

Bab VI Kesimpulan

6.1. KESIMPULAN

Pada pengerjaan Tugas Akhir Praktik Perancangan Infrastruktur, penulis mendapat kesimpulan:

1. Perencanaan gedung sangat memperhatikan beban mati dari setiap bagian yang akan digunakan
2. Perencanaan bendung perlu memperhatikan ketahanan dan keamanan karena harus berhadapan langsung dengan air.
3. Perencanaan jalan memperhatikan kontur tanah sehingga dapat dilaksanakan dengan mudah dan jalan dapat tampak datar.
4. Perencanaan biaya dan waktu sangat memperhatikan volume pekerjaan sehingga pengukuran volume haruslah tepat.

6.2. SARAN

Penulis memberikan saran:

1. Bendung yang dipilih sebagai titik pengamatan dapat menggunakan bendung yang lebih terjangkau oleh mahasiswa.
2. Data yang digunakan dalam perancangan jalan lebih baik dipersiapkan secara urut agar tidak menghasilkan hasil perancangan yang bercabang.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional (2015) “SNI 1729:2015 Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural.”

Bina Marga (1997) “Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038 TBM 1997.”

Direktur Jendral Pengairan (2010) “KP-02 Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan Utama.”

Iman Soeharto, 1997, Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional, Erlangga, Jakarta

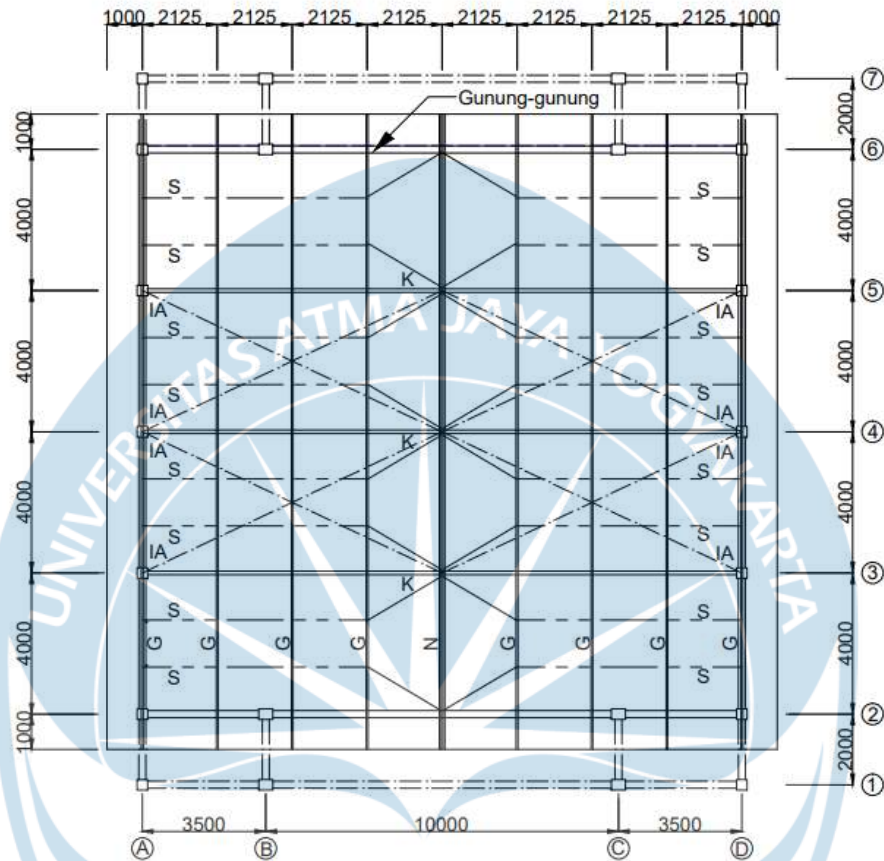
Prawaka dkk. 2016. Analisis Data Curah Hujan yang Hilang Dengan Menggunakan Metode Normal Ratio, Inversed Square Distance, dan Rata-Rata Aljabar (Studi Kasus Curah Hujan Beberapa Stasiun Hujan Daerah Bandar Lampung). dalam JRSDD, Edisi September 2016, Vol. 4, No. 3, Hal:397 – 406. Lampung : Universitas Lampung

Sukirman, S. (1999) Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya. Bandung: Nova.

