BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

1.5 KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian mulai dari proses pencarian data, pengolahan data serta analisis-analisis dalam penerapan CRITICAL PATH METHOD dalam meminimasi waktu dan biaya pada proyek pembuatan konstruksi baja untuk bangunan pabrik, dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan network diagram yang telah disusun, proyek pembuatan konstruksi baja untuk pabrik PT.HONORIS PADMA INDUSTRI di Ciawi-Bogor dapat diselesaikan dalam waktu 43 hari kerja, dengan jalur kritis : **A, C, C', E, E', H, H', K, K'** diperoleh biaya-biaya sebagai berikut :
   - Biaya Tidak Langsung = Rp 23.290.907,-
   - Biaya Langsung = Rp 151.665.576,-
   - Total Ongkos Proyek = **Rp 174.956.483,-**

2. Setelah dilakukan *Crashing* proyek dapat diselesaikan dalam waktu 33 hari kerja dengan jalur kritis : **A, B, J, J', F, F', E', H, H', K, K'** diperoleh biaya-biaya sebagai berikut :
   - Biaya Tidak Langsung = Rp 152.895.420,-

- Biaya Langsung = Rp 17.874.417,-
- Total Ongkos Proyek = **Rp 170.769.837,-**

3. Dari total biaya penyelesaian proyek dengan kecepatan maksimal *(setelah dilakukan crashing)*, masih dapat dilakukan penghematan sebesar Rp 110.821,- dengan jalur kritis : **A, B, C, J, J', C', F, F', E, E', H, H', K, K'** total ongkos proyek menjadi **Rp 170.659.016,-**

4. Dari analisis crash program pada penyelesaian proyek diperoleh efisiensi waktu sebesar 10 hari kerja dengan penghematan sebesar 2 % . yaitu, sebesar **Rp 4.297.467,-**

Untuk mencapai penyelesaian proyek seperti yang telah direncanakan dilakukan penambahan jam kerja pada masing-masing kegiatan yang persingkat waktu-nya.

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa pada sisi *human were* yang mencakup penguasaan metode masih kurang menunjang dan *orgawere* yang mencakup job discription pada struktur organisasi belum dimaksimalkan

6.2 SARAN-SARAN

Untuk memimnimasi waktu dan biaya dengan menerapkan metode jalur kritis pada pembuatan konstruksi baja, untuk bangunan pabrik pada perusahaan tempat penulis melakukan penelitian disarankan agar :

1. Dalam perencanaan proyek perkiraan-perkiraan hambatan *(constrain)* yang mungkin akan terjadi dalam pelaksanaan proyek harus dapat diantisipasi dari awal.
2. Dalam Penggunan suatu teknik perencanaan proyek, sebaiknya didukung oleh para pelaksana dilapangan dan manajemen yang baik untuk memudahkan evaluasi dan pengawasanya.
3. Pihak kontraktor sebaiknya meningkatkan kemampuan manajemenya dalam pengelolaan setiap royek yang sedang dilaksanakan serta membuat acuan manajemen yang baku terhadap proyek yang sering dilaksanakan atau untuk proyek yang spesifik sehingga memudahkan dalam pelaksanaan dan pengelolaan proyek-proyek selanjutnya.

Tabel Ongkos Tidak Langsung

	Waktu (hari)	Biaya Per-hari	Biaya Total
Biaya Penyusutan Mesin & Peralatan	43	Rp 18,745	Rp 806,035
Persiapan Bahan Baku			Rp 175,000
Opname Gambar			Rp 120,000
Bahan Bakar 145 liter solar @ Rp 550			Rp 79,750
Transportasi			Rp 385,000
Inspeksi			Rp 160,000
Onkos Tenaga Kerja Tidak Langsung			
- Sopir	43	Rp 27,500	Rp 1,182,500
- Administrasi	43	Rp 30,000	Rp 1,290,000
- Keuangan	43	Rp 30,000	Rp 1,290,000
- Pimpinnan Proyek	43	Rp 50,000	Rp 2,150,000
Biaya Umum Lapangan*	43	Rp 50,000	Rp 2,150,000
Biaya Bahan Baku tidak Langsung**			Rp 13,502,616
Total Biaya Tidak Langsung			Rp 23,290,901

* meyangkut biaya-biaya yang tidak dapat ditelusuri pada produk seperti mata bor, mata pons, gergaji besi, dan biaya tidak terduga lainya

** lihat pada lampiran bahan baku halaman 6-14

Dengan membagi Total Biaya Tidak Langsung selama Pelaksanaan Proyek, yaitu selama 43 hari dapat diketahui biaya tidak labgsung per-hari adalah :

$$\frac{\text{Rp } 23.290.901,-}{43 \text{ hari}} = \text{Rp } 541.649,-$$

Biaya Tenaga Kerja Langsung dengan kode (1 + 2 + 3) seperti pada bab IV halaman 9

Keterangan :

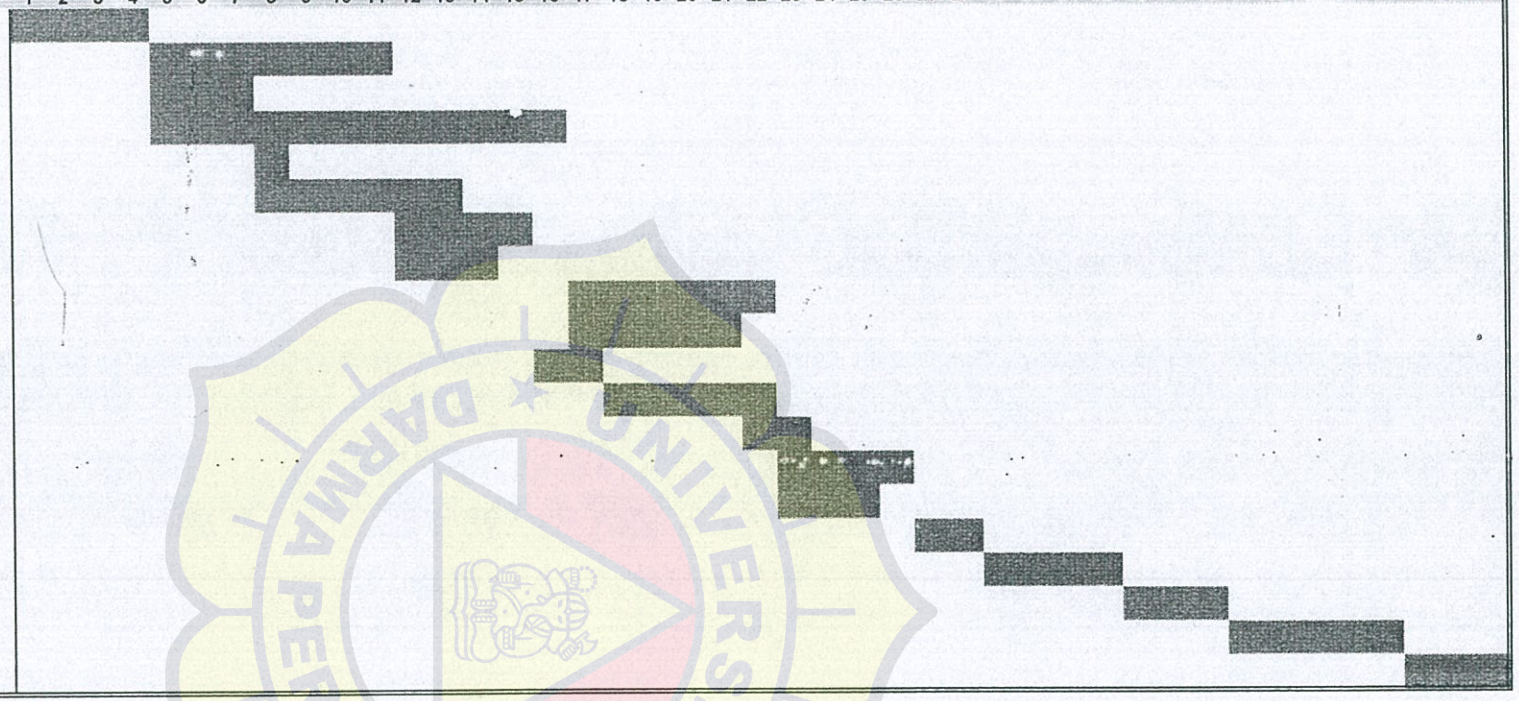
1 Kode untuk Mandor dengan Upah per-hari Rp 30.000,-

2 Kode Untuk Tukang dengan upah per-hari Rp 25.000,-

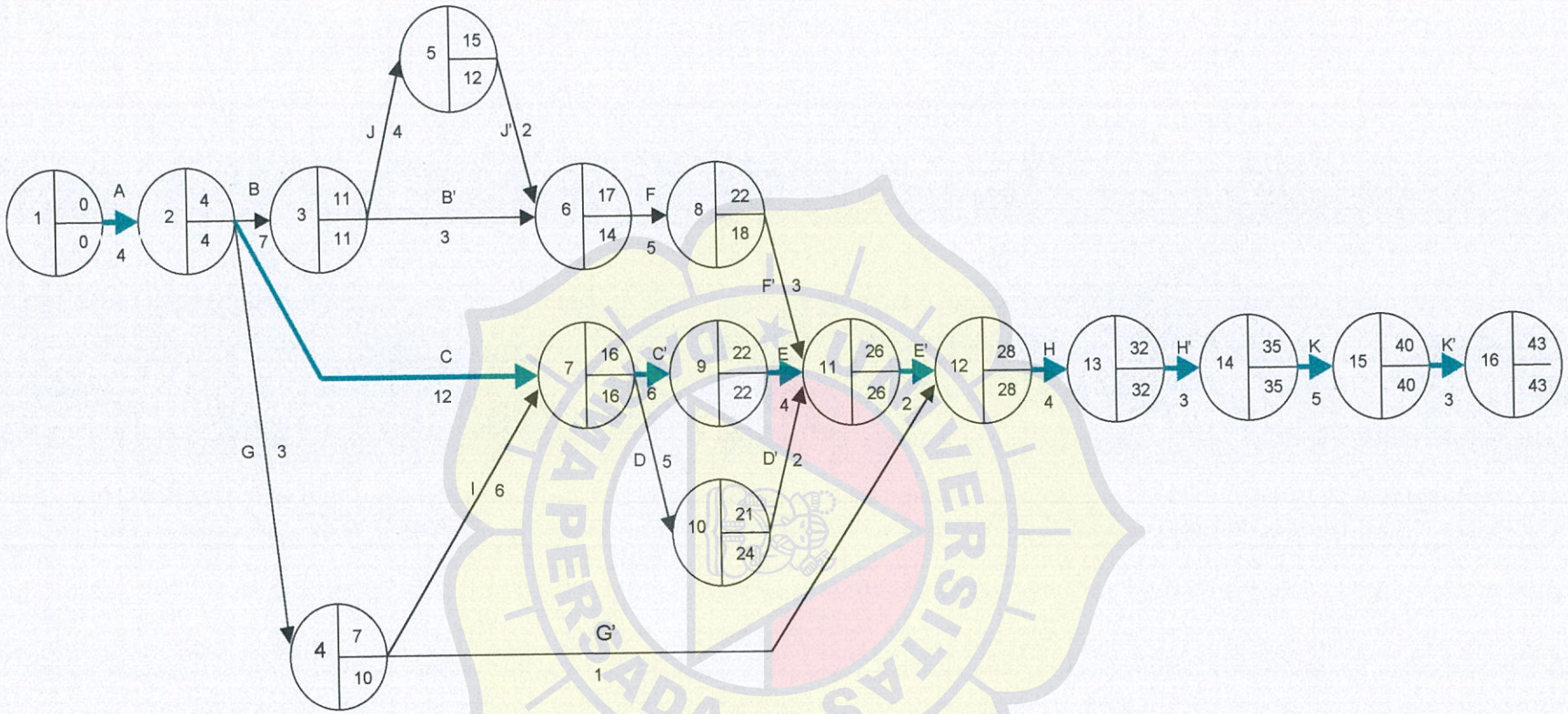
3 Kode untuk Laden/Kernet dengan upah per-hari Rp 20.000,-

PELAKSANAAN PEKERJAAN PEMBUATAN KONSTRUKSI BAJA UNTUK PABRIK

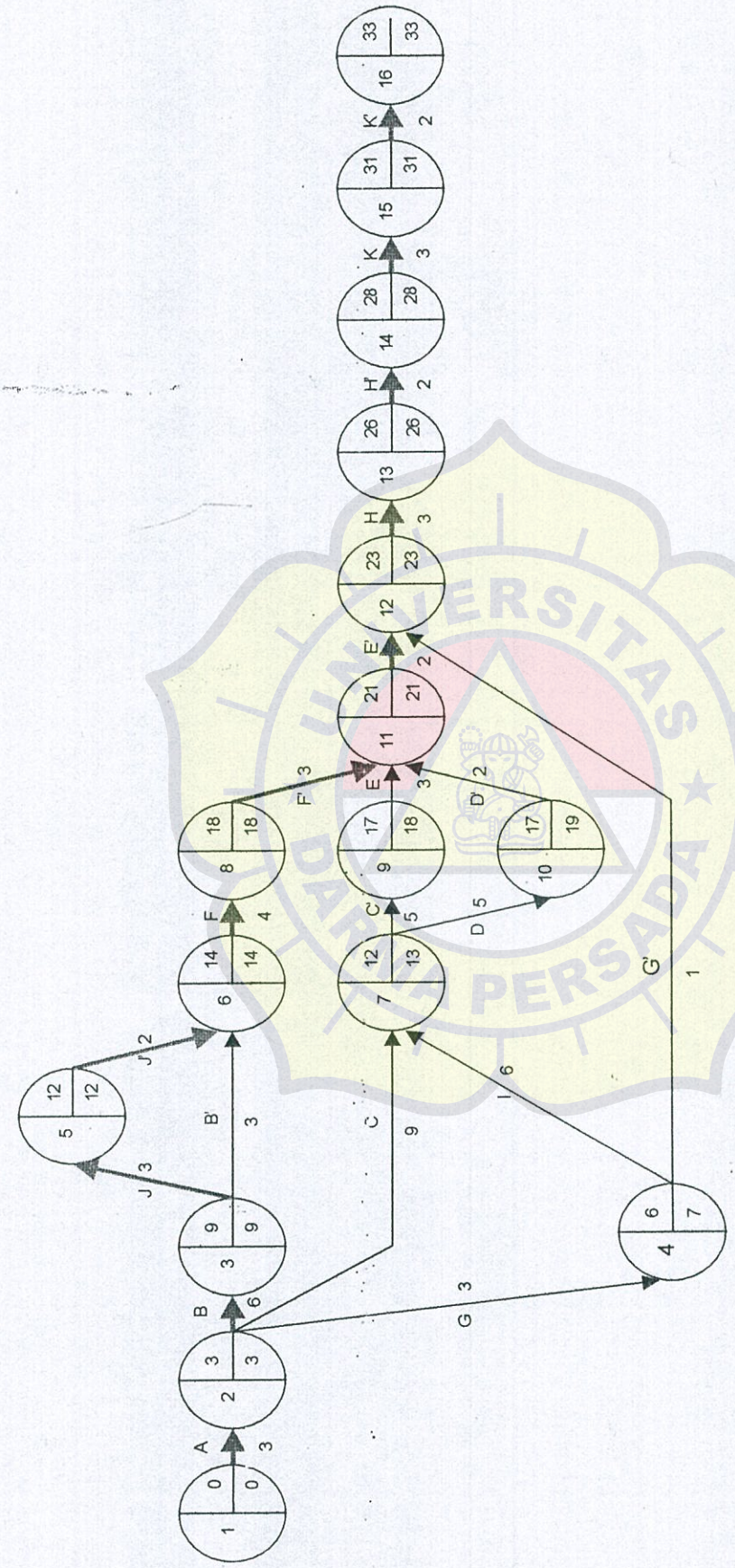
Kode	Kegiatan
A	Persiapan
B	Pembuatan Kolom tiang
G	Pembuatan tiang Gebel
C	Pembuatan Kuda-kuda
G'	Pemasangan Tiang Gebel
I	Pembuatan Monitor
J	Pembuatan Sokong tiang
B'	Pemasangan kolom tiang
C'	Pemasangan kuda-kuda & Monitor
D	Pembuatan gording
J'	Pemasangan Sokong Tiang
F	Pembuatan Breshing
D'	Pemasangan Gording
E	Pembuatan Trex-tang
F'	Pemasangan breshing
E'	Pemasangan Trex-tang
H	Pembuatan Menzanine
H'	Pemasangan Menzanine
K	Pembuatan Tangga
K'	Pemasangan Tangga



