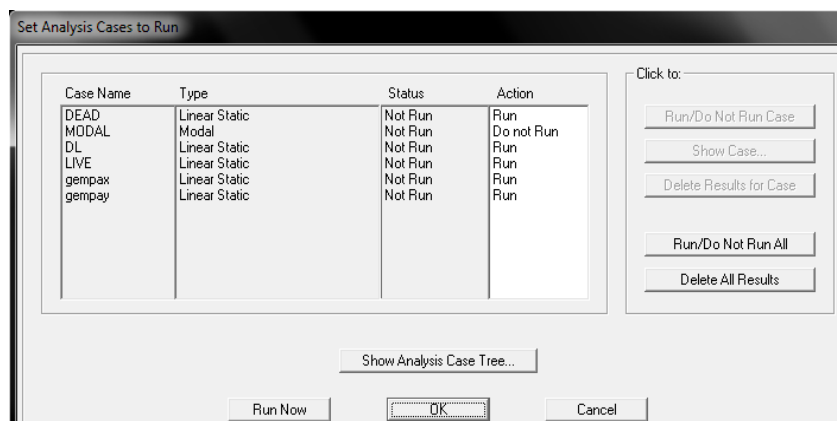
Gambar L6.16 Define Loads



Gambar L6.17 User Seismic Loading

9. *Run Analysis*

Klik simbol  , kemudian muncul tampilan seperti pada Gambar L6.18.



Gambar L6.18 Set Analysis Case to Run

SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir dari mahasiswa:

Nama : Yuda

N R P : 1021051

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dari mahasiswa tersebut di atas dengan judul:

**ANALISIS DAN DESAIN DERMAGA TIPE *PIER*
DI DESA TEMKUNA, NUSA TENGGARA TIMUR**

dinyatakan selesai dan dapat diajukan pada Ujian Sidang Tugas Akhir (USTA).

Bandung, 23 Juli 2012

Olga C. Pattipawaej, Ph.D.

Pembimbing