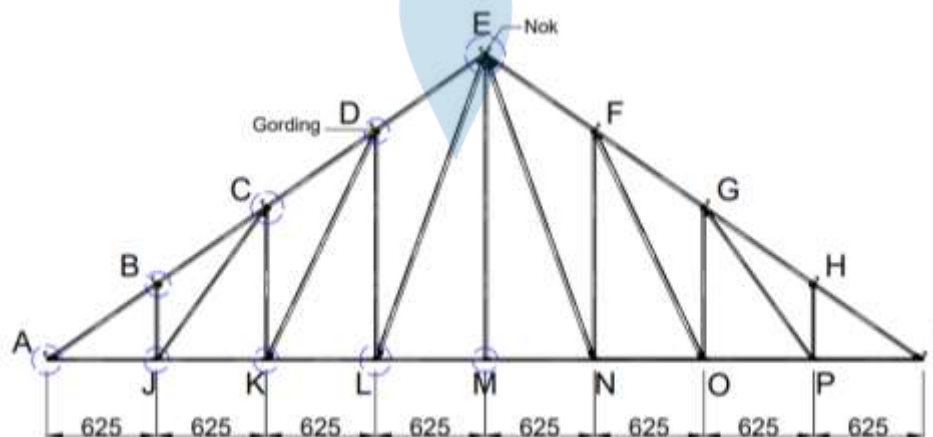


LAMPIRAN

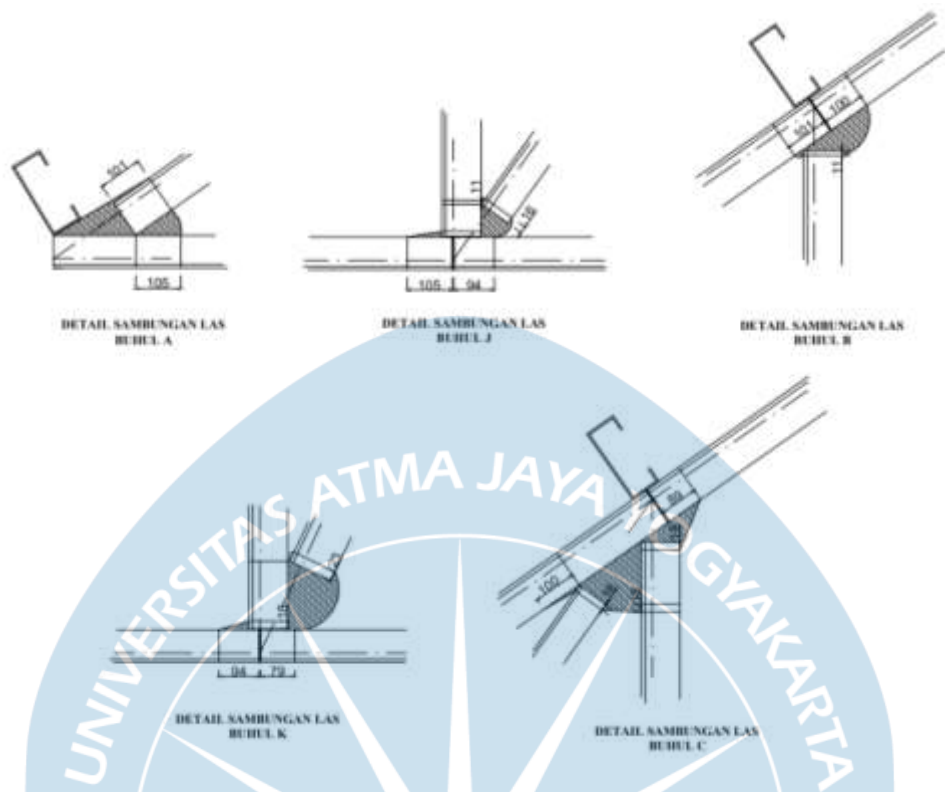
Lampiran 1. Denah Rencana Atap



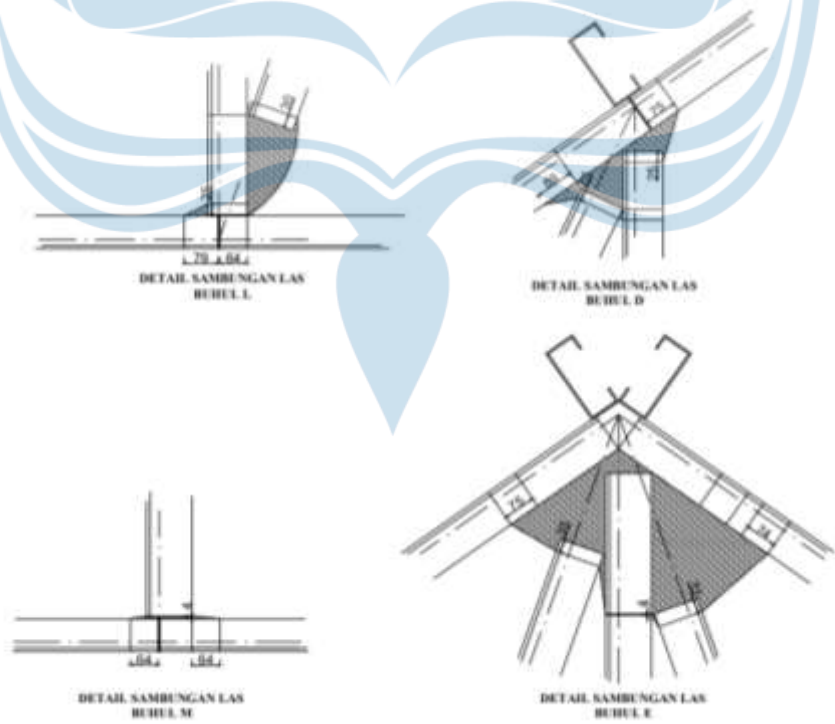
Lampiran 2. Denah Rencana Kuda-Kuda



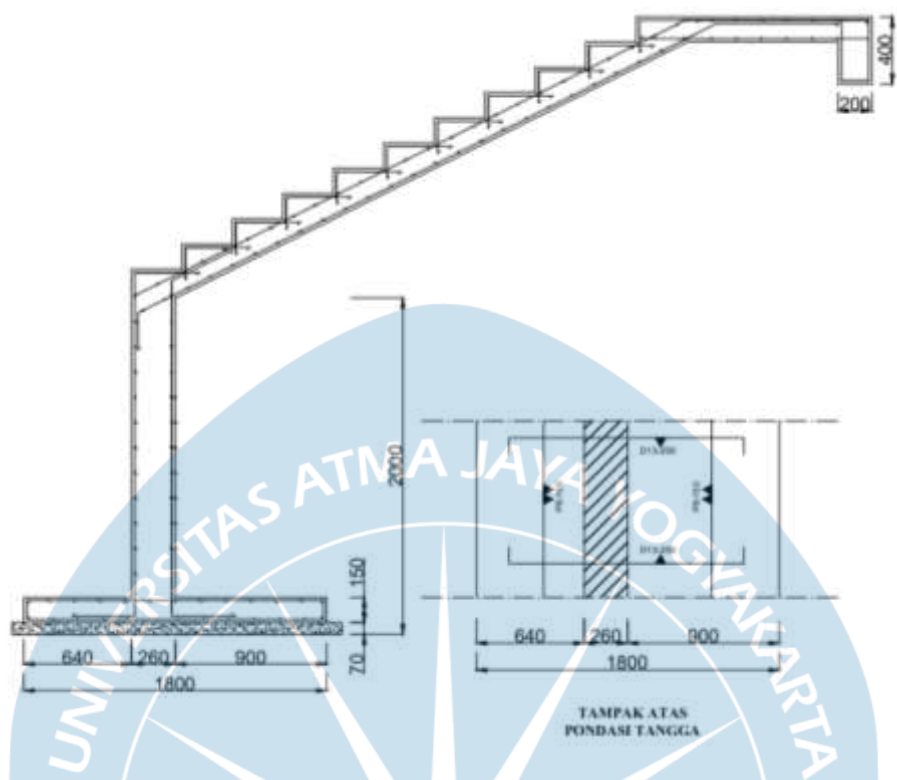
Lampiran 3. Detail Sambungan Las



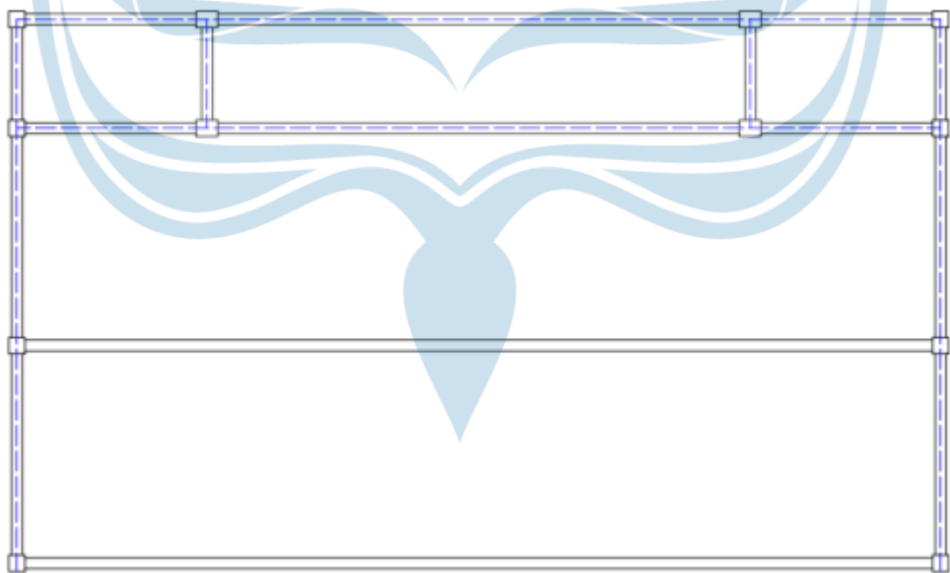
Lampiran 4. Detail Sambungan Las



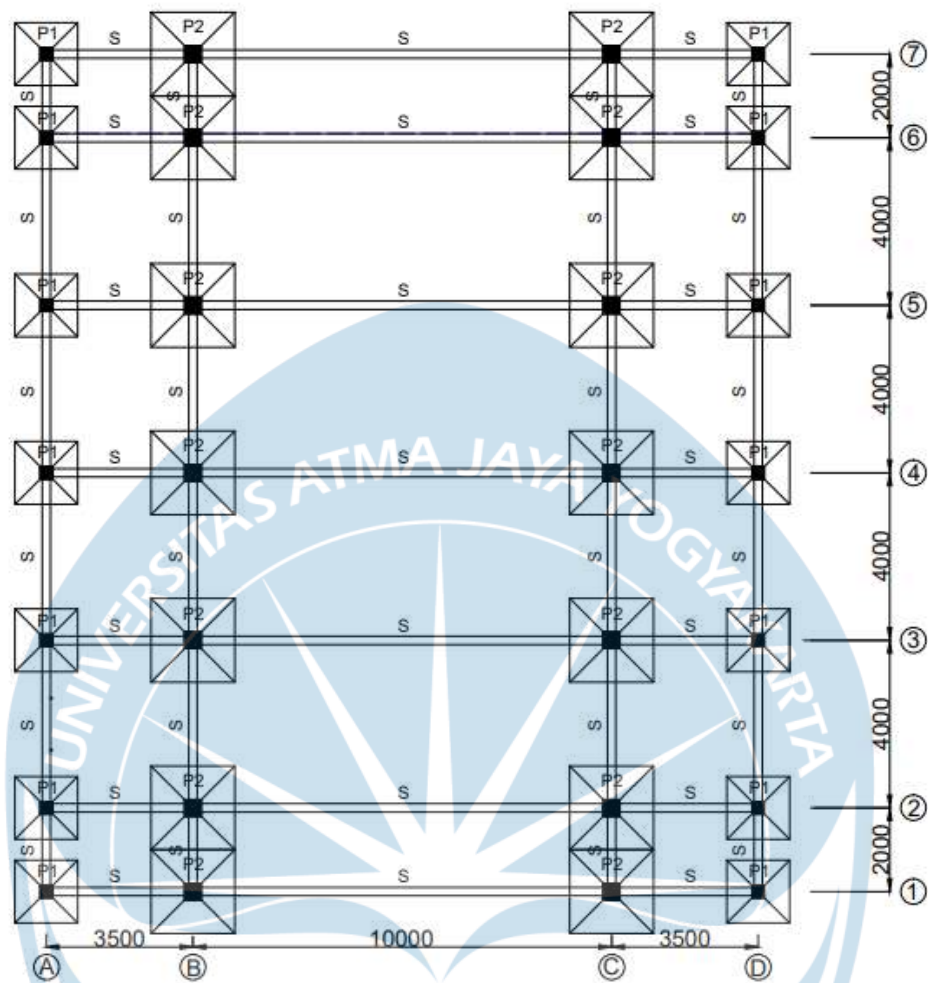
Lampiran 5. Denah Tangga



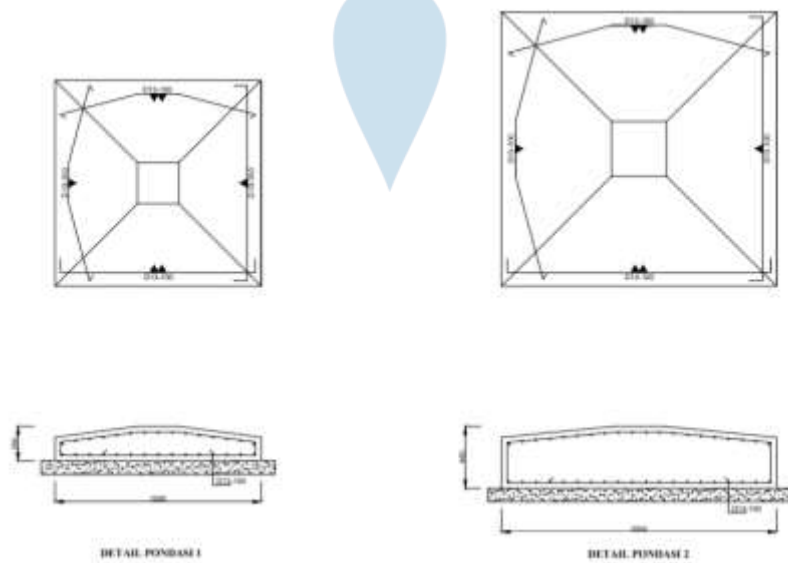
Lampiran 6. Detail Penulangan Plat Lantai