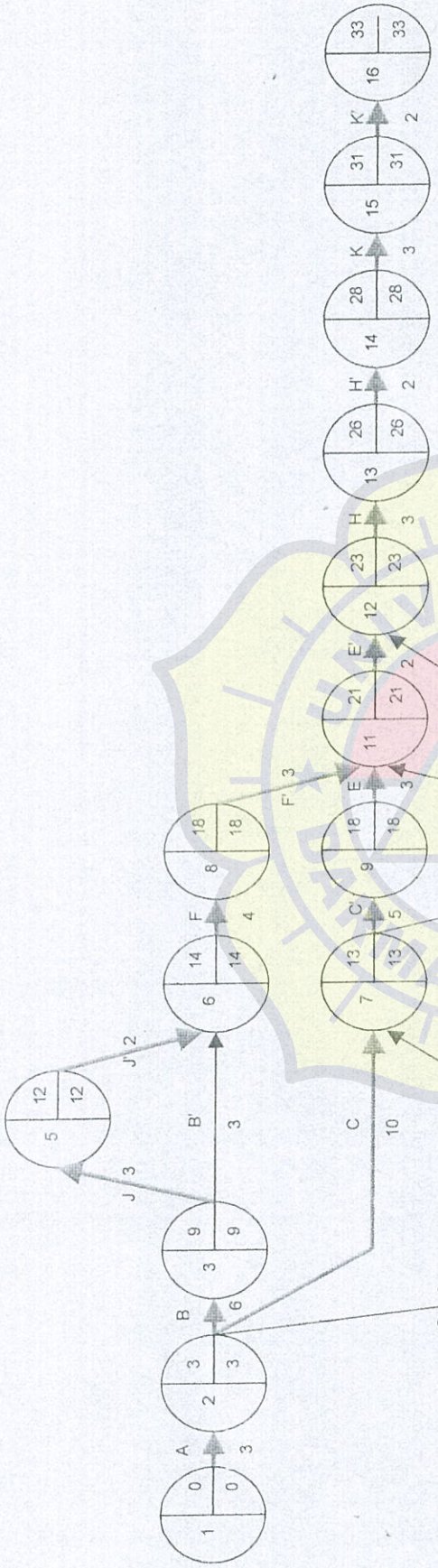
LAMPIRAN 2 GANTT CHART PROYEK PEMBANGUNAN KONSTRUKSI BAJA



Lampiran L.3.1 Network Diagram dengan kecepatan Normal



Lampiran L-3.2 Network Diagram dengan kecepatan Maksimal



Lampiran L-3.3 Network Diagram dengan kecepatan Maksimal dan Biaya Minimal

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Tiang	8 M	18 bt	Wf. 350 x 175	6.348,8 kg	Rp	24,125,440
2	Rib	0,08 x 0,175 M	36 bh	Plate 8 mm	32,7 kg	Rp	124,260
3	Tutup Kolom	0,35 x 0,175 M	18 bh	Plate 8 mm	71,6 kg	Rp	272,080
4	Plat Sepatu	0,45 x 0,22 M	18 bh	Plate 8 mm	259,9 kg	Rp	987,620
					6.713 kg		
5		7 m3	5 Tabung	Oxigen		Rp	125,000
6		15 kg	1 Tabung	LPG		Rp	26,500
7				Kawat Las RD260.3,2 mm	335,6 kg	Rp	2,040,448
8				Singkromat	67,1 kg	Rp	3,328,816
Total harga						**Rp**	**31,030,164**

Lampiran L-4.1 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Tiang Utama/Kolom Tiang

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Batangan	10.5 M	18 bt	Wf 250.125	5.514,5 kg	Rp	20,955,100
2	Base late	0.175 x 0.56 M	32 bh	Plate 12 mm	304,9 kg	Rp	1,158,160
3	Rib	0.175 x 0.56 M	72 bh	Plate 8 mm	67,3 kg	Rp	255,740
4	Dudukkan Gording	0.15 x 0.15 M	162 bh	Plate 8 mm	236,7 kg	Rp	899,460
5	Gado 1/2 Wf	1/2 x 0.8 M	18 bh	Wf 250.129	213,5 kg	Rp	811,300
6	Gado 1/2 Wf	1/2 x 0.24 M	18 bh	Wf 250.130	133,2 kg	Rp	506,160
					1.940,4 kg		
7				Kawat las RD 260,3,2 mm	323,5 kg	Rp	1,966,880
8				Singkromat	64,7 kg	Rp	320,912
9				LPG	1 Tabung	Rp	26,500
10				Oxigen	5 Tabung	Rp	125,000
11	Batangan	3 M	18 bt	Wf 250.125	1.598,4 kg	Rp	6,073,920
12	Base Plate	0.56 x 0.125 M	18 bh	Palte 12 mm	122,5 kg	Rp	465,500
13	Rib	0.06 x 0.24 M	36 bh	Plate 8 mm	33,7 kg	Rp	128,060
14	Dudukan Gording	0.15 x 0.5 M	36 bh	Plate 8 mm	52,6 kg	Rp	199,880
15	Gado 1/2 Wf	1/2 x 0.5 M	18 bh	Wf 250.125	133,2 kg	Rp	506,160
16				Kawat las RD 260.3,2 mm	97,2 kg	Rp	589,882
17				Singkromat	19,4 kg	Rp	96,224
18				LPG	1 Tabung	Rp	26,500
19				Oxigen	5 Tabung	Rp	125,000
			Total Harga			**Rp**	**35,236,338**

Lampiran L-4.2 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Rafter/Kuda-kuda

Gording

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Batang	6 M	202 bt	CNP 125	7.429,3 kg	Rp	28,232,480
2				Singkromat	72.3 kg	Rp	356,608
Total Harga						Rp	**28,589,088**

Trex-tang

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Batang	1.13 M	606 bt	Behel D16"	609,5 kg	Rp	2,619,100
2				Singkromat	6,1 kg	Rp	30,256
Total Harga						Rp	**2,649,356**

Lampiran L-4.3 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Gording dan Trex-tang

Breshing

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Batang	6 M	256 bt	Behel D16"	2.396,2 kg	Rp	9,105,560
2	klep	0.08 x 0.15 M	256 bh	Plate 12 mm	298,7 kg	Rp	1,135,060
3	klep	0.13 x 0.15 M	514 bh	Plate 12 mm	974,4 kg	Rp	3,702,720
					3.669,3 kg		
4				Kawat las RD 260.3,2 mm	183,5 kg	Rp	1,115,680
5				Singkromat	36,7 kg	Rp	182,032
6				Oxigen	5 tabung	Rp	125,000
7				LPG	1 tabung	Rp	26,500
Total Harga						Rp	15,392,552

Tiang Gebel

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Batang	10.8 M	4 bt	Wf 350 x 175	2.142,7 kg	Rp	8,142,260
2	Rib	0.08 x 0.175 M	8 bh	Plate 8 mm	7,3 kg	Rp	27,740
3	Tutup Kolom	0.35 x 0.175 M	4 bh	Plate 8 mm	15,9 kg	Rp	60,420
4	Plat Sepatu	0.45 x 0.22 M	4 bh	Plate 18 mm	57,7 kg	Rp	219,260
					2.223,6 kg		
5				Kawat las RD 260.3,2 mm	111,2 kg	Rp	675,974
6				Singkromat	27,2 kg	Rp	110,112
7				Oxigen	5 tabung	Rp	125,000
8				LPG	1 tabung	Rp	26,500
Total Harga						Rp	9,387,266

Lampiran L-4.4 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Breshing & Tiang Gebel

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Tiang Menzanine	3.5 M	2 bt	Wf 350 x 175	347,2 kg	Rp	1,319,360
2	Gelagar Menzanine	6 M	3 bt	Wf 150 x 75	252 kg	Rp	957,600
3	Gelagar Menzanine	6 M	3 bt	2 x CNP 150	270,36 kg	Rp	1,027,368
4	Gado 1/2 Wf	0.5 M	6 bh	Wf 150 x 75	42 kg	Rp	159,600
5	Rib	0.175 x 0.56 M	6 bh	Plate 12 mm	57,2 kg	Rp	217,360
6	Plat Sepatu	0.45 x 0.22 M	6 bh	Plate 18 mm	28,9 kg	Rp	109,820
					997,7 kg		
7				Kawat las RD260.3,2 mm	49,9 kg	Rp	303,392
8				Singkromat	10 kg	Rp	49,600
9				Oxigen	2 tabung	Rp	50,000
10				LPG	1 tabung	Rp	26,500
			Total Harga			**Rp**	**4,220,600**

Lampiran L-4.5 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Menzanine

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	Tiang	1 M	14 batang	2 x CNP 200.3,2 mm	259,6 kg	Rp	986,480
2	Rafter/Kuda-kuda	3 M	14 batang	2 x CNP 200.3,2 mm	778,7 kg	Rp	2,959,060
3	Dudukan Gording	0.15 x 0.15 M	28 buah	Plate 8 mm	40,9 kg	Rp	155,420
4	List Wire Mess	1 M	72 buah	Angle bars (siku) 50 x 50	270 kg	Rp	1,026,000
5	List Wire Mess	6 M	24 buah	Angle bars (siku) 50 x 50	540 kg	Rp	2,052,000
6	Wire Mess	6 M^2	12 buah	Wire Mess		Rp	1,350,000
					1.884,2 kg		
7				Kawat las RD 260.3,2 mm	85,5 kg	Rp	519,840
8				Singkromat	17,1 kg	Rp	84,816
9				Oxigen	3 tabung	Rp	75,000
10				LPG	1 tabunng	Rp	26,500
						Rp	9,235,116

Lampiran L-4.6 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Monitor

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	List Atas	6 M	28 batang	Angle Bars (Siku) 60 x 60	630 kg	Rp	2,394,000
2	List samping	1.9 M	56 batang	Angle Bars (Siku) 50 x 50	399 kg	Rp	1,516,200
3	List Menyilang	1.35 M	42 batang	Angle Bars (Siku) 50 x 50	258 kg	Rp	980,400
4	Plat Simpul	0.25 x 0.25 M	28 batang	Plate 8 mm	113,6 kg	Rp	431,680
5	Plat Simpul	0.35 x 0.25 M	84 batang	Plate 8 mm	447,4 kg	Rp	1,700,120
					1.848 kg		
7				Kawat las RD260.3,2 mm	92,4 kg	Rp	561,792
8				Singkromat	18,5 kg	Rp	91,760
9				LPG	1 tabung	Rp	26,500
10				Oxigen	3 tabung	Rp	75,000
			Total Harga			**Rp**	**7,777,452**

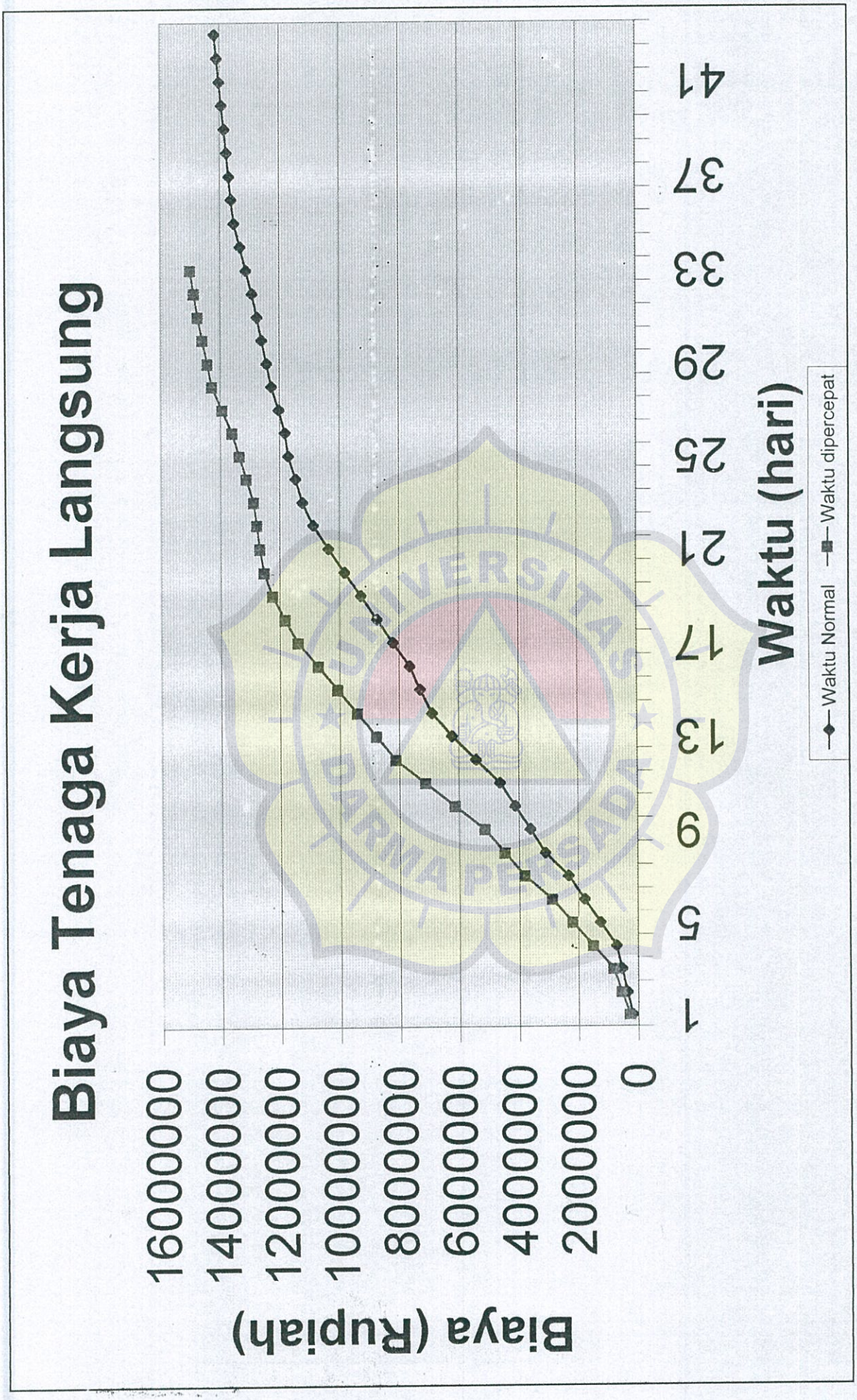
Lampiran L-4.7 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Sokong Tiang