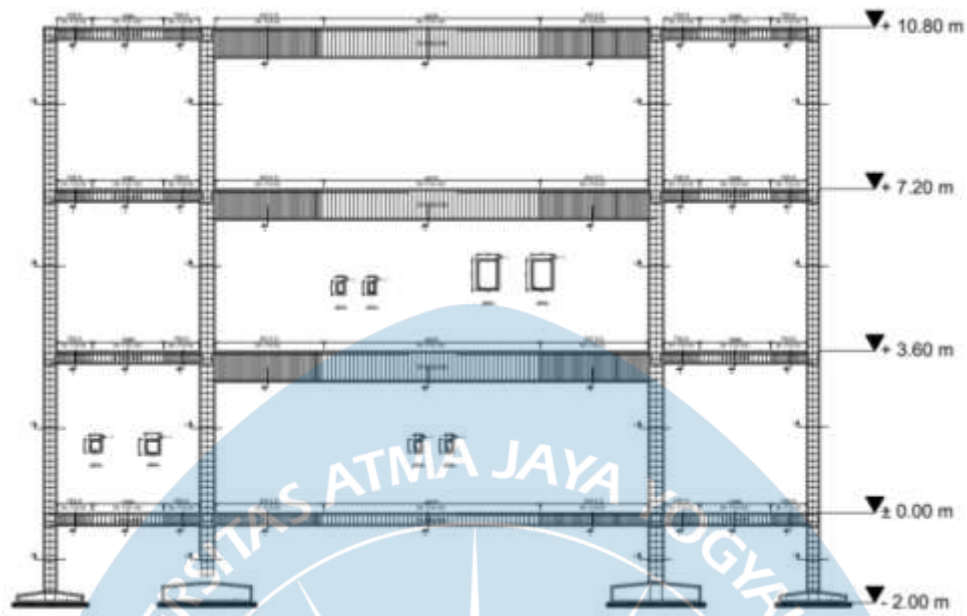
Lampiran 7. Denah Rencana Pondasi dan Sloof



Lampiran 8. Detail Pondasi



Lampiran 9. Denah Portal



Lampiran 10. Daerah Sub DAS



Lampiran 11. Nama Stasiun dan Luas Daerah

Nama Stasiun		Luas Pada Gambar	
1	Beran	3.448.613	km2
2	Angin-angin	979,2656	km2
3	Kempot	272,9244	km2
4	Kedungputri	103,1258	km2

5	Joyoboyo	4,2654	km2
6	Nyemengan	453,3316	km2
Total		2157,7741	km2

Lampiran 12. Curah Hujan Rata-Rata per Tahun

Tahun	Rata-Rata Curah Hujan (mm)	
	Maksimal	Minimal
2000	89,004	30,638
2001	57,577	15,193
2002	39,530	4,624
2003	47,279	12,277
2004	95,093	32,265
2005	104,793	21,663
2006	68,052	10,286
2007	32,582	15,659
2008	55,096	10,315
2009	82,243	11,245

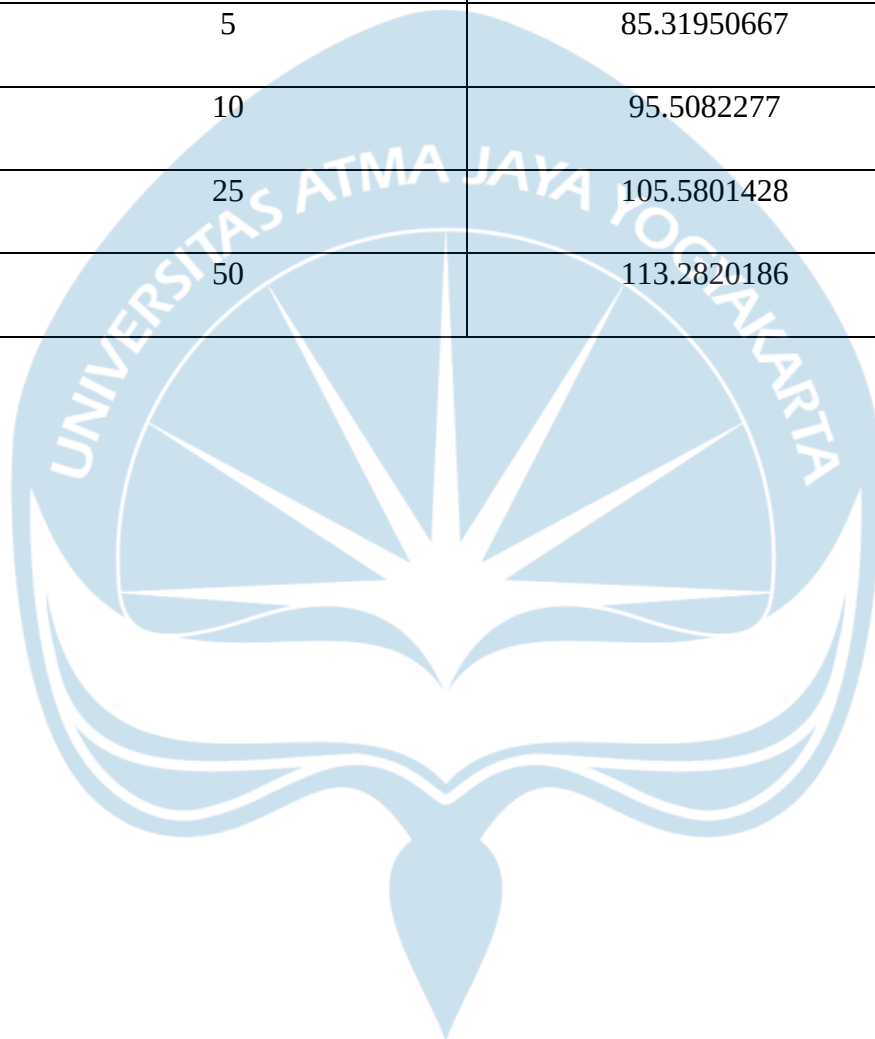
Lampiran 13. Analisis Tipe Distribusi

No	Jenis Distribusi	Syarat	Hasil Perhitungan	Keterangan
1	Gumbel Tipe I	$C_s \approx 1,1396$	0,153193403	Tidak memenuhi
		$C_k \approx 5,4002$	2,631548582	
2	Log Normal	$C_s = C_v^3 + 3C_v$	0,153193403	Tidak memenuhi
		$C_k = C_v^8 + 6C_v^6 + 15C_v^4 + 16C_v^2 + 3$	2,631548582	
3	Log-Pearson tipe III	Selain tipe lainnya ($C_s \neq 0$)	0,153193403	Memenuhi
4	Normal	$C_s \approx 0$	0,153193403	Tidak memenuhi
		$C_k \approx 3$	2,631548582	
		$(p \pm s) = 68.27\%$	80,00	

		$(p \pm 2s) = 95.44\%$	100,0	
--	--	------------------------	-------	--

Lampiran 14. Curah Hujan Rencana

T	X_n
2	65.07586081
5	85.31950667
10	95.5082277
25	105.5801428
50	113.2820186



Lampiran 15. Data Curah Hujan Rata-Rata

Area (ha)	% Area	Beran		Angin-Angin		Kempit		Kedungputri		Jogoboyo		Nyemengan		mm	mm	
		RF (mm)	% Area	RF (mm)	% Area	RF (mm)	% Area	RF (mm)	% Area	RF (mm)	% Area	RF (mm)	% Area		mm	
Year	Date	P1	P1*A1	P2	P2*A2	P3	P3*A3	P4	P4*A4	P5	P5*A5	P6	P6*A6	Total P*B	Daily (Max/Year)	Daily (Min/Year)
2000	11-Dec	114	18,22	46,5	21,10	0	0	0	0,00	21	0,04	0	0,00	39,36	89,00338	30,6379
	22-Nov	25	4,00	18,3	8,30	200	25,3	6	0,29	0	0,00	0	0,00	37,89		
	12-Dec	104	16,62	21,5	9,76	0	0	234	11,19	38	0,08	50	10,51	48,14		
	08-Nov	4	72,87	14,1	6,40	8	1,012	0	0,00	160	0,32	40	8,40	89,00		
	10-Mar	28	4,47	0	0,00	0	0	85	4,06	20	0,04	105	22,06	30,64		
2001	06-Nov	134	21,41	0	0,00	60	7,59	4	0,19	6	0,01	0	0,00	29,21	57,577	15,1934
	27-Jan	36	5,75	90	40,84	25	3,1625	0	0,00	0	0,00	0	0,00	49,76		
	20-Mar	79	12,62	90	40,84	3	0,3795	20	0,96	22	0,04	13	2,73	57,58		
	20-Apr	0	0,00	90	40,84	0	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	40,84		
	23-Mar	8	1,28	0	0,00	125	15,8125	4	0,19	10	0,02	0	0,00	17,30		
	04-Apr	32	5,11	20	9,08	33	4,1745	116	5,54	0	0,00	67	14,08	37,99		
	21-Okt	2	0,32	2	0,91	8	1,012	44	2,10	173	0,35	50	10,51	15,19		
	30-Jan	0	0,00	2	0,91	0	0	110	5,26	35	0,07	123	25,84	32,08		
2002	25-Dec	101	16,1398	0	0	165	20,8725	52	2,49	16	0,03	0	0,00	39,53	39,5299	4,6235
	19-Mar	0	0	19	8,6222	0	0	23	1,10	8	0,02	21	4,41	14,15		
	25-Dec	101	16,1398	0	0	165	20,8725	52	2,49	16	0,03	0	0,00	39,53		
	14-Apr	0	0	1	0,4538	5	0,6325	74	3,54	0	0,00	0	0,00	4,62		
	01-Nov	35	5,593	0	0	0	0	19	0,91	62	0,12	0	0,00	6,63		
	17-Apr	3	0,4794	1	0,4538	25	3,1625	0	0,00	25	0,05	98	20,59	24,74		
2003	26-Feb	93	14,8614	0	0	10	1,265	10	0,48	0	0,00	146	30,67	47,28	47,279	12,2772
	13-Jan	1	0,1598	45	20,421	4	0,506	0	0,00	0	0,00	0	0,00	21,09		
	04-Mei	4	0,6392	0	0	92	11,638	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12,28		
	04-Jan	51	8,1498	10	4,538	0	0	160	7,65	179	0,36	0	0,00	20,69		
	04-Jan	51	8,1498	10	4,538	0	0	160	7,65	179	0,36	0	0,00	20,69		
	26-Feb	93	14,8614	0	0	10	1,265	10	0,48	0	0,00	146	30,67	47,28		
2004	27-Dec	169	27,0062	25	11,345	50	6,325	48	2,29	11	0,02	47	9,87	56,87	95,09265	32,2653
	29-Feb	1	0,1598	156	70,7928	4	0,506	2	0,10	4	0,01	0	0,00	71,56		
	17-Jan	25	3,995	0	0	125	15,8125	2	0,10	0	0,00	0	0,00	19,90		
	30-Jan	0	0	9	4,0842	95	12,0175	332	15,87	147	0,29	0	0,00	32,27		
	30-Jan	0	0	9	4,0842	95	12,0175	332	15,87	147	0,29	0	0,00	32,27		
	29-Jan	101	16,1398	80	36,304	90	11,385	0	0,00	32	0,06	148,5	31,20	95,09		
2005	10-Dec	144	23,0112	8,5	3,8573	83	10,4995	15	0,72	15	0,03	0	0,00	38,12	104,7931	21,6628
	23-Feb	62	9,9076	145	65,801	161	20,3665	10	0,48	19	0,04	6	1,26	97,85		
	23-Feb	62	9,9076	145	65,801	161	20,3665	10	0,48	19	0,04	6	1,26	97,85		
	18-Dec	11	1,7578	29,5	13,3871	2	0,253	126	6,02	16	0,03	1	0,21	21,66		
	11-Dec	2	0,3196	19,5	8,8491	12	1,518	50	2,39	157	0,31	125,5	26,37	39,76		
	17-Dec	98	15,6604	105	47,649	35	4,4275	20	0,96	34	0,07	171,5	36,03	104,79		
2006	10-Dec	144	23,0112	8,5	3,8573	10	1,265	0	0,00	0	0,00	0	0,00	28,13	68,0522	10,286
	23-Feb	14	2,2372	145	65,801	0	0	0	0,00	7	0,01	0	0,00	68,05		
	10-Apr	33	5,2734	0	0	145	18,3425	5	0,24	34	0,07	28,5	5,99	29,91		
	21-Mar	2	0,3196	8	3,6304	0	0	130	6,21	61	0,12	0	0,00	10,29		
	06-Apr	12	1,9176	27	12,2526	2	0,253	1	0,05	120	0,24	9,5	2,00	16,71		
	27-Jan	63	10,0674	0	0	35	4,4275	6	0,29	0	0,00	185	38,87	53,65		
2007	13-Nov	92	14,7016	30	13,614	3	0,3795	0	0,00	0	0,00	18,5	3,89	32,58	32,58195	15,65946
	18-Dec	2	0,3196	64	29,0432	6	0,759	4	0,19	0	0,00	9,5	2,00	32,31		
	06-Mar	23	3,6754	28	12,7064	25	3,1625	0	0,00	0	0,00	38,9	8,17	27,72		
	31-Dec	37	5,9126	0	0	1	0,1265	135	6,45	25	0,05	18,7	3,93	16,47		
	28-Dec	25	3,995	8	3,6304	2	0,253	65	3,11	173	0,35	20,6	4,33	15,66		
	16-Feb	3	0,4794	6	2,7228	25	3,1625	69	3,30	46	0,09	85,3	17,92	27,68		
2008	01-Nov	131,5	21,0137	0	0	0	0	29	1,39	0	0,00	0	0,00	22,40	55,0959	10,3145
	26-Feb	32	5,1136	68,9	31,2668	18	2,277	6	0,29	8	0,02	76,8	16,14	55,10		
	11-Mar	45,5	7,2709	41,4	18,7873	188	23,782	0	0,00	0	0,00	18,7	3,93	53,77		
	22-Nov	19,5	3,1161	0	0	0	0	148	7,07	62	0,12	0	0,00	10,31		
	29-Feb	18	2,8764	68,9	31,2668	12	1,518	20	0,96	139	0,28	18	3,78	40,68		
	28-Okt	43	6,8714	0	0	0	0	0	0,00	28	0,06	80	16,81	23,74		
2009	26-Apr	105	16,779	0	0	0	0	8	0,38	0	0,00	1	0,21	17,37	82,24281	11,2446
	25-Dec	4	0,6392	116,2	52,7316	5	0,6325	4	0,19	0	0,00	133,5	28,05	82,24		
	28-Jan	36,5	5,8327	13,8	6,26244	83	10,4995	3	0,14	17	0,03	0	0,00	22,77		
	17-Nov	3	0,4794	1	0,4538	83	10,4995	22	1,05	18	0,04	2	0,42	12,94		
	20-Nov	53,8	8,59724	0,5	0,2269	43	5,4395	89	4,25	65	0,13	5,7	1,20	19,85		
	31-Jan	5	0,799	1	0,4538	24	3,036	87	4,16	138	0,28	12	2,52	11,24		
	25-Dec	4	0,6392	116,2	52,7316	5	0,6325	4	0,19	0	0,00	133,5	28,05	82,24		

Lampiran 16. Analisis Frekuensi

PERHITUNGAN PARAMETER STATISTIK CURAH HUJAN						
Tahun	n	Hujan (Xi)	(Xi-Xrt)	(Xi-Xrt) ²	(Xi-Xrt) ³	(Xi-Xrt) ⁴
2000	1	48.14	-13.39	179.38	-2402.50	32177.43
2001	2	57.57	-3.96	15.65	-61.89	244.83
2002	3	39.52	-22.01	484.25	-10656.31	234499.72
2003	4	47.27	-14.26	203.22	-2897.07	41299.52
2004	5	95.08	33.55	1125.85	37776.67	1267549.27
2005	6	104.78	43.25	1870.94	80926.29	3500414.68
2006	7	53.64	-7.89	62.20	-490.50	3868.34
2007	8	32.58	-28.95	838.05	-24260.66	702322.81
2008	9	55.09	-6.44	41.45	-266.90	1718.47
2009	10	81.61	20.08	403.05	8091.74	162451.08
TOTAL		615.30	0.00	5224.05	85758.86	5946546.14
Xi rerata (Xrt)		61.53				
Standar Deviasi (S)						
				24.09252141		
Koef. Kemencengan (skewness) (Cs)						
				0.85172566	(right skewed)	
Koef. Kortusis / Keruncingan (Ck)						
				3.501912113		
Koef Variasi (Cv)						
				0.391554634		

Lampiran 17. Log-Pearson 3

No	X	Log X	Log Xrt	Log X - Log Xrt	(Log X - Log Xrt) ²	(Log X - Log Xrt) ³	(Log X - Log Xrt) ⁴
1	48.14	1.6825	1.79	-0.11	0.0114	-0.0012117	0.000
2	57.57	1.7602	1.79	-0.03	0.0008	-0.0000240	0.000
3	39.52	1.5969	1.79	-0.19	0.0369	-0.0071024	0.001
4	47.27	1.6746	1.79	-0.11	0.0131	-0.0014996	0.000
5	95.08	1.9781	1.79	0.19	0.0357	0.0067532	0.001
6	104.78	2.0203	1.79	0.23	0.0535	0.0123598	0.003
7	53.64	1.7295	1.79	-0.06	0.0035	-0.0002114	0.000
8	32.58	1.5130	1.79	-0.28	0.0762	-0.0210521	0.006
9	55.09	1.7411	1.79	-0.05	0.0023	-0.0001106	0.000
10	81.61	1.9117	1.79	0.12	0.0150	0.0018444	0.000
Total	615.3042078	17.6079			0.2486	-0.0103	0.0119
X rerata	61.53042078	1.760792058			0.0249	-0.0010	0.0012
Standar Deviasi (S) =							0.166188774
Koefisien Variasi (Cv) =							0.094382964
Koefisien Kemencengan (skewness) (Cs)							-0.310293242
Koefisien Keruncingan / Kortusis (Ck)							1.554538518

T	Log X rerata	Kt	S	Log X _n	X _n
2	1.789089885	0.1464	0.166188774	1.813419922	65.07586081
5	1.789089885	0.8542	0.166188774	1.931048336	85.31950667
10	1.789089885	1.149	0.166188774	1.980040786	95.5082277
25	1.789089885	1.411	0.166188774	2.023582245	105.5801428
50	1.789089885	1.595	0.166188774	2.054160979	113.2820186
100	1.789089885	1.667	0.166188774	2.066126571	116.4465352