Lampiran L- 4.8 Data Biaya Bahan Baku untuk pembuatan Tangga

No.	Komponen	Ukuran	Jumlah	Bahan Baku	Vol. Opname	Harga	
1	List Step	0.6 M	40 batang	Angle Bars (Siku) 60 x 60	73,44 kg	Rp	279,072
2	List Step	0.3 M	20 batang	Angle Bars (Siku) 60 x 60	18,36 kg	Rp	69,768
3	Tiang	4 M	1 batang	Pipa D $1^1/_2$"	14,6 kg	Rp	55,480
4	Reling Samping	0.8 M	20 buah	Pipa D $1^1/_2$"	58,56 kg	Rp	222,528
5	Reling Atas	3.5 M	1 buah	Pipa D 4"	43,4 kg	Rp	164,920
					208,36 kg		
6				Kawat las RD 260.3,2 mm	10,42 kg	Rp	63,354
7				Singkromat	2,1 kg	Rp	10,338
8				LPG	1 tabung	Rp	26,500
9				Oxigen	1 tabung	Rp	25,000
Total Harga						**Rp**	**916,960**

No.	Kegiatan	Bahan baku	Jumlah	Harga	
1	Pemasangan Tiang Utama/Kolom Tiang	Bout 5/8"	72 pasang	Rp	252,000
2	Pemasangan Kuda-kuda & Monitor	Bout 5/8"	448 pasang	Rp	156,800
		Bout 1/2"	48 pasang	Rp	100,800
3	Pemasangan Tiang Gebel	Bout 5/8"	32 pasang	Rp	112,000
4	Pemasangan Gording	Bout 1/2 "	404 pasang	Rp	848,400
5	Pemasangan Trex-tang	Bout 1/2 "	606 buah	Rp	606,000
6	Pemasangan Bresing	Water Mur	256 buah	Rp	3,200,000
		Bout 1/2"	512 pasang	Rp	1,075,200
7	Pemasangan Menzaninne	Bout 5/8"	85 pasang	Rp	297,500
		Bout 1/2"	12 pasang	Rp	25,200
8	Pemasangan Sokong Tiang	Bout 1/2"	64 pasang	Rp	134,400
	Total Biaya			**Rp**	**6,808,300**

Lampiran L- 4.8 Data Bahan Baku Pemasangan



Lampiran 5.1 Grafik Biaya Tenaga Kerja Langsung

Kode	Kegiatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Persiapan	180,000	180,000	180,000	180,000								
B	Pembuatan Kolom tiang					160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	
G	Pembuatan tiang Gebel					150,000	150,000	150,000					
C	Pembuatan Kuda-kuda					225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
G'	Pemasangan Tiang Gebel								280,000				
I	Pembuatan Monitor								120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
J	Pembuatan Sokong tiang												170,000
B'	Pemasangan kolom tiang												280,000
C'	Pemasangan kuda-kuda & Monitor												
D	Pembuatan gording												
J'	Pemasangan Sokong Tiang												
F	Pembuatan Breshing												
D'	Pemasangan Gording												
E	Pembuatan Trex-tang												
F'	Pemasangan breshing												
E'	Pemasangan Trex-tang												
H	Pembuatan Menzanine												
H'	Pemasangan Menzanine												
K	Pembuatan Tangga												
K'	Pemasangan Tangga												
	JUMLAH PER-HARI	180,000	180,000	180,000	180,000	535,000	535,000	535,000	785,000	505,000	505,000	505,000	795,000
	JUMLAH KUMULATIF	180,000	360,000	540,000	720,000	1,255,000	1,790,000	2,325,000	3,110,000	3,615,000	4,120,000	4,625,000	5,420,000

Lampiran 5.2 jumlah kebutuhan biaya tiap hari bila semua kegiatan dimulai dan selesai seawal mungkin (dengan kecepatan normal)

Kode	Kegiatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Persiapan	180,000	180,000	180,000	180,000								
B	Pembuatan Kolom tiang						160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000	160,000
G	Pembuatan tiang Gebel								150,000	150,000	150,000		
C	Pembuatan Kuda-kuda					225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
G'	Pemasangan Tiang Gebel												
I	Pembuatan Monitor											120,000	120,000
J	Pembuatan Sokong tiang												
B'	Pemasangan kolom tiang												
C'	Pemasangan kuda-kuda & Monitor												
D	Pembuatan gording												
J'	Pemasangan sokong tiang												
F	Pembuatan Breshing												
D'	Pemasangan Gording												
E	Pembuatan Trex-tang												
F'	Pemasangan breshing												
E'	Pemasangan Trex-tang												
H	Pembuatan Menzanine												
H'	Pemasangan Menzanine												
K	Pembuatan Tangga												
K'	Pemasangan Tangga												
	JUMLAH PER-HARI	180,000	180,000	180,000	180,000	225,000	385,000	385,000	535,000	535,000	535,000	505,000	505,000
	JUMLAH KUMULATIF (Akhir)	180,000	360,000	540,000	720,000	945,000	1,330,000	1,715,000	2,250,000	2,785,000	3,320,000	3,825,000	4,330,000

Lampiran 5.2 jumlah kebutuhan biaya tiap hari bila semua kegiatan dimulai dan selesai selambat mungkin (dengan kecepatan normal)

KEBUTUHAN BIAYA TENAGA KERJA LANGSUNG PER-HARI (Dalam Satuan Rupiah), NOMOR HARI KE :

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
225,000	225,000	225,000	225,000												
120,000															
170,000	170,000	170,000													
280,000	280,000														
				280,000	280,000	280,000	280,000	280,000	280,000						
				155,000	155,000	155,000	155,000	155,000							
			130,000	130,000											
					105,000	105,000	105,000	105,000	105,000						
									130,000	130,000					
										105,000	105,000	105,000	105,000		
										130,000	130,000	130,000			
														105,000	105,000
795,000	675,000	395,000	355,000	565,000	540,000	540,000	540,000	540,000	515,000	365,000	235,000	235,000	105,000	105,000	105,000
6,215,000	6,890,000	7,285,000	7,640,000	8,205,000	8,745,000	9,285,000	9,825,000	10,365,000	10,880,000	11,245,000	11,480,000	11,715,000	11,820,000	11,925,000	12,030,000

KEBUTUHAN BIAYA PER-HARI (Dalam Satuan Rupiah), NOMOR HARI KE :

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
225,000	225,000	225,000	225,000												
															280,000
120,000	120,000	120,000	120,000												
170,000	170,000	170,000	170,000												
			280,000	280,000	280,000										
				280,000	280,000	280,000	280,000	280,000	280,000						
							155,000	155,000	155,000	155,000	155,000				
				130,000	130,000										
						105,000	105,000	105,000	105,000	105,000					
												130,000	130,000		
										105,000	105,000	105,000	105,000		
											130,000	130,000	130,000		
														105,000	105,000
515,000	515,000	515,000	795,000	690,000	690,000	385,000	540,000	540,000	540,000	365,000	390,000	365,000	365,000	105,000	385,000
4,845,000	5,360,000	5,875,000	6,670,000	7,360,000	8,050,000	8,435,000	8,975,000	9,515,000	10,055,000	10,420,000	10,810,000	11,175,000	11,540,000	11,645,000	12,030,000

29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Total Biaya Per-Kegiatan
															720,000
															1,120,000
															450,000
															2,700,000
															280,000
															720,000
															680,000
															840,000
															1,680,000
															775,000
															260,000
															525,000
															260,000
															420,000
															390,000
															210,000
160,000	160,000	160,000	160,000												640,000
				205,000	205,000	205,000									615,000
							80,000	80,000	80,000	80,000	80,000				400,000
												80,000	80,000	80,000	240,000
160,000	160,000	160,000	160,000	205,000	205,000	205,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	13,925,000
2,190,000	12,350,000	12,510,000	12,670,000	12,875,000	13,080,000	13,285,000	13,365,000	13,445,000	13,525,000	13,605,000	13,685,000	13,765,000	13,845,000	13,925,000	

29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Total Biaya Per-Kegiatan
															720,000
															1,120,000
															450,000
															2,700,000
															280,000
															720,000
															680,000
															840,000
															1,680,000
															775,000
															260,000
															525,000
															260,000
															420,000
															390,000
															210,000
160,000	160,000	160,000	160,000												640,000
				205,000	205,000	205,000									615,000
							80,000	80,000	80,000	80,000	80,000				400,000
												80,000	80,000	80,000	240,000
160,000	160,000	160,000	160,000	205,000	205,000	205,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	13,925,000
2,190,000	12,350,000	12,510,000	12,670,000	12,875,000	13,080,000	13,285,000	13,365,000	13,445,000	13,525,000	13,605,000	13,685,000	13,765,000	13,845,000	13,925,000	

Kode	Kegiatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Persiapan	269,997	269,997	269,997									
B	Pembuatan Kolom tiang				199,998	199,998	199,998	199,998	199,998	199,998			
G	Pembuatan tiang Gebel				150,000	150,000	150,000						
C	Pembuatan Kuda-kuda				336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940
G'	Pemasangan Tiang Gebel							280,000					
I	Pembuatan Monitor							120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
J	Pembuatan Sokong tiang										254,994	254,994	254,994
B'	Pemasangan kolom tiang										280,000	280,000	280,000
C'	Pemasangan kuda-kuda & Monitor												
D	Pembuatan gording												
J'	Pemasangan Sokong Tiang												
F	Pembuatan Breshing												
D'	Pemasangan Gording												
E	Pembuatan Trex-tang												
F'	Pemasangan breshing												
E'	Pemasangan Trex-tang												
H	Pembuatan Menzanine												
H'	Pemasangan Menzanine												
K	Pembuatan Tangga												
K'	Pemasangan Tangga												
JUMLAH PER-HARI		269,997	269,997	269,997	686,938	686,938	686,938	936,938	656,938	656,938	991,934	991,934	991,934
JUMLAH KUMULATIF		269,997	539,994	809,991	1,496,929	2,183,867	2,870,805	3,807,743	4,464,681	5,121,619	6,113,553	7,105,487	8,097,421

Lampiran 5.2 jumlah kebutuhan biaya tiap hari bila semua kegiatan dimulai dan selesai seawal mungkin (dengan kecepatan normal)

Kode	Kegiatan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	Persiapan	269,997	269,997	269,997									
B	Pembuatan Kolom tiang				199,998	199,998	199,998	199,998	199,998	199,998			
G	Pembuatan tiang Gebel				150,000	150,000	150,000						
C	Pembuatan Kuda-kuda				336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940	336,940
G'	Pemasangan Tiang Gebel												
I	Pembuatan Monitor							120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
J	Pembuatan Sokong tiang										254,994	254,994	254,994
B'	Pemasangan kolom tiang												280,000
C'	Pemasangan kuda-kuda & Monitor												
D	Pembuatan gording												
J'	Pemasangan sokong tiang												130,000
F	Pembuatan Breshing												
D'	Pemasangan Gording												
E	Pembuatan Trex-tang												
F'	Pemasangan breshing												
E'	Pemasangan Trex-tang												
H	Pembuatan Menzanine												
H'	Pemasangan Menzanine												
K	Pembuatan Tangga												
K'	Pemasangan Tangga												
JUMLAH PER-HARI		269,997	269,997	269,997	686,938	686,938	686,938	656,938	656,938	656,938	711,934	711,934	1,121,934
JUMLAH KUMULATIF (Akhir)		180,000	449,997	719,994	1,406,932	2,093,870	2,780,808	3,437,746	4,094,684	4,751,622	5,463,556	6,175,490	7,297,424

Lampiran 5.2 jumlah kebutuhan biaya tiap hari bila semua kegiatan dimulai dan selesai selambat mungkin (dengan kecepatan normal)

KEBUTUHAN BIAYA TENAGA KERJA LANGSUNG PER-HARI (Dalam Satuan Rupiah), NOMOR HARI KE :

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
381,998	381,998	381,998	381,998	381,998												
155,000	155,000	155,000	155,000	155,000												
130,000	130,000															
		144,372	144,372	144,372	144,372											
					130,000	130,000										
					159,997	159,997	159,997									
						130,000	130,000	130,000								
									105,000	105,000						
											239,995	239,995	239,995			
														358,744	358,744	
																159
666,998	666,998	681,370	681,370	681,370	434,369	419,997	289,997	130,000	105,000	105,000	239,995	239,995	239,995	358,744	358,744	159
8,764,419	9,431,417	10,112,787	10,794,157	11,475,527	11,909,896	12,329,893	12,619,890	12,749,890	12,854,890	12,959,890	13,199,885	13,439,880	13,679,875	14,038,619	14,397,363	14,556

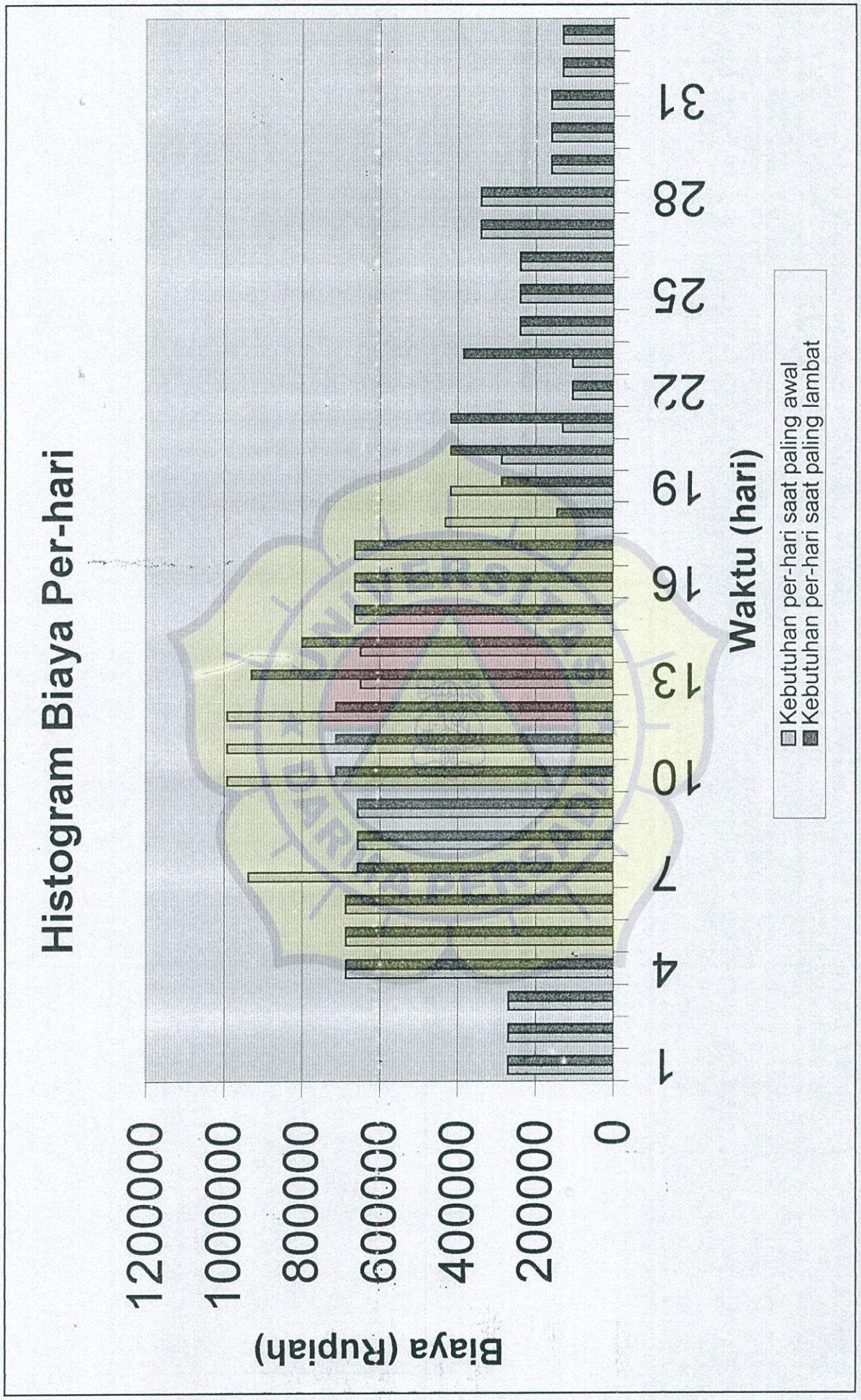
KEBUTUHAN BIAYA PER-HARI (Dalam Satuan Rupiah), NOMOR HARI KE :