Lampiran 18. Uji Smirnov Kalmogrof

Tahun	n	Hujan (Xi)	Urutan Data Terbesar	Fs (x) (n / m)	Xi-Xbar/s	Ft(xi)	Fs(Xi)-Ft(Xi)	[Fs(Xi)-Ft(Xi)]
2000	1	48.14	104.79	0.1	1.795335063	0.963699834	-0.863699834	0.863699834
2001	2	57.58	95.09	0.2	1.392736246	0.918150218	-0.718150218	0.718150218
2002	3	39.53	81.61	0.3	0.833265666	0.797652542	-0.497652542	0.497652542
2003	4	47.28	57.58	0.4	-0.164287826	0.434752283	-0.034752283	0.034752283
2004	5	95.09	55.0959	0.5	-0.267261716	0.394633831	0.105366169	0.105366169
2005	6	104.79	53.65	0.6	-0.327263067	0.371734462	0.228265538	0.228265538
2006	7	53.65	48.1421	0.7	-0.555867511	0.289150715	0.410849285	0.410849285
2007	8	32.58	47.28	0.8	-0.591689027	0.277029423	0.522970577	0.522970577
2008	9	55.10	39.53	0.9	-0.913302414	0.180541757	0.719458243	0.719458243
2009	10	81.61	32.58	1	-1.201665414	0.114746593	0.885253407	0.885253407

Lampiran 19. Uji Chi Kuadrat

Xmax		104.78	Dibulatkan ke atas		
Xmin		32.58			
K	$1 + 3,322 \log(n)$	4.325			
DoF (Derajat Kebebasan)	$k - (R + 1)$	2.00			
α	0,05 = 5%				
Dari tabel Chi kuadrat, diperoleh harga X^2 sebesar 5,99					
Ef	n / k		2.0		
Dx	$(Xmax - Xmin) / (k - 1)$		18.05085003		
Xawal	$Xmin - (0,5Dx)$		23.55595401		
Nomor	Nilai Batasan		Ef	Of	$(Of-Ef)^2$
1	23.5560	sampai 41.6068	2	2	0
2	41.6068	sampai 59.6577	2	4	4
3	59.6577	sampai 77.7085	2	1	1
4	77.7085	sampai 95.7594	2	2	0
5	95.7594	sampai 113.8102	2	1	1
			10	10	
X^2					3.0

Lampiran 20. Uji Melchior

1	F (luas elips)	3000	km ²																																																																											
2	$\alpha = 0.42-0.62$	0,52																																																																												
3	solver untuk mencari nilai β !																																																																													
	β 1	0,43734	0,43734																																																																											
4	1	0,975	0,653415527																																																																											
			0,603151507																																																																											
			0,593572553																																																																											
5	bagian yg dikurangkan di interpolasi dari tabel	<table><tr><th colspan="8">Tabel A.4 Periode banjir hujan tahunan maksimum (tahun)</th></tr><tr><th>Periode (tahun)</th><th>1</th><th>2</th><th>5</th><th>10</th><th>25</th><th>50</th><th>100</th></tr><tr><td>1</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td></tr><tr><td>2</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td></tr><tr><td>5</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td></tr><tr><td>10</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td></tr><tr><td>25</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td></tr><tr><td>50</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td></tr><tr><td>100</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td></tr></table>		Tabel A.4 Periode banjir hujan tahunan maksimum (tahun)								Periode (tahun)	1	2	5	10	25	50	100	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	5	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	10	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	25	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	50	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	100	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30			
Tabel A.4 Periode banjir hujan tahunan maksimum (tahun)																																																																														
Periode (tahun)	1	2	5	10	25	50	100																																																																							
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																							
2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05																																																																							
5	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10																																																																							
10	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15																																																																							
25	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20																																																																							
50	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25																																																																							
100	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30																																																																							
6	Q	920,089036	616,6157698	569,1825728	560,1430964	m ³ /s																																																																								
7	H (beda tinggi hulu hilir sungai)	1650	1650	1650	1650	m																																																																								
8	L (panjang sungai)	126306	126306	126306	126306	m																																																																								
9	S (kemiringan)	0,014515014	0,014515014	0,014515014	0,014515014																																																																									
10	V	0,943548515	0,870966001	0,85713375	0,854393773	m/s																																																																								
11	tc	37,18409752	40,28285828	40,93293493	41,06420378	jam																																																																								
12	β 2	100	100	100	100	%																																																																								
13	<table><tr><th colspan="8">Tabel A.4 Periode banjir hujan tahunan maksimum (tahun)</th></tr><tr><th>Periode (tahun)</th><th>1</th><th>2</th><th>5</th><th>10</th><th>25</th><th>50</th><th>100</th></tr><tr><td>1</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>1,00</td></tr><tr><td>2</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td><td>1,05</td></tr><tr><td>5</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td><td>1,10</td></tr><tr><td>10</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td><td>1,15</td></tr><tr><td>25</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td><td>1,20</td></tr><tr><td>50</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td><td>1,25</td></tr><tr><td>100</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td><td>1,30</td></tr></table>						Tabel A.4 Periode banjir hujan tahunan maksimum (tahun)								Periode (tahun)	1	2	5	10	25	50	100	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	5	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	10	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	25	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	50	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	100	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Tabel A.4 Periode banjir hujan tahunan maksimum (tahun)																																																																														
Periode (tahun)	1	2	5	10	25	50	100																																																																							
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																							
2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05																																																																							
5	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10																																																																							
10	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15																																																																							
25	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20																																																																							
50	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25																																																																							
100	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30																																																																							
14	β	0,43734	0,43734	0,43734	0,43734																																																																									
15	tc	0,653415527	0,603151507	0,593572553	0,591675095	m ³ /det/km ²																																																																								
16	koraksi dengan tc 2463,05 menit	2231,045851	2416,971497	2455,976096	2463,852227	menit																																																																								
17					30 %																																																																									
18	Qmaks Kamijoro				0,769177623	m ³ /det/km ²																																																																								
19	<table><tr><th>T (thn)</th><th>Rmaks</th><th>Qmaks (m³/detik)</th></tr><tr><td>2</td><td>65,07586081</td><td>280,8186115</td></tr><tr><td>5</td><td>85,31950667</td><td>368,1750053</td></tr><tr><td>10</td><td>95,5082277</td><td>412,1418843</td></tr><tr><td>25</td><td>105,5801428</td><td>455,6047162</td></tr><tr><td>50</td><td>113,2820186</td><td>488,8402363</td></tr><tr><td>100</td><td>116,4465352</td><td>502,4959168</td></tr></table>						T (thn)	Rmaks	Qmaks (m ³ /detik)	2	65,07586081	280,8186115	5	85,31950667	368,1750053	10	95,5082277	412,1418843	25	105,5801428	455,6047162	50	113,2820186	488,8402363	100	116,4465352	502,4959168																																																			
T (thn)	Rmaks	Qmaks (m ³ /detik)																																																																												
2	65,07586081	280,8186115																																																																												
5	85,31950667	368,1750053																																																																												
10	95,5082277	412,1418843																																																																												
25	105,5801428	455,6047162																																																																												
50	113,2820186	488,8402363																																																																												
100	116,4465352	502,4959168																																																																												
20	Qandalan																																																																													
21	thn	Rmin	Qandalan	Urutan kecil-besar	%																																																																									
22	2000	16,77	72,35986172	19,94692777	1	9,090909091																																																																								
23	2001	15,19	65,53597829	44,37307726	2	18,18181818																																																																								
24	2002	4,62	19,94692777	44,49601207	3	27,27272727																																																																								
25	2003	12,27	52,96777093	48,50019595	4	36,36363636																																																																								
26	2004	32,25	139,1877996	52,96777093	5	45,45454545																																																																								
27	2005	21,66	93,4699336	65,53597829	6	54,54545454																																																																								
28	2006	10,28	44,37307726	67,55073185	7	63,63636364																																																																								
29	2007	15,65	67,55073185	72,35986172	8	72,72727273																																																																								
30	2008	10,31	44,49601207	93,4699336	9	81,81818182																																																																								
31	2009	11,24	48,50019595	139,1877996	10	90,90909091																																																																								
32	andalan 20%	44,39766422	m ³ /detik																																																																											
33	t = 17,63279655																																																																													
34	No	Periode (tahun)	R (mm)	r	β	qn (m ³ /detik.km ²)	α	Q _u (m ³ /detik)																																																																						
35	1	2	65,0758608	61,5833	0,411966924	0,9702	0,2089	180,1601																																																																						
36	2	5	85,3195067	80,7405	0,411966924	1,2719	0,2089	236,2039																																																																						
37	3	10	95,5082277	90,3824	0,411966924	1,4238	0,2089	264,4110																																																																						
38	4	25	105,5801428	99,9138	0,411966924	1,5740	0,2089	292,2948																																																																						
39	5	50	113,2820186	107,2023	0,411966924	1,6888	0,2089	313,6171																																																																						
40	6	100	116,4465352	110,1970	0,411966924	1,7360	0,2089	322,3780																																																																						
41	<table><tr><td>Panjang Sungai</td><td>126,306</td><td>km</td></tr><tr><td>Tinggi</td><td></td><td>m</td></tr><tr><td>Beda Tinggi hu</td><td>1650</td><td></td></tr></table>								Panjang Sungai	126,306	km	Tinggi		m	Beda Tinggi hu	1650																																																														
Panjang Sungai	126,306	km																																																																												
Tinggi		m																																																																												
Beda Tinggi hu	1650																																																																													
42	I = 0,013063512																																																																													
43	t = 17,63279655																																																																													
44	I = 0,013063512																																																																													
45	L = 126,306																																																																													
46	A = 2157,774104																																																																													

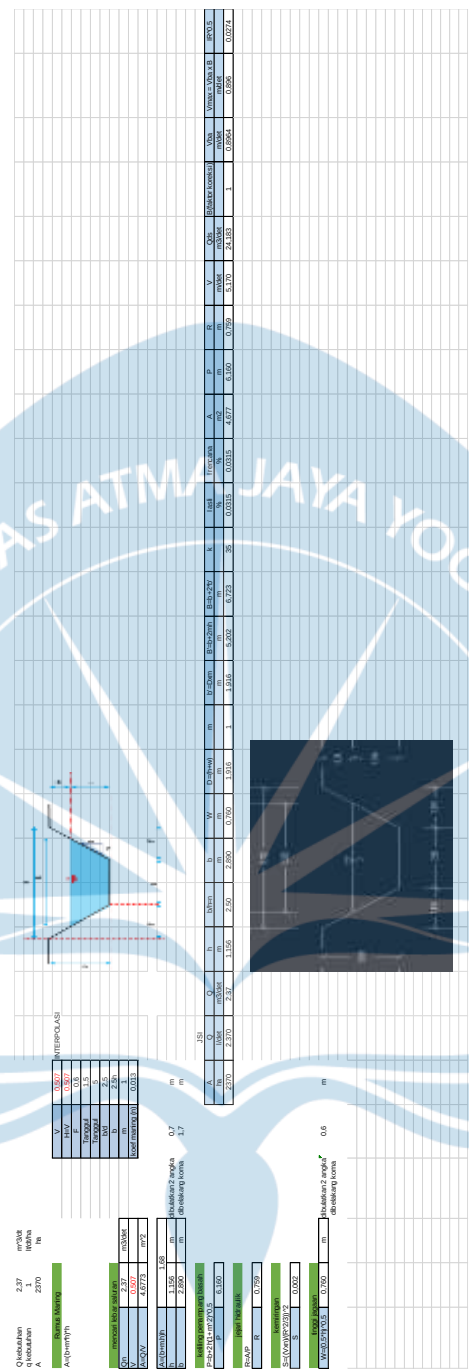
Lampiran 21. Uji Hidraulik

LANGKAH LANGKAH PERENCANAAN BENDUNG									
3. EVALUASI MERCA BENDUNG									
Diketahui: sebuah tanggul yang akan dibuat berdasarkan									
Tanggul di sebuah daerah								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	
Ketinggian muka air sungai sebelum banjir								=	
Ketinggian muka air sungai setelah banjir								=	

kp02 pg 108

[illegible]

Lampiran 22. Perhitungan Saluran Induk



Lampiran 23. Perhitungan Kolam Olak

KOLAM OLAK									
a	4503	m							
b	5,5100								
x1	10,7000	m							
x2	0,9300	m							
b1	1								
b2	0,0000								
b3	0,0000								
b4	1,5721								
b5	1,5865								
b6	0,9300								
KOLAM 1									
Q1	500,496	m							
Q2	1,2141								
Q3	1,00								
Q4	219,81								
Q5	424,03								
Q6	100,58								
Q7	171								
Q8	1,2141								
Q9	10,7000								
Q10	1,5721								
Q11	1,5865								
Q12	0,9300								
Q13	0,0000								
Q14	0,0000								
Q15	1,5721								
Q16	1,5865								
Q17	0,9300								
Q18	0,0000								
Q19	0,0000								
Q20	1,5721								
Q21	1,5865								
Q22	0,9300								
Q23	0,0000								
Q24	0,0000								
Q25	1,5721								
Q26	1,5865								
Q27	0,9300								
Q28	0,0000								
Q29	0,0000								
Q30	1,5721								
Q31	1,5865								
Q32	0,9300								
Q33	0,0000								
Q34	0,0000								
Q35	1,5721								
Q36	1,5865								
Q37	0,9300								
Q38	0,0000								
Q39	0,0000								
Q40	1,5721								
Q41	1,5865								
Q42	0,9300								
Q43	0,0000								
Q44	0,0000								
Q45	1,5721								
Q46	1,5865								
Q47	0,9300								
Q48	0,0000								
Q49	0,0000								
Q50	1,5721								
Q51	1,5865								
Q52	0,9300								
Q53	0,0000								
Q54	0,0000								
Q55	1,5721								
Q56	1,5865								
Q57	0,9300								
Q58	0,0000								
Q59	0,0000								
Q60	1,5721								
Q61	1,5865								
Q62	0,9300								
Q63	0,0000								
Q64	0,0000								
Q65	1,5721								
Q66	1,5865								
Q67	0,9300								
Q68	0,0000								
Q69	0,0000								
Q70	1,5721								
Q71	1,5865								
Q72	0,9300								
Q73	0,0000								
Q74	0,0000								
Q75	1,5721								
Q76	1,5865								
Q77	0,9300								
Q78	0,0000								
Q79	0,0000								
Q80	1,5721								
Q81	1,5865								
Q82	0,9300								
Q83	0,0000								
Q84	0,0000								
Q85	1,5721								
Q86	1,5865								
Q87	0,9300								
Q88	0,0000								
Q89	0,0000								
Q90	1,5721								
Q91	1,5865								
Q92	0,9300								
Q93	0,0000								
Q94	0,0000								
Q95	1,5721								
Q96	1,5865								
Q97	0,9300								
Q98	0,0000								
Q99	0,0000								
Q100	1,5721								
Q101	1,5865								
Q102	0,9300								
Q103	0,0000								
Q104	0,0000								
Q105	1,5721								
Q106	1,5865								
Q107	0,9300								
Q108	0,0000								
Q109	0,0000								
Q110	1,5721								
Q111	1,5865								
Q112	0,9300								
Q113	0,0000								
Q114	0,0000								
Q115	1,5721								
Q116	1,5865								
Q117	0,9300								
Q118	0,0000								
Q119	0,0000								
Q120	1,5721								
Q121	1,5865								
Q122	0,9300								
Q123	0,0000								
Q124	0,0000								
Q125	1,5721								
Q126	1,5865								
Q127	0,9300								
Q128	0,0000								
Q129	0,0000								
Q130	1,5721								
Q131	1,5865								
Q132	0,9300								
Q133	0,0000								
Q134	0,0000								
Q135	1,5721								
Q136	1,5865								
Q137	0,9300								
Q138	0,0000								
Q139	0,0000								
Q140	1,5721								
Q141	1,5865								
Q142	0,9300								
Q143	0,0000								
Q144	0,0000								
Q145	1,5721								
Q146	1,5865								
Q147	0,9300								
Q148	0,0000								
Q149	0,0000								
Q150	1,5721								
Q151	1,5865								
Q152	0,9300								
Q153	0,0000								
Q154	0,0000								
Q155	1,5721								
Q156	1,5865								
Q157	0,9300								
Q158	0,0000								
Q159	0,0000								
Q160	1,5721								
Q161	1,5865								
Q162	0,9300								
Q163	0,0000								
Q164	0,0000								
Q165	1,5721								
Q166	1,5865								
Q167	0,9300								
Q168	0,0000								
Q169	0,0000								
Q170	1,5721								
Q171	1,5865								
Q172	0,9300								
Q173	0,0000								
Q174	0,0000								
Q175	1,5721								
Q176	1,5865								
Q177	0,9300								
Q178	0,0000								
Q179	0,0000								
Q180	1,5721								
Q181	1,5865								
Q182	0,9300								
Q183	0,0000								
Q184	0,0000								
Q185	1,5721								
Q186	1,5865								
Q187	0,9300								
Q188	0,0000								
Q189	0,0000								
Q190	1,5721								
Q191	1,5865								
Q192	0,9300								
Q193	0,0000								
Q194	0,0000								
Q195	1,5721								
Q196	1,5865								
Q197	0,9300								
Q198	0,0000								
Q199	0,0000								
Q200	1,5721								
Q201	1,5865								
Q202									

Lampiran 24. Perhitungan Saluran Intake

Pintu Pengambilan				
Luas lahan yang dilayani =	2370,000	ha		
Kebutuhan air rencana (NFR) =	1	l/det/ha		
Q kebutuhan =	2,37	m ³ /det		
$Q = \mu * b * a * \sqrt{(2 * g * z)}$				
Q = Debit pada pintu pengambilan				
μ = Koef debit		0,8		
b = Lebar pintu pengambilan				
a = Tinggi pintu pengambilan				
g = Percepatan gravitasi		9,81	m/s ²	
z = Kehilangan energi		4,943		
$Q = \mu * b * a * \sqrt{(2 * g * z)}$				
2,3700	$0,8 * b * b * \sqrt{(2 * 9,81 * 4,993)}$			(Dianggap b = a)
b =	0,548	meter	1:1	
a =	0,548	m		
b =	0,548	m		
$A = b * a$				
A =	0,30082474155779	m ²		

Lampiran 25. Perhitungan Saluran Pengendap

Di Indonesia dipakai suhu air 20 derajat Celcius dan diameter partikel $70 \times 10^{-6} \text{ m}$ menggunakan grafik Shield diperoleh kecepatan endap (W) = 0,004 m/det.