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
										280,000						
280,000	280,000															
381,998	381,998	381,998	381,998	381,998												
155,000	155,000	155,000	155,000	155,000												
130,000																
		144,372	144,372	144,372	144,372											
							130,000	130,000								
						159,997	159,997	159,997								
						130,000	130,000	130,000								
									105,000	105,000						
											239,995	239,995	239,995			
														358,744	358,744	
																159
946,998	816,998	681,370	681,370	681,370	144,372	289,997	419,997	419,997	105,000	385,000	239,995	239,995	239,995	358,744	358,744	159
8,244,422	9,061,420	9,742,790	10,424,160	11,105,530	11,249,902	11,539,899	11,959,896	12,379,893	12,484,893	12,869,893	13,109,888	13,349,883	13,589,878	13,948,622	14,307,366	14,466

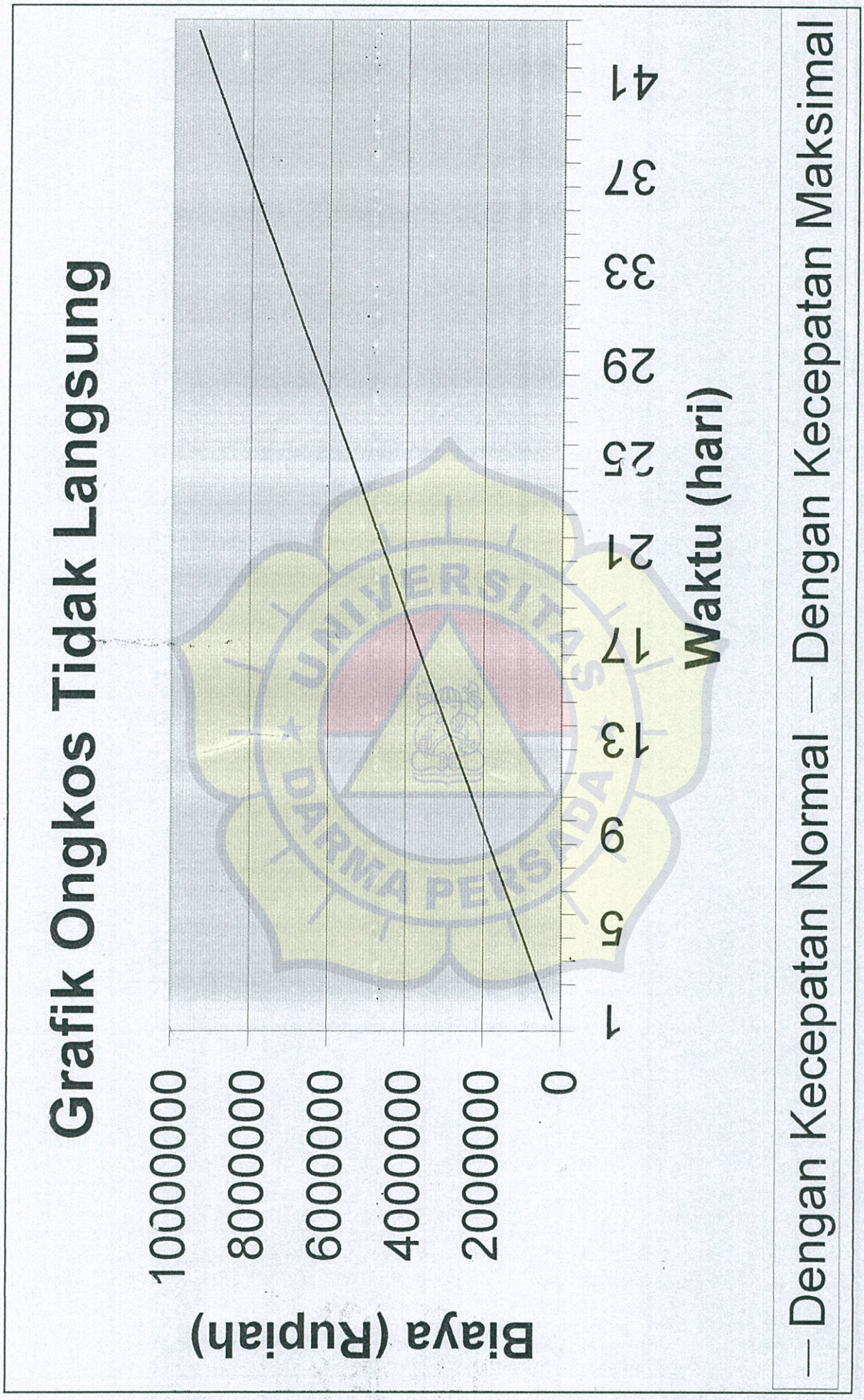
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Total Biaya Per-Kegiatan
														809,991
														1,199,988
														450,000
														3,032,460
														280,000
														720,000
														764,982
														840,000
														1,909,990
														775,000
														260,000
														577,488
														260,000
														479,991
														390,000
														210,000
														719,985
														717,488
159,163	159,163													477,489
		139,996	139,996											279,992
159,163	159,163	139,996	139,996	-	-	-	-	-	-		-			15,154,844
14,715,689	14,874,852	15,014,848	15,154,844											

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Total Biaya Per-Kegiatan
														809,991
														1,199,988
														450,000
														3,032,460
														280,000
														720,000
														764,982
														840,000
														1,909,990
														775,000
														260,000
														577,488
														260,000
														479,991
														390,000
														210,000
														719,985
														717,488
159,163	159,163													477,489
		139,996	139,996											279,992
159,163	159,163	139,996												15,154,844
14,625,692	14,784,855	14,924,851												

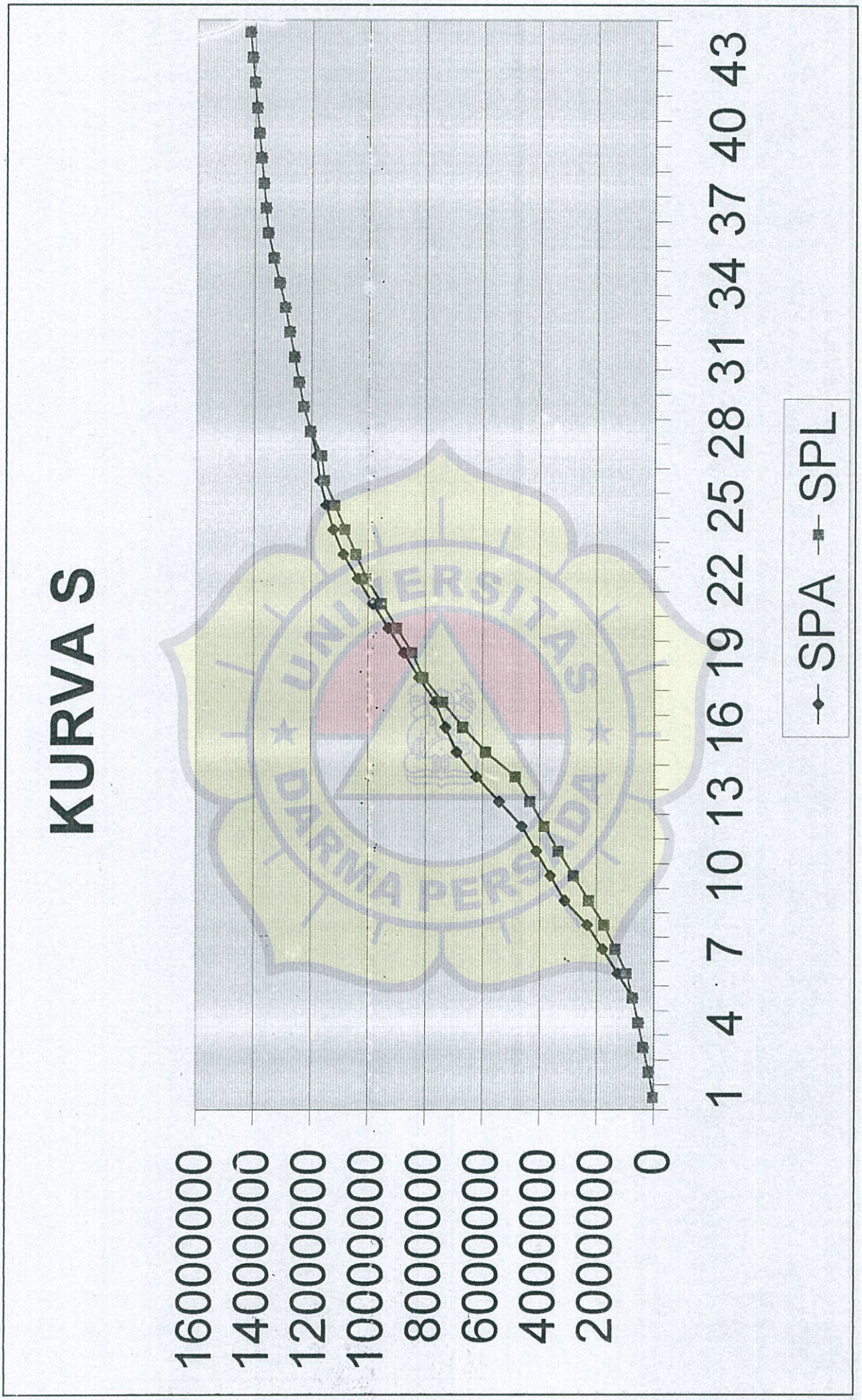
Lampiran 5.3 Histogram Kebutuhan Biaya Per-hari (Kecepatan Normal)



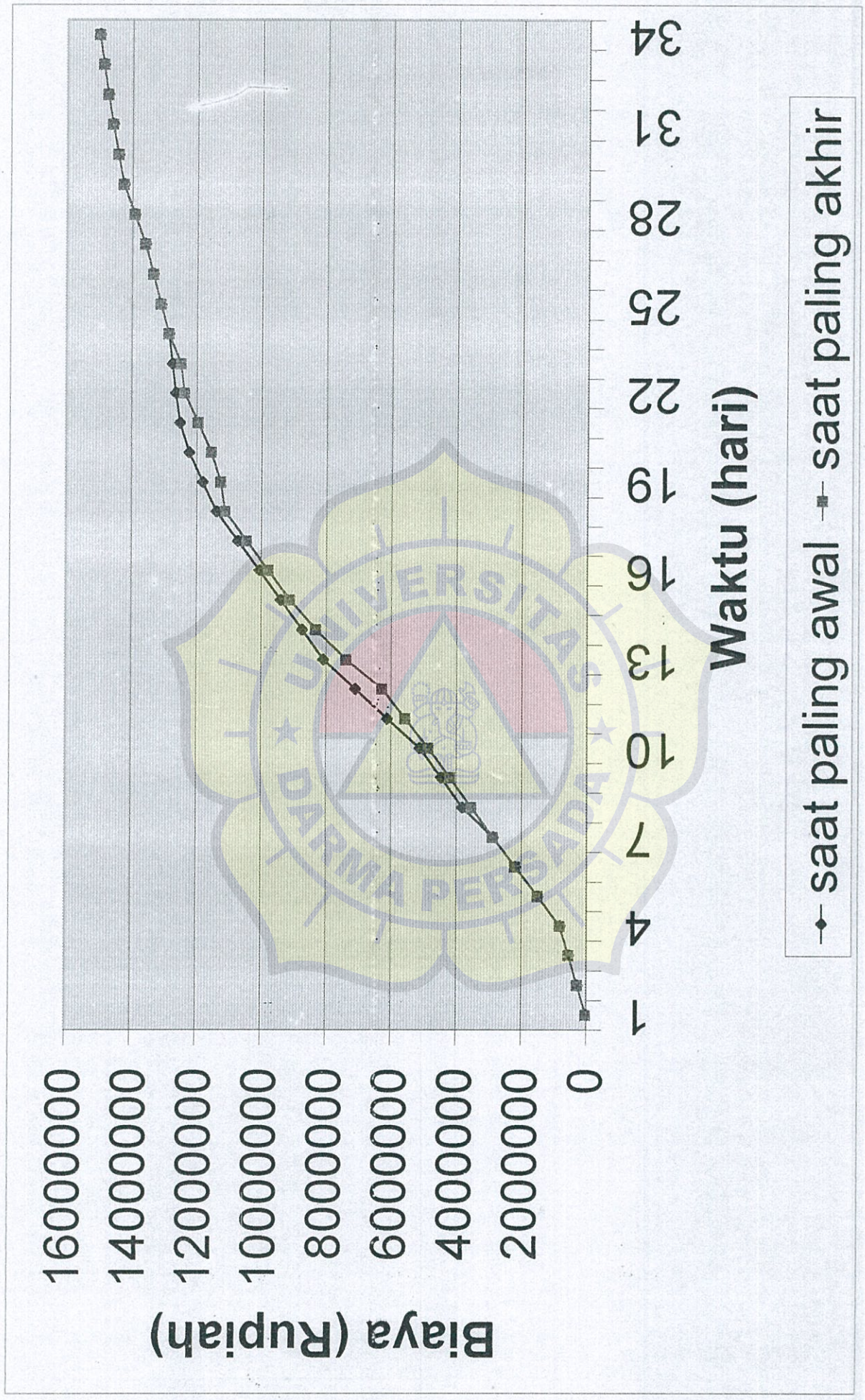
Lampiran 5.4 Histogram Kebutuhan Biaya per-hari



Lampiran 5.5 Grafik Ongkos Tidak Langsung

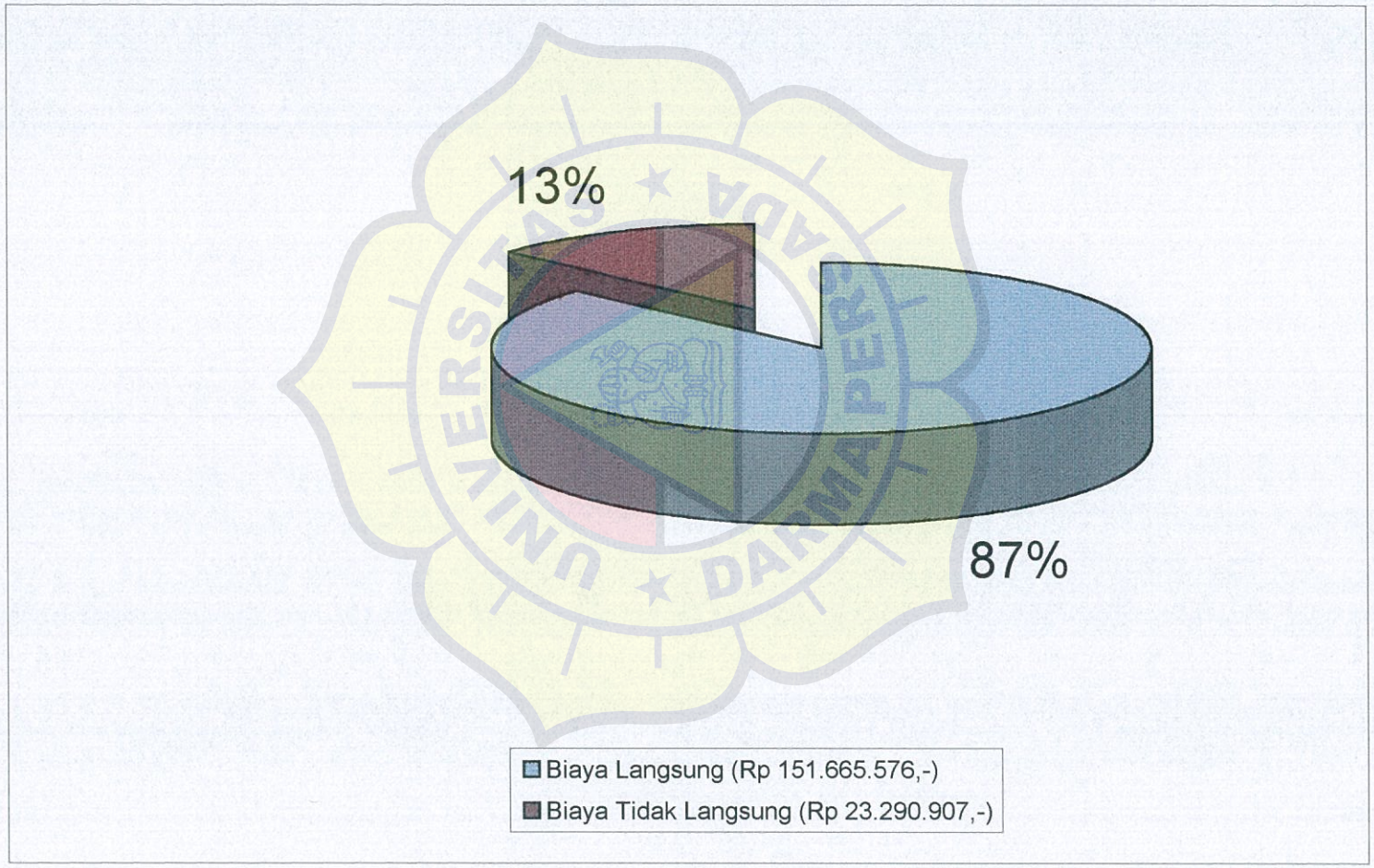


5.6 KURVA S (WAKTU NORMAL)

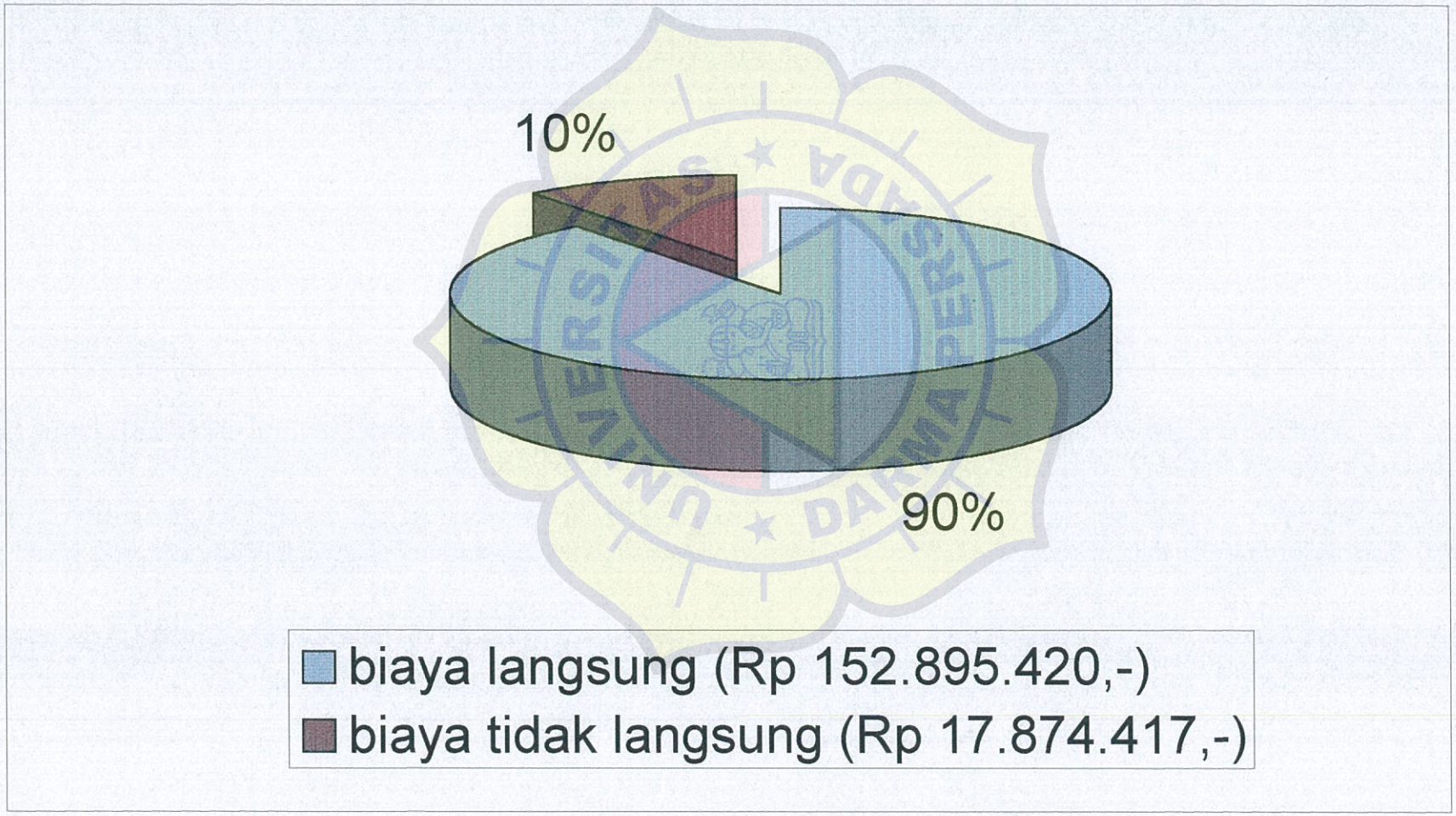


5.7 KURVA S (WAKTU DIPERCEPAT)

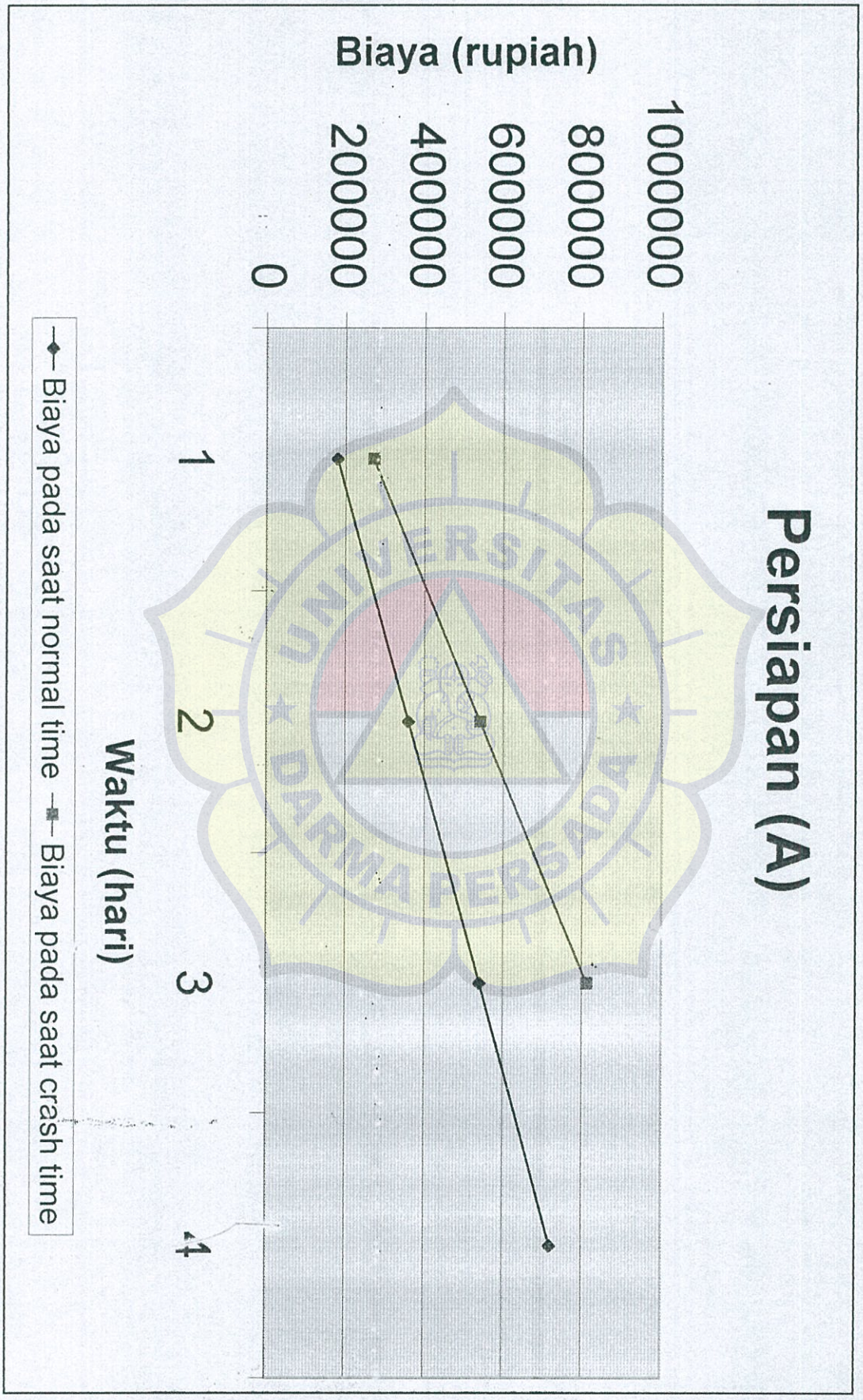
98%
2%
Total Biaya Proyek (Normal)
Penurunan Biaya dari Total Biaya Proyek