W=	0,004	m/det
Qn=	2,37	m3/de
LB=	Qn/W	
	592,5	m2

Agar aliran di dalam kantong lumpur tidak meander, maka direncanakan $L/B > 8$, karena $L > 8B$, maka dapat dihitung $= L > 8B \Rightarrow 8B \times B = 592,5 \text{ m}^2$. Jadi $B < 20 \text{ m}$ dan $L > 160,6 \text{ m}$.

8B x B =	592,5 m2
B^2 =	74,0625
B =	8,6 m
L =	68,8 m

Nilai dari eksploitasi normal (V_n) diambil 0,4 m/det.

Untuk mencegah tumbuhnya vegetasi dan agar partikel yang lebih besar tidak langsung mengendap di hilir pengamb

	Vn=	0,4 m/det
1. Luas Penampang basah	An=	5,925 m ²
2. Kedalaman Air	Hn=	0,688477 m
3. Keliling Basah	Pn=	11,68492 m
4. Jari-jari hidrolis	Rn=	0,507064 m
5. Kemiringan energi	In=	0,000323
6. Lebar dasar saluran	b= B-2(0,5.2hn)	7,2 m

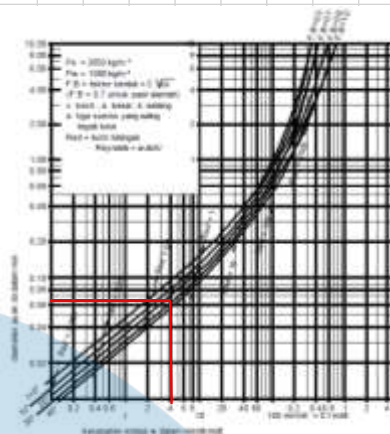
Penentuan kemiringan energi saat pengurasan

1. Debit pengurasan	$Q_s =$	2,37 m ³ /de
2. Luas kantong lumpur saat kosong	$A_s =$	2,37 m ²
	$V_s =$	1 m ³ /det
3. Tinggi endapan lumpur	$h_s =$	0,33 m
4. Jari-Jari Hirioli dalam keadaan kosong	$R_s =$	0,300582 m
5. Kemiringan energi	$le =$	0,004054

Agar pengurasan dapat dilakukan dengan baik, V_s aliran harus dijaga agar aliran air tetap subkritis atau $Fr < 1$.

fr=	0,55761 < 1	OK
-----	-------------	----

1. Panjang kantong lumpur	
$h_n/w = L/V_n$	
$L =$	68,84766 m
2. Volume Kantong lumpur	
$V =$	163,1689 m ³



Contoh 7.4 Hitunglah untuk dietetif karoten dan kuantitas untuk unit 100

Tabel 3.1. Angka – angka pengastoran koefisien Struktur (k) untuk
sukurati – sukurati Jarak

Debit rencana m^3/dt	S $m^2/menit$
$Q > 38$	5
$5 < Q < 38$	62.5
$1 < Q < 5$	40
$Q < 1$	35

kecepatan rata-rata yang diperlukan selama pembilasan berdasarkan sedimen yang masuk kedalam kantong lumpur berupa pasir halus (KP-02, Saluran Kantong Lumpur).

Lampiran 26. Perhitungan Uplift

KEAMATAN TERHADAP GAYA ANGKUT UPLIFT														
1. Kondisi Bang Rencana				RUMAH RUMAH 1										
Kondisi				RUMAH RUMAH 1										
Tipe	X	Y	Z	Lx	Lh	Lx	Lh	Hx	Hh	Δh	Ux	Uy	Gaya angkat (Kt/m)	
X	17,256	0	0	2,5	0	2,5	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0	0
W	17,256	0	0	2,5	0	2,5	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0	0
V	18,646	0	0	1,35	0	2,96	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	1,429	14,000
U	18,646	1,5	0	2,48	0	4,45	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
T	13,496	1,5	0	2,48	0	5,267	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	2,728	26,701
S	13,496	0	1,5	0	1,2	6,767	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
R	12,296	0	0	1,5	0	7,167	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	1,398	13,701
Q	12,296	1,5	0	1,5	0	8,667	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
P	7,296	1,5	0	1,5	0	10,333	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	6,144	60,309
O	7,296	0	1,5	0	1,5	11,833	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
N	5,796	0	0	1,5	0	12,833	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	1,941	19,017
M	5,796	1,8	0	2	0	14,133	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
L	3,796	1,8	0	2	0	14,800	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	2,707	25,538
K	3,796	0,7	1,1	0	0,6	15,900	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
J	3,196	0,7	0,7	0	0,6	16,100	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,839	8,186
I	3,196	1,4	0	0,332	0	16,800	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
H	2,864	1,4	0	0,332	0	16,911	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,468	4,598
G	2,864	0	1,5	0	1	18,311	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
F	1,864	0	0	1	0	18,644	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	1,454	14,253
E	1,864	1,8	0	1,064	0	20,444	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	1,504	15,727
D	0	1,8	0	0,65	0	20,799	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
C	0	1,5	0	0	0,8	21,449	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	1,226	12,014
B	0	1,5	0	0	0	22,715	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,000	0,000
A	0	2,597	TOTAL	14,447	13,264	23,162	23,162	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	11,863	114,600

delta H	4,800
lv	17,397
lh	17,296
$Lp = Lx + 1/3lh$	23,162
lb yg dibutuhkan	19,200
lp hasil hitungan	23,162

OK!!

Lampiran 27. Perhitungan Momen

Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri Beton dan Penulangan							
Nama	Alas	Tinggi	Tebal	Berat jenis	Gaya	Langkan	Momen
Gaya	(m)	(m)	(m)	(K/m ³)	(K)	(m)	(K.m)
W1	0.9	0.4	1	24	8.64	0.257	1.0253
W2	0.8	1.247	1	24	20.102	0.4	8.0410
W3	1.048	0.707	1	24	19.66	0.303	13.3864
W4	1	1.8	1	24	43.200	0.347	103.3904
W5	0.903	0.267	1	24	22.804	0.243	49.8019
W6	0.35	0.4	1	24	3.60	0.021	10.1506
W7	0.6	1.1	1	24	15.840	0.497	51.3025
W8	0.475	0.5	1	24	11.76	0.284	33.513
W9	0.1	0.5	1	24	2.40	0.2	3.4800
W10	1.5	1.8	1	24	64.800	0.541	424.4958
W11	0.057	0.7	1	24	0.768	0.768	286.2928
W12	0.15	0.55	1	24	22.470	0.277	302.5443
W13	0.614	2.15	1	24	31.850	0.995	221.6184
W14	0.25	0.25	1	24	6.00	0.407	1.1245
W15	0	1	1	24	120.000	0.707	117.5460
W16	1.2	2.5	1	24	72.000	12.895	928.6120
W17	1	1	1	24	24.000	14.721	885.9448
W18	1.35	2.5	1	24	81.000	18.621	1346.5010
W19			1	24	0.000	0	0.0000
W20			1	24	0.000	0	0.0000
W21			1	24	0.000	0	0.0000
W22			1	24	0.000	0	0.0000
Jumlah					856.404		5857.6174

Hubungan Tekanan Aktif dan Pasif (Tanah dan Air)				
Gaya	Tinggi (m)	Gaya yang bekerja (K)	Langkan Momen (m)	Momen terhadap sumbu X (K.m)
Ea 1	2.507	137.388317	0.866	118.872261
Ea 2	0	487.8025663	1.099	535.1173301
Ea 3		465.119045		1106.00961
Ea 4	4.8	111.335028	1.533	-215.1510715
Ea 5	3.5	180.8118	1.167	-210.3564333
Jumlah		465.119045	0.866	468.9730966
Hubungan Tekanan Pasif		(Tanah dan Air)		
		1156.348075	8000	416.1341000

Hubungan Penggantung			
Gaya yang bekerja	Langkan Momen (m)	Momen ke 1000 U	
W U	14.024	14.621	252.7501554
U 1	26.701	14.702	583.0723407
S R	12.701	17.894	176.6936597
Q P	80.209	9.797	589.8650986
O A	18.817	6.947	124.54847
M L	26.538	4.797	127.2148736
K U	8.185	0.467	26.62498928
I H	4.095	0.021	15.89447207
G F	14.253	1.743	33.45129295
E 2	16.772	1.385	20.49893332
K B	12.881	0.4	4.93570263
Jumlah	214.945	6.4	1146.77051

V _{tanah} =	24	K/m ²	N _U =	25.2
V _{air} =	18	K/m ²	N _Q =	12.9
			N _y =	10.1
U _{tanah} =	25	K/m ²		
U _{air} =	10	K/m ²		
K _a =	0.2725			
K _p =	1.6902			
C _{tanah} =	94	K/m ²		

Rumus daya dukung tanah Terzaghi:

$$q_{ult} = c + N_c + \gamma \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

$q_{ult} =$ 141.200
 $q_{ult} =$ 94.193 KN/m²
 $\gamma_{min} = 15$

Lampiran 28. Perhitungan Gempa

No. Seg.	Koef Gempa	Gaya berat (KN)	Berat akibat Gempa (KN)	Lengan Momen (m)	Momen guling (KN.m)
1	0,11	3,840	0,41	0,267	0
2	0,11	20,102	2,15	0,4	1
3	0,11	9,966	1,07	1,323	1
4	0,11	43,200	4,62	2,347	11
5	0,11	22,801	2,44	3,043	7
6	0,11	3,360	0,36	3,021	1
7	0,11	15,840	1,69	3,497	6
8	0,11	0,235	0,03	2,684	0
9	0,11	1,200	0,13	2,9	0
10	0,11	64,800	6,93	6,547	45
11	0,11	51,358	5,49	5,768	32
12	0,11	55,470	5,93	5,977	35
13	0,11	31,682	3,39	6,995	24
14	0,11	0,750	0,08	6,87	1
15	0,11	120,000	12,83	9,797	126
16	0,11	72,000	7,70	12,896	99
17	0,11	58,800	6,29	14,721	93
18	0,11	81,000	8,66	16,621	144
19	0,11	0,000	0,00	0	0
20	0,11	0,000	0,00	0	0
21	0,11	0,000	0,00	0	0
22	0,11	0,000	0,00	0	0
Total		656	70,19		626

Data-data perhitungan yang diketahui terkait gaya gempa sesuai kondisi lapangan
 $n = 1,56$, $m = 0,89$, $a_g = 85$, $z = 1$

Menurut pada Persamaan (5) percepatan gempa adalah

$$a_g = a (z_g \cdot T)^{-2} = 1,56 (85 \times 1)^{-0,89} = 81,34$$

Sedangkan koefisien gempa dihitung berdasarkan persamaan (8)

$$\alpha = \frac{a_g}{g} = \frac{81,34}{9,8 \times 100} = 0,0829$$

Dengan nilai koefisien gempa yang didapatkan menjadi $\alpha = 0,1$ maka gaya gempa yang terjadi ditunjukkan Tabel 8.