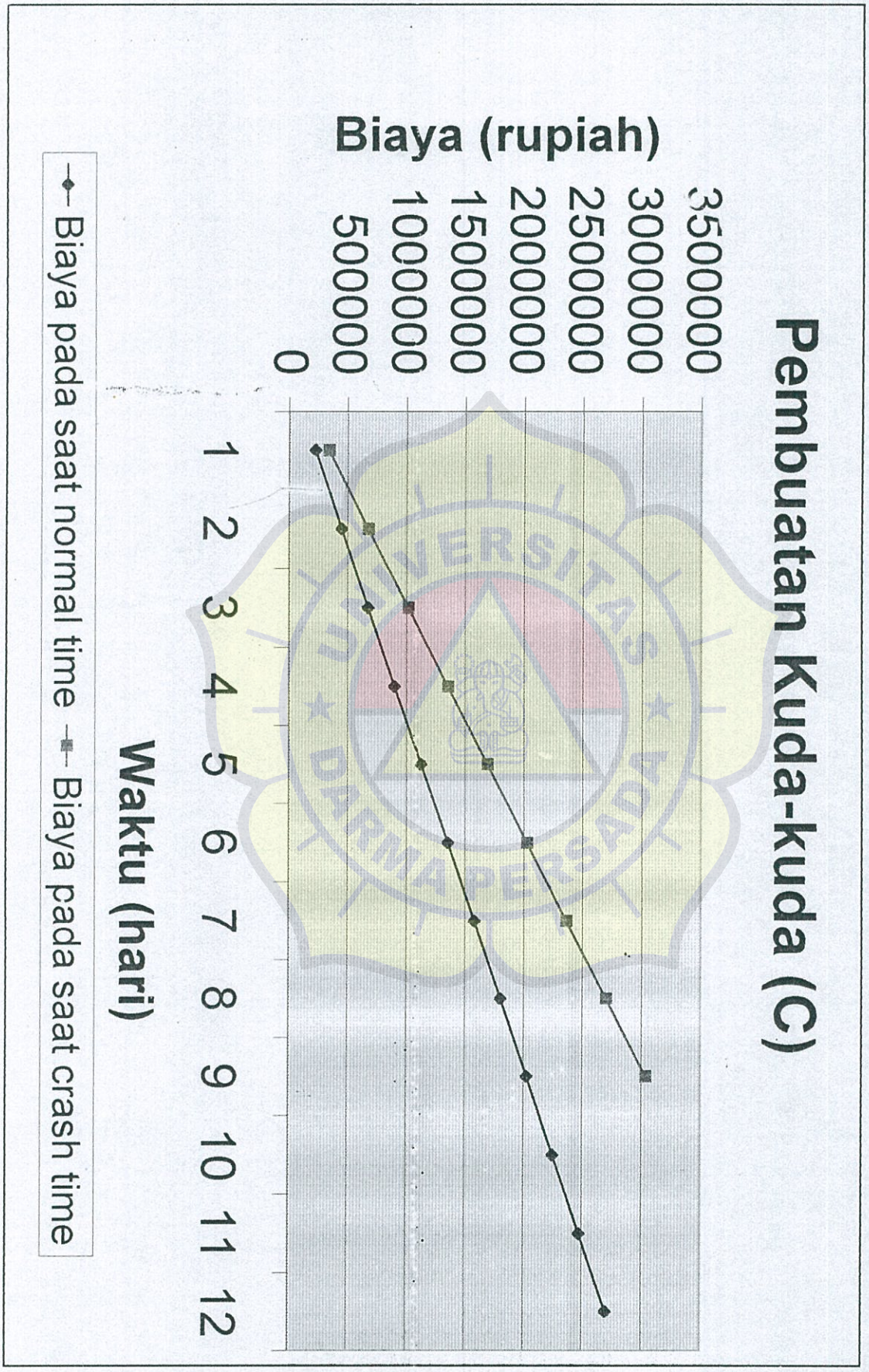


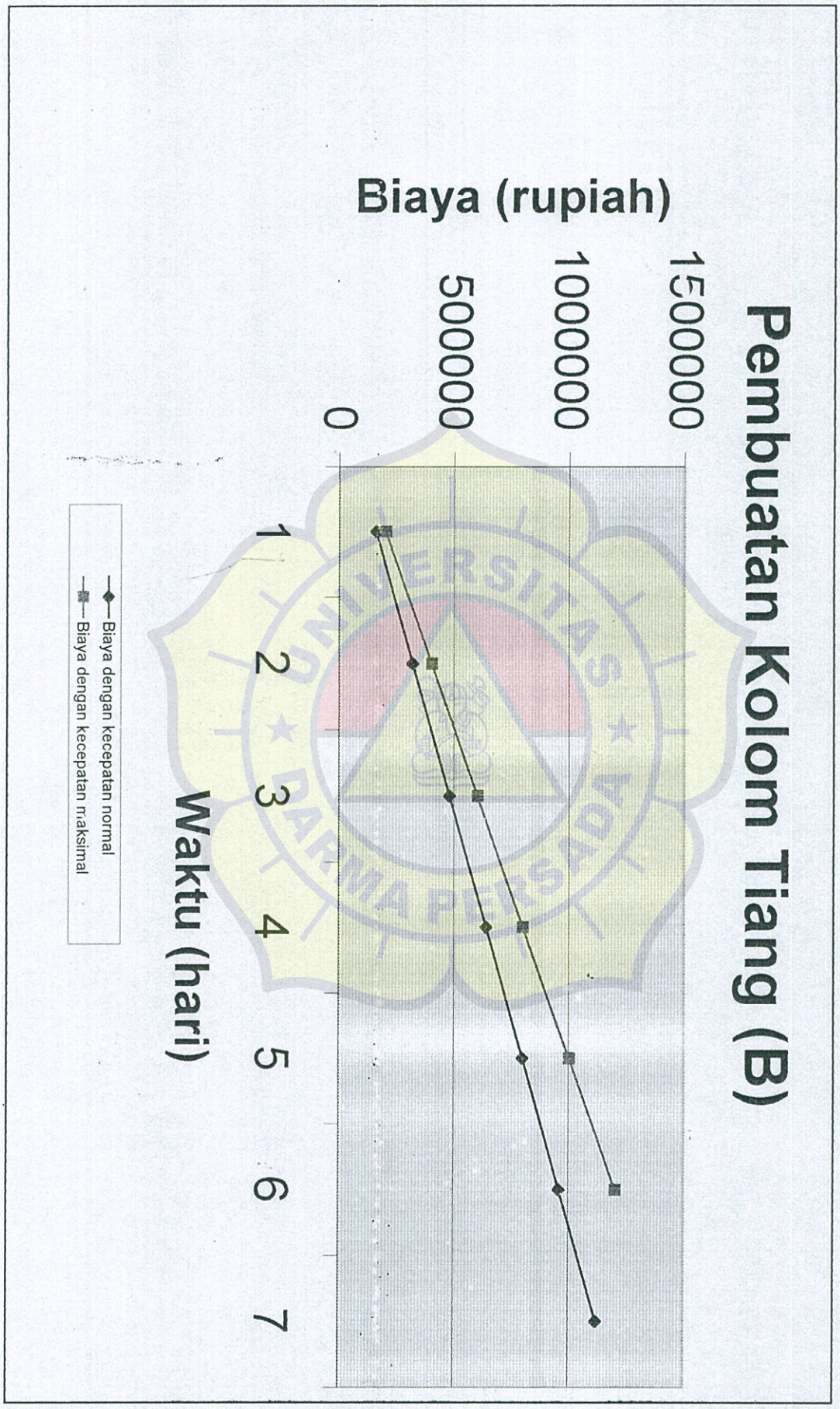
Percentase Total Biaya Proyek Dengan Kecepatan Normal (43 hari)

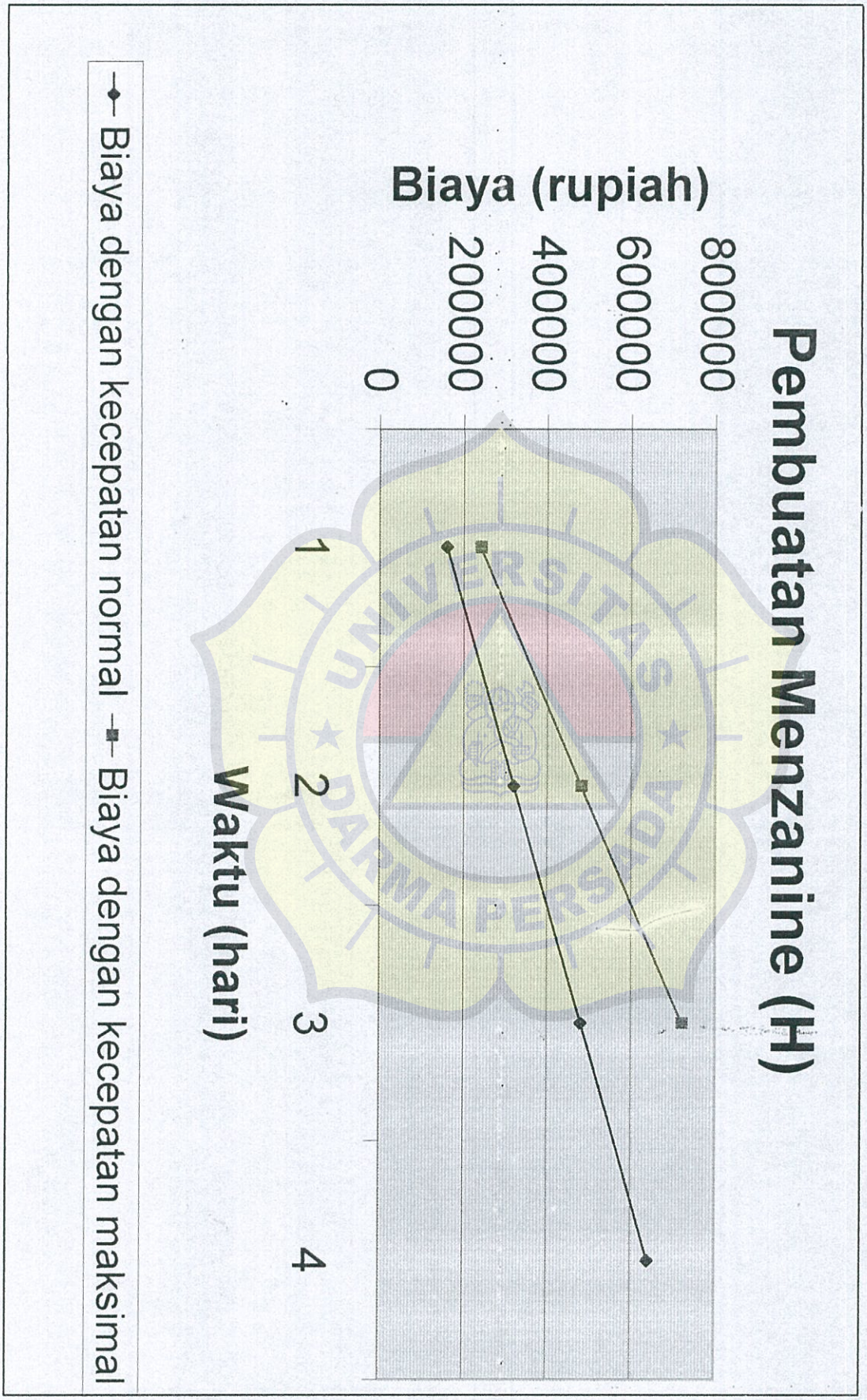


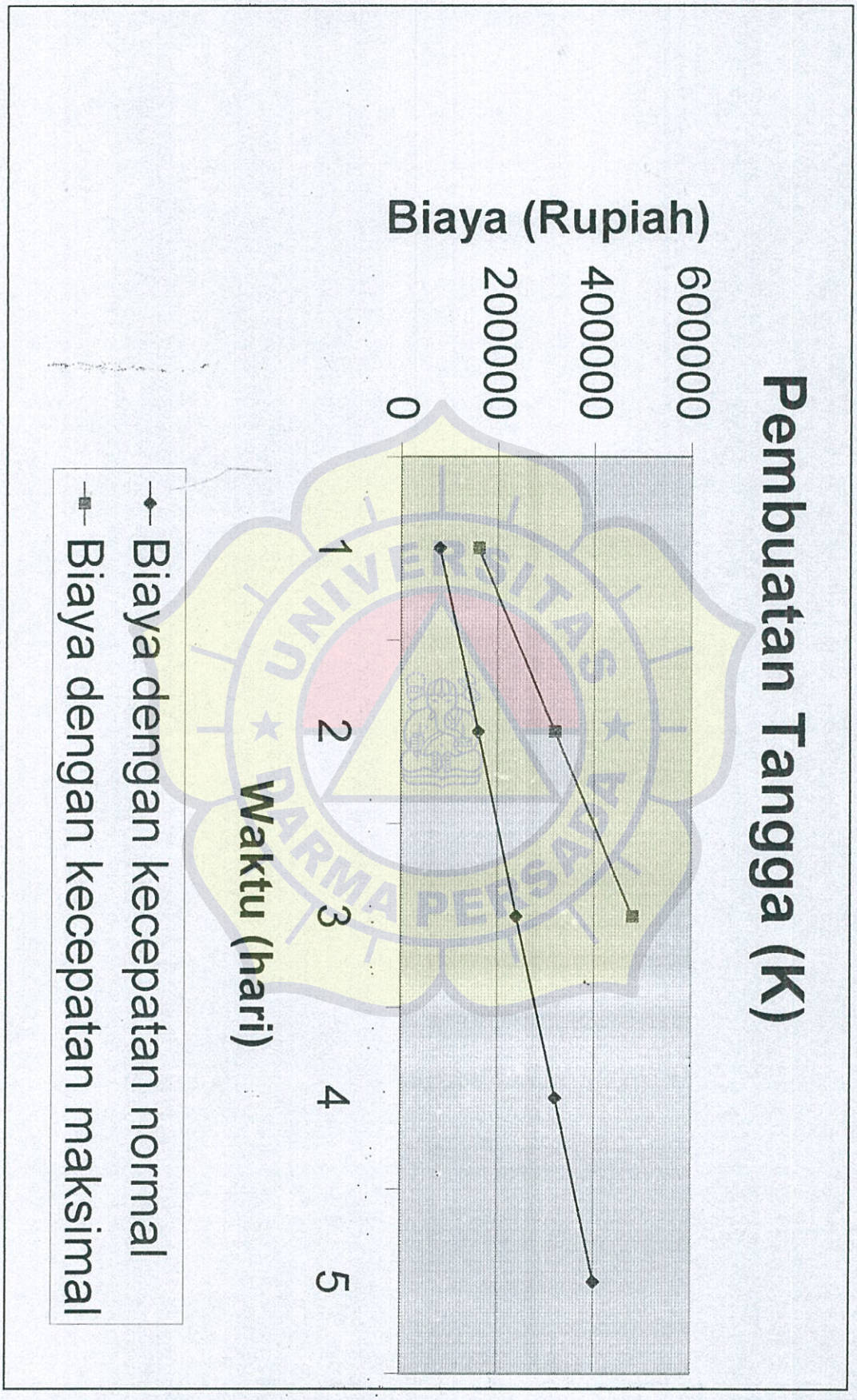
Percentase Total Biaya Proyek Setelah dipercepat 10 hari

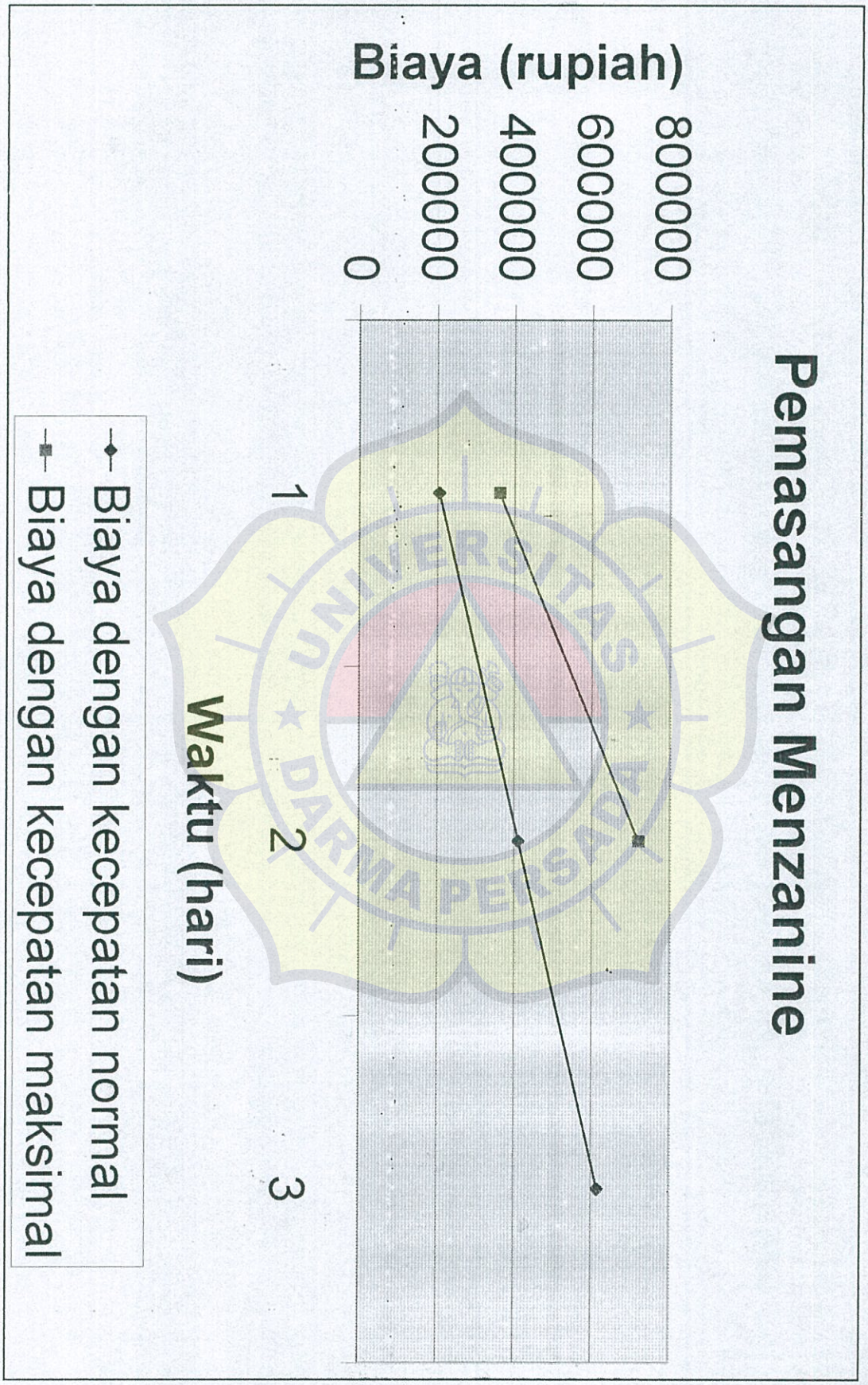

Persiapan (A)
Biaya (rupiah)
1000000
800000
600000
400000
200000
0
1
2
3
4
Waktu (hari)
Biaya pada saat normal time
Biaya pada saat crash time

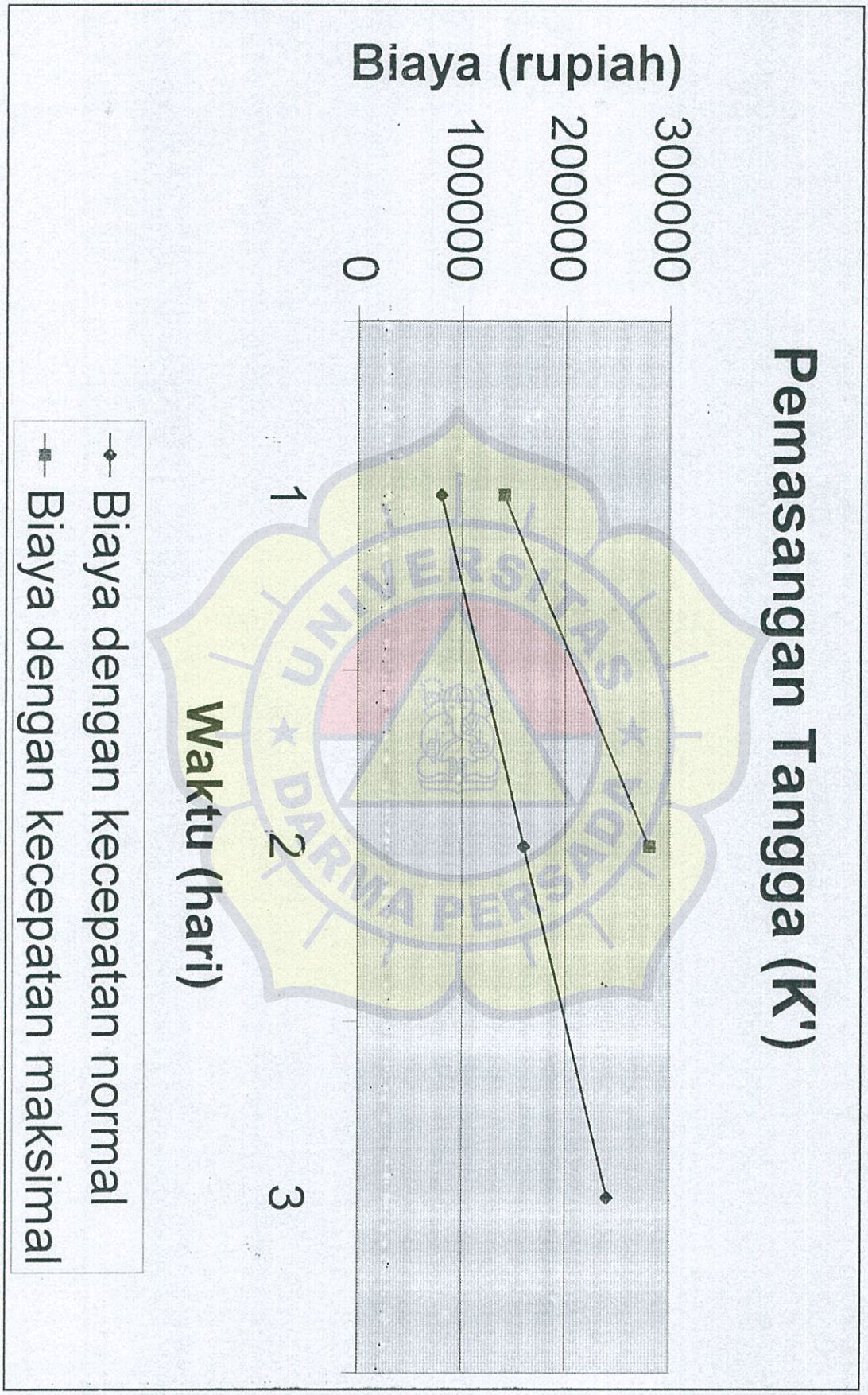

Pembuatan Kuda-kuda (C)
Biaya (rupiah)
3500000
3000000
2500000
2000000
1500000
1000000
500000
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Waktu (hari)
Biaya pada saat normal time
Biaya pada saat crash time


Pembuatan Kolom Tiang (B)
Biaya (rupiah)
1500000
1000000
500000
0
1
2
3
4
5
6
7
Waktu (hari)
Biaya dengan kecepatan normal
Biaya dengan kecepatan maksimal

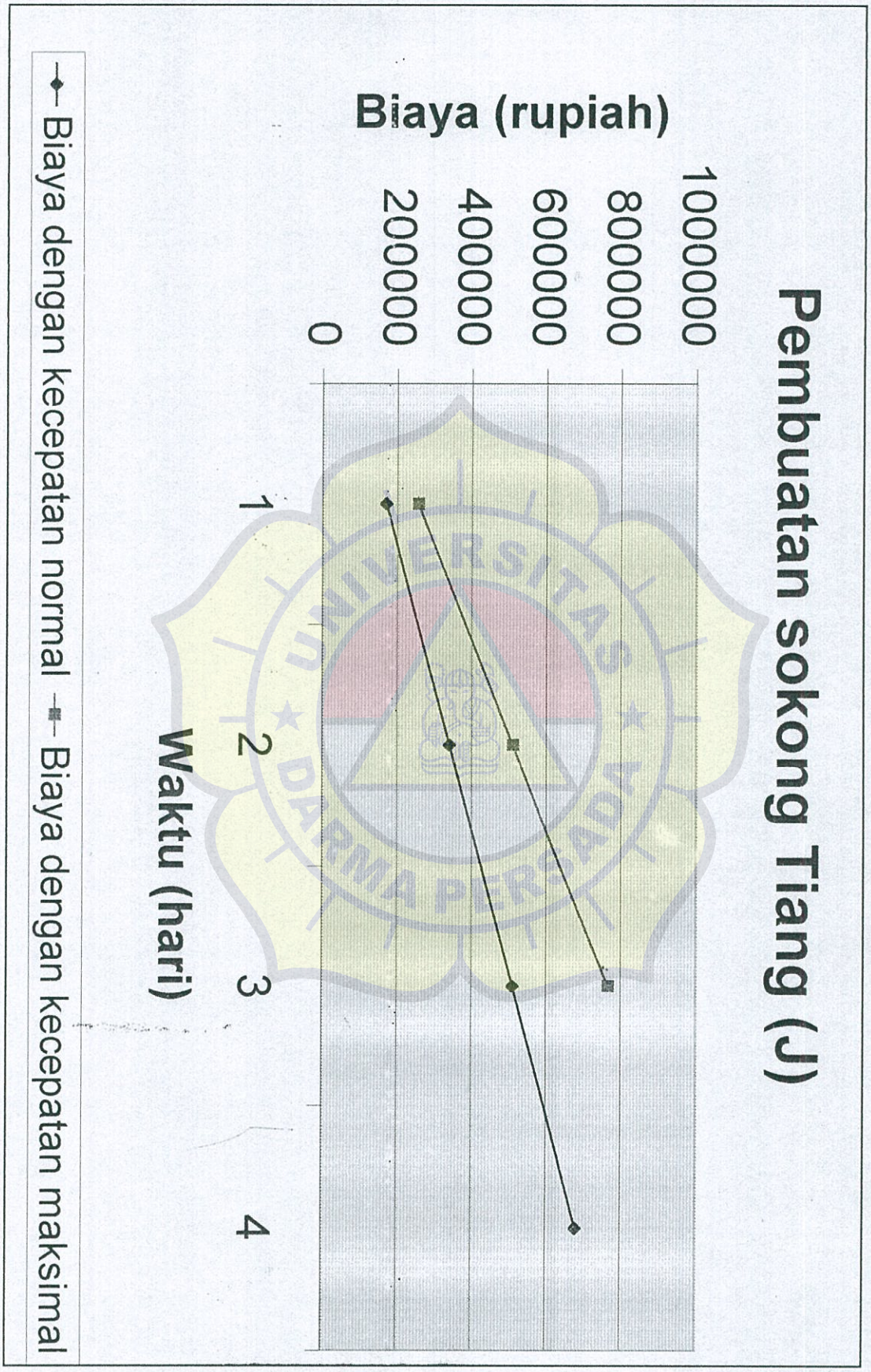

Pembuatan Menzanine (H)
Biaya (rupiah)
800000
600000
400000
200000
0
1
2
3
4
Waktu (hari)
Biaya dengan kecepatan normal
Biaya dengan kecepatan maksimal


Pembuatan Tangga (K)
Biaya (Rupiah)
600000
400000
200000
0
1
2
3
4
5
Waktu (hari)
Biaya dengan kecepatan normal
Biaya dengan kecepatan maksimal

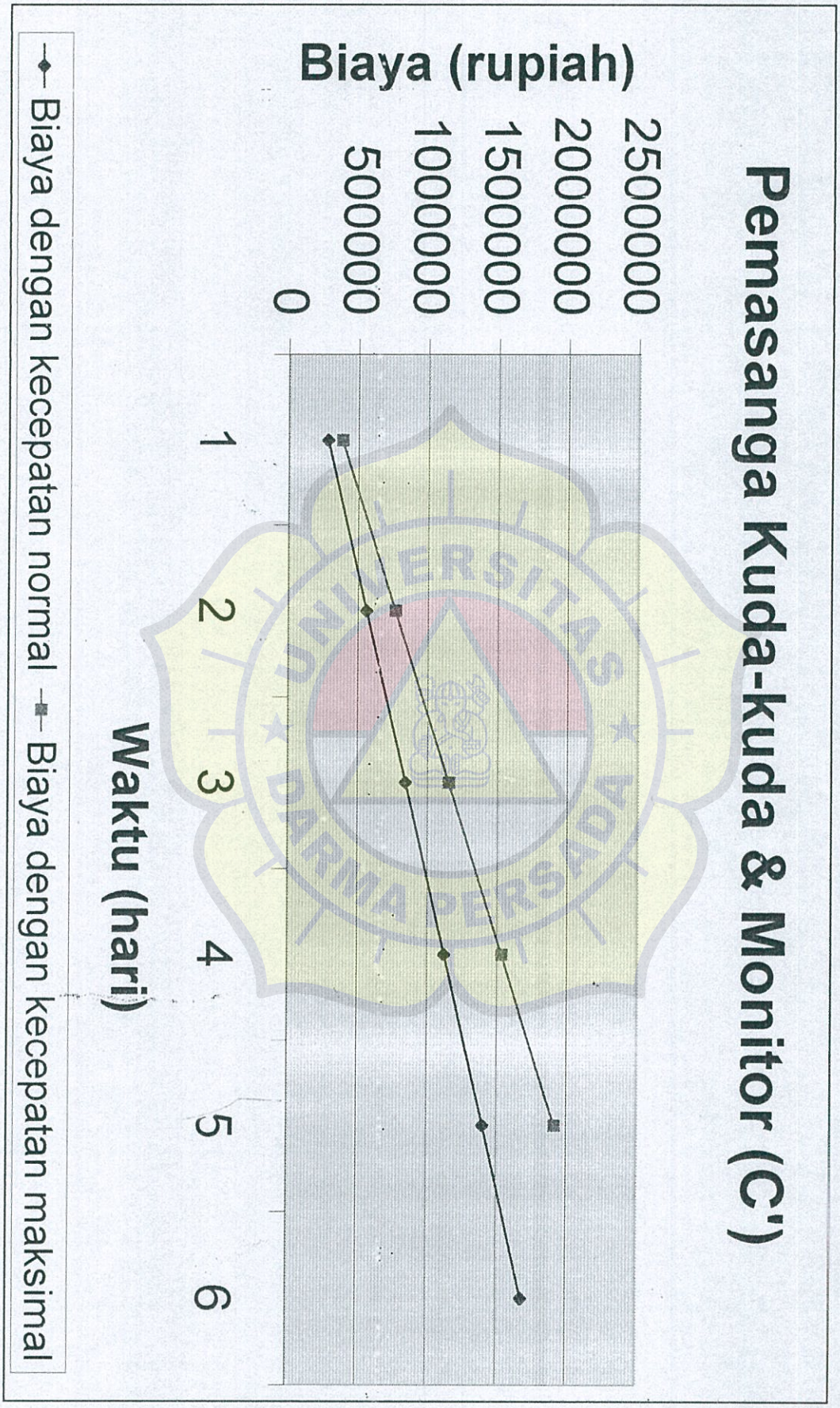

Pemasangan Menzanine
Biaya (rupiah)
800000
600000
400000
200000
0
1
2
3
Waktu (hari)
Biaya dengan kecepatan normal
Biaya dengan kecepatan maksimal



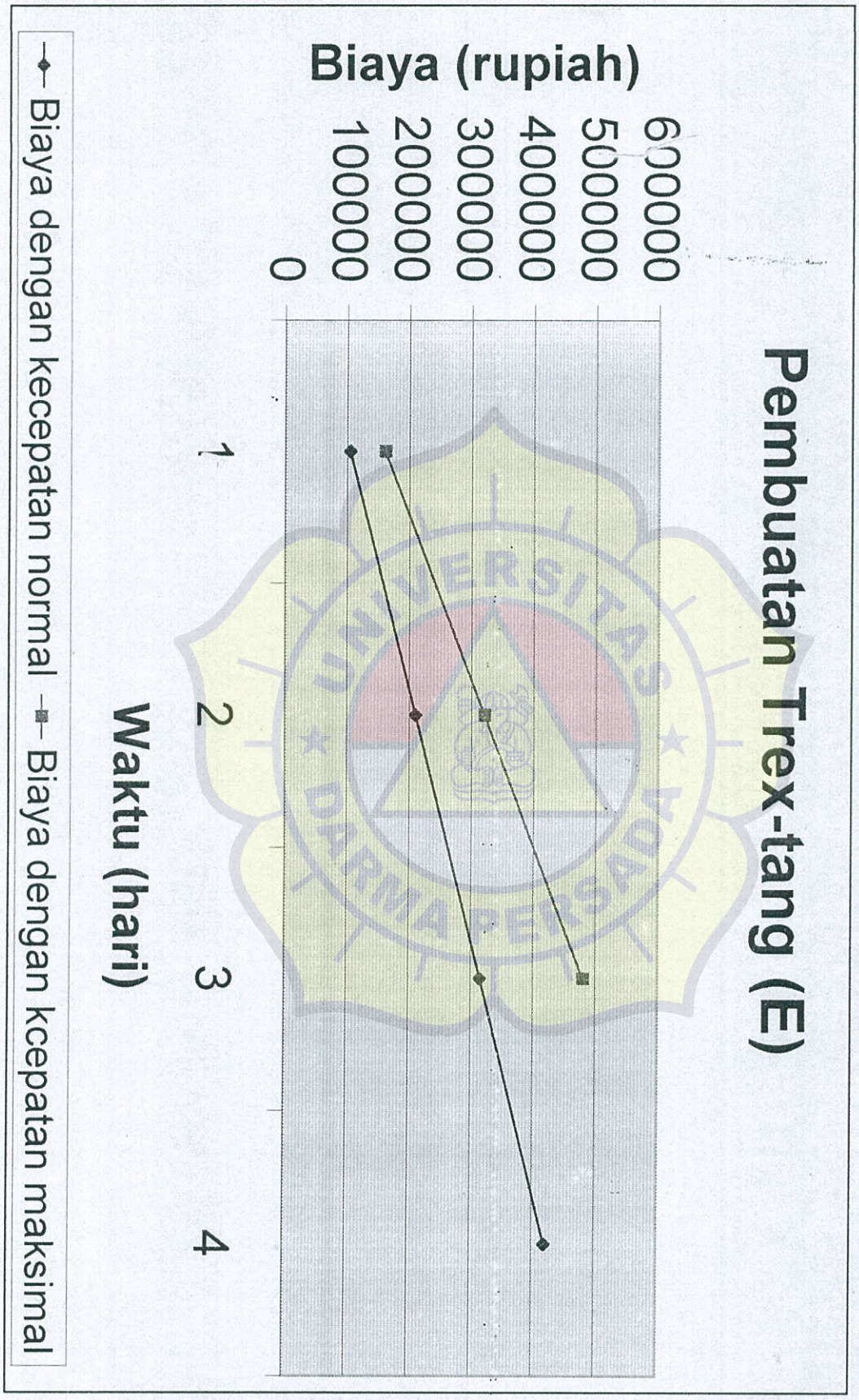
Grafik perubahan biaya pemasangan Tangga

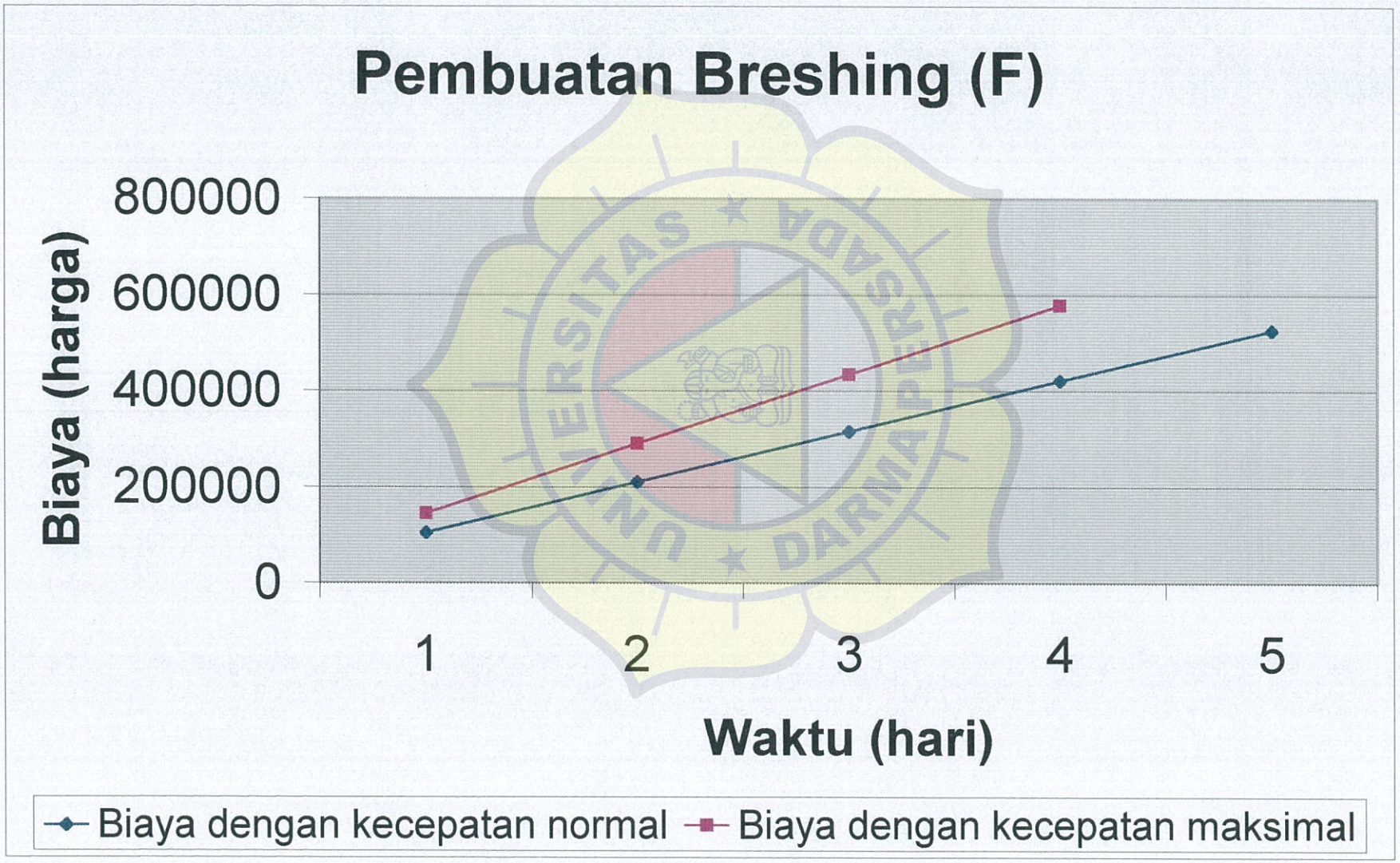


Grafik perubahan biaya pembuatan Sokong Tiang



Grafik perubahan biaya pemasangan Kuda-kuda Monitor

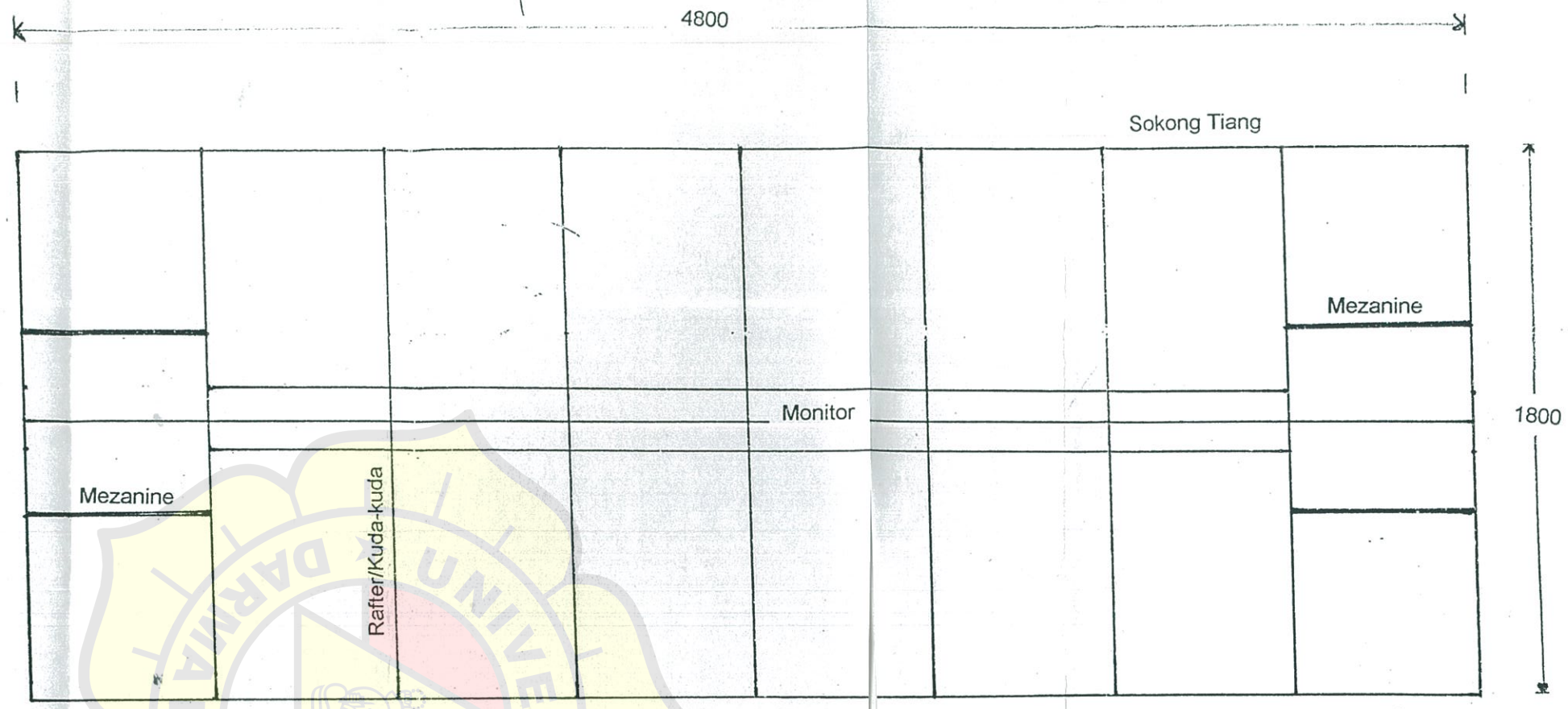

Pembuatan Trex-tang (E)
Biaya (rupiah)
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0
1
2
3
4
Waktu (hari)
Biaya dengan kecepatan normal
Biaya dengan kcepatan maksimal


Pembuatan Breshing (F)
Biaya (harga)
800000
600000
400000
200000
0
1
2
3
4
5
Waktu (hari)
Biaya dengan kecepatan normal
Biaya dengan kecepatan maksimal

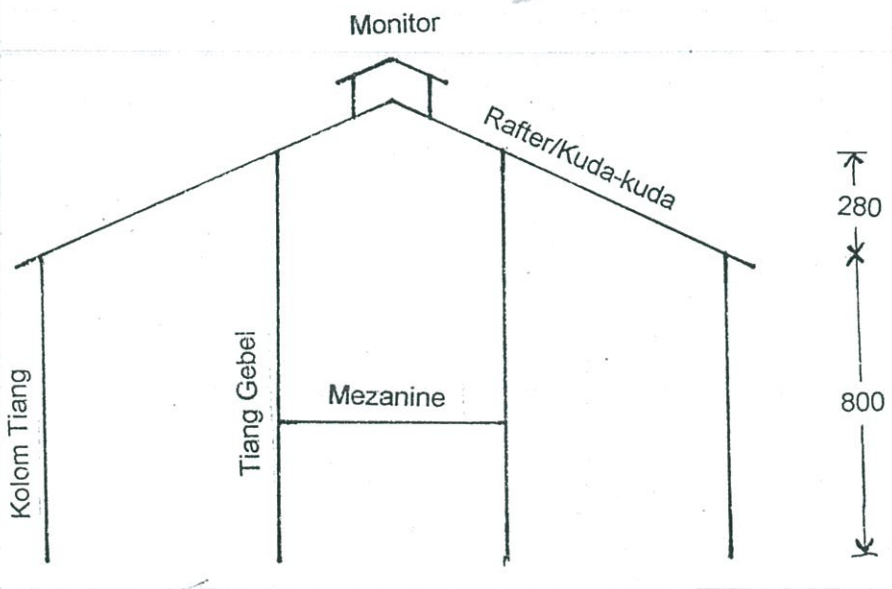
DAFTAR PUSTAKA

- Biegle, John. E, " ***Pengendalian Produksi*** ", Edisi Kedua, CV Akademika Pressindo, Jakarta, 1992
- Charles T.Horngren " **Akutansi Biaya dengan penekanan Manajerial"** buku satu edisi ke-8, Salemba empat 1994
- Indriyo Gito Sudarmo, Drs. H. M, Com (Hons.) **"Sistem Perencanaan dan Pengendalian"** edisi ke-2 BPFE Yogyakarta 1998
- Iman Suharto, Ir. "**Manajemen Proyek"** ERLANGGA 1997
- Margianti, E. S dan H.S.D, Suryadi, ***" Sistem Informasi Manajemen "***, Edisi Ketiga, Gunadarma, Jakarta, 1996.
- Naution, Hakim Rahman, ***" Perencanaan dan Pengendalian Produksi "*** , Edisi Pertama, PT. Candimas Metropole, Jakarta, 1999.
- Sondang P.Siagian, Prof. Dr. M.P.A. **" Sistim Informasi Manajemen"** Bumi Aksara 2000
- Sukanto Reksohadiprodjo, Prof. Dr. M.Com "**Manajemen Proyek"** BPFE Yogyakarta 1997
- Tubagus Haedar Ali "**Prinsip-prinsip NetworkPlanning"** GRAMEDIA 1992
- U.K Srivas Tava **"Teknik-teknik Kuantitatif untuk keputusan Manajemen"** UI-Press 1996

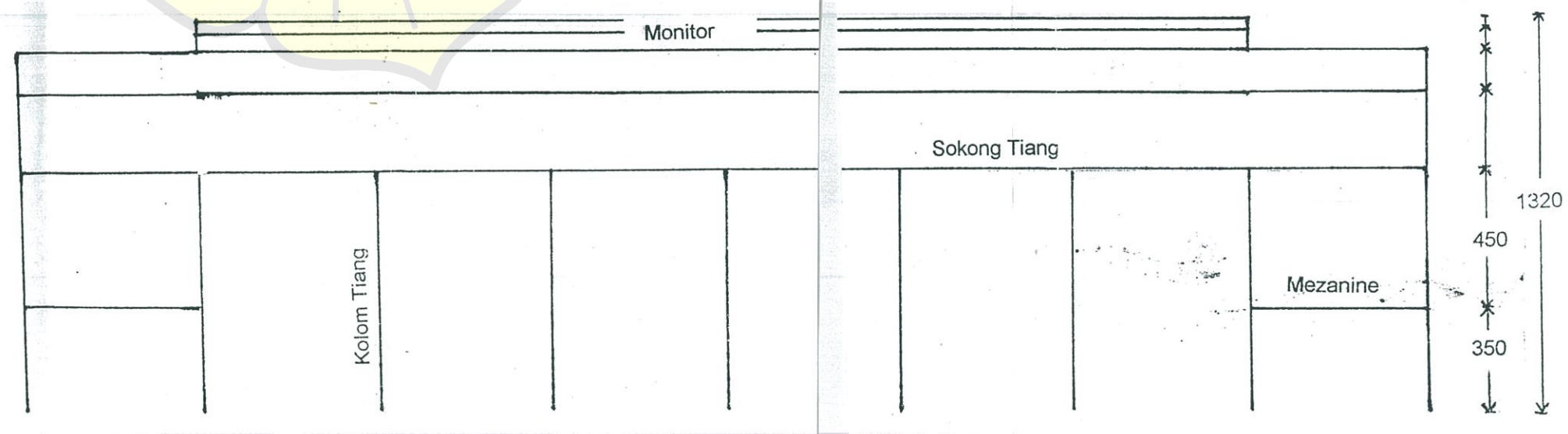
Digambar Oleh	Juli Nurahmad
Skala	1 : 200
Satuan	Centimeter



Tampak Ata



Tampak Depan



Tampak Sam ng