Lampiran 29. Perhitungan Stabilitas

Keselamatan Terhadap Guling	
Mt = 6058,711	KNm
Mg = 2161,90411	KNm
SF = 2.802488162	> 1.5 OK!

panjang muka tanah ke titik pengguling
B

Keselamatan Terhadap Geser	
V = 441,464	KN
H = 242	KN
SF = 1.822532	> 1.1 OK!
SF = 2.56616673	> 1.5 OK!

(Departemen Pekerjaan Umum-KP06, 2009)

Keselamatan Terhadap Daya Dukung Tanah	
L = 17	m
Mo = 3896,80661	KNm
Xo = 5,936594358	M
e = 2,563405642	m
σ = 49,46291746	KN/m2
	< 94,133 KN/m2 OK!

luas besar pondasi

Tanpa Gempa

Terhadap Uplift	
W = 656,404	KN
Gaya angkat = 214,941	KN
Uplift = 3,05388	> 1.5 OK!

20 85
100 160
50 113,125

Terhadap Gempa			
Asumsi : Tanah Aluvial			
n = 1.56			
m = 0.89			
ag = 113	cm/s2		
z = 1			
ad = n(ag x z)^m	105	cm/s2	
E = 1.049			
	0.107	m/s2	
Gaya gempa = 116			

Tabel 3.8 KP 06
Tabel 3.9 KP 06 periode ulang 10 th
Gambar 3.12 KP 06

Tabel 3.8 Tekanan Atap dan Masing Masing Tekan A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, dan L
(Grafik Tahanan 3.12)

Tek	% Tekanan	Tek	% Tekanan
A	100	J	40
B	75	K	30
C	50	L	20
D	25		
E	10		
F	5		
G			
H			
I			

Sumber : Prosedur dan Cara Kerja Struktur, 2007

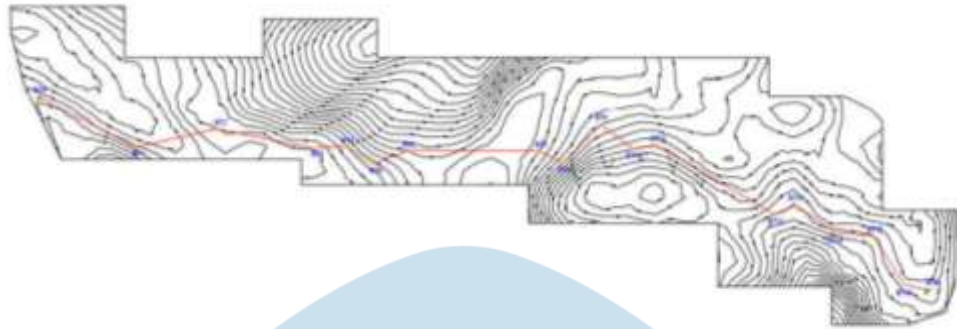
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tegap Tekanan Atap dan Lantai Bangunan Menurut Atapnya

Tek	% Tekanan	% Tekanan	% Tekanan	% Tekanan
	(1)	(2)	(3) = (1) x (2)	(4) = (3) x (4)
A	100	0	0	420
B	75	0	0	330
C	50	0	0	210
D	25	0	0	0
E	10	0	0	0
F	5	0	0	0
G	0	0	0	0
H	0	0	0	0
I	0	0	0	0
J	0	0	0	0
K	0	0	0	0
L	0	0	0	0

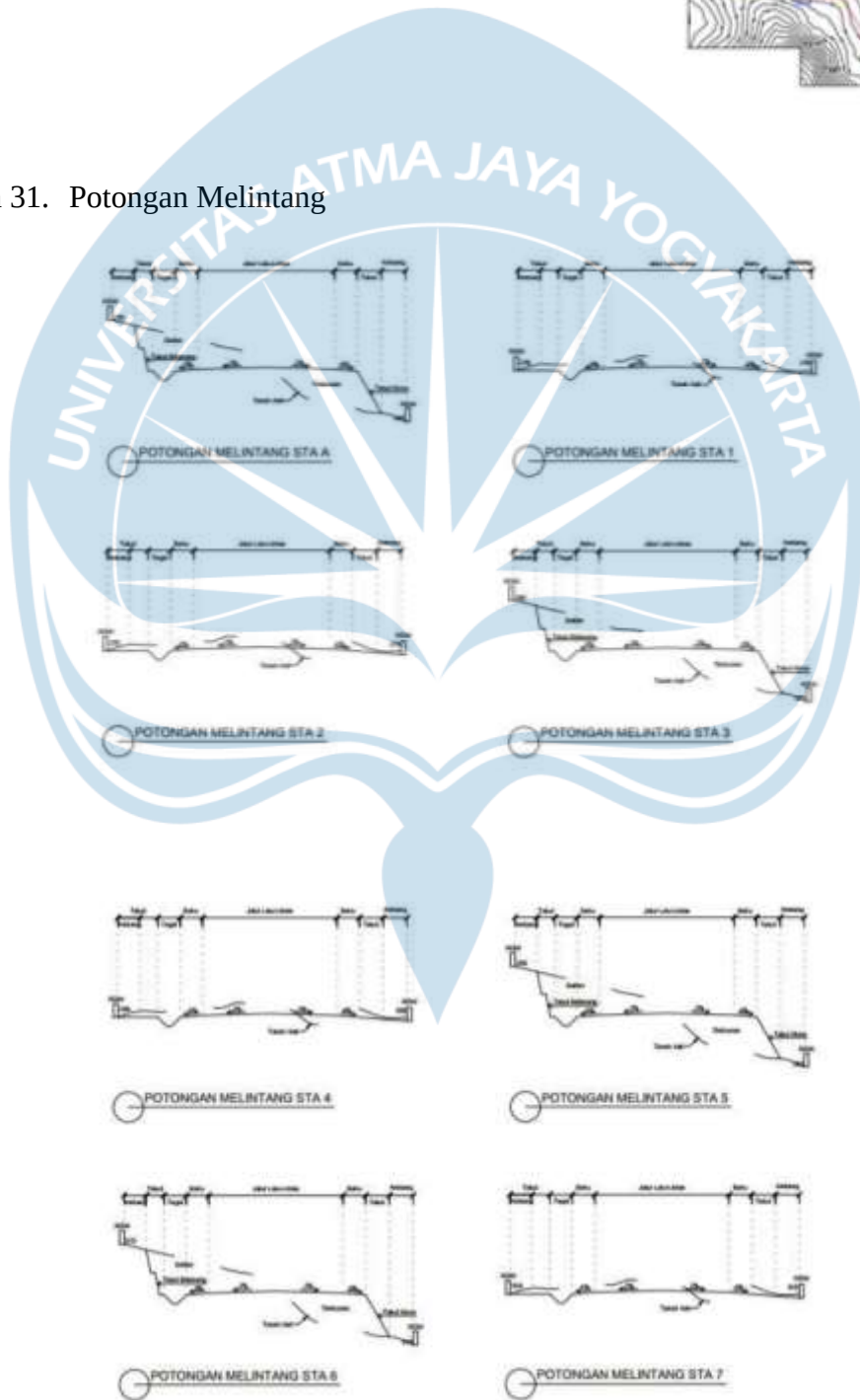
Sumber : Prosedur dan Cara Kerja Struktur, 2007

Gambar 3.12 Tegap Tekan Atap Bangunan

Lampiran 30. Trase dan Stationing

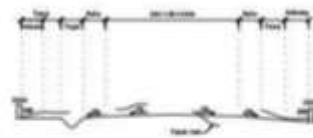


Lampiran 31. Potongan Melintang





POTONGAN MELINTANG STA 8



POTONGAN MELINTANG STA 9



POTONGAN MELINTANG STA 10



POTONGAN MELINTANG STA 11



POTONGAN MELINTANG STA 12



POTONGAN MELINTANG STA 13



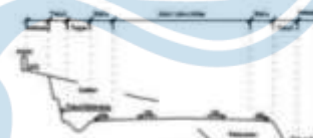
POTONGAN MELINTANG STA 14



POTONGAN MELINTANG STA 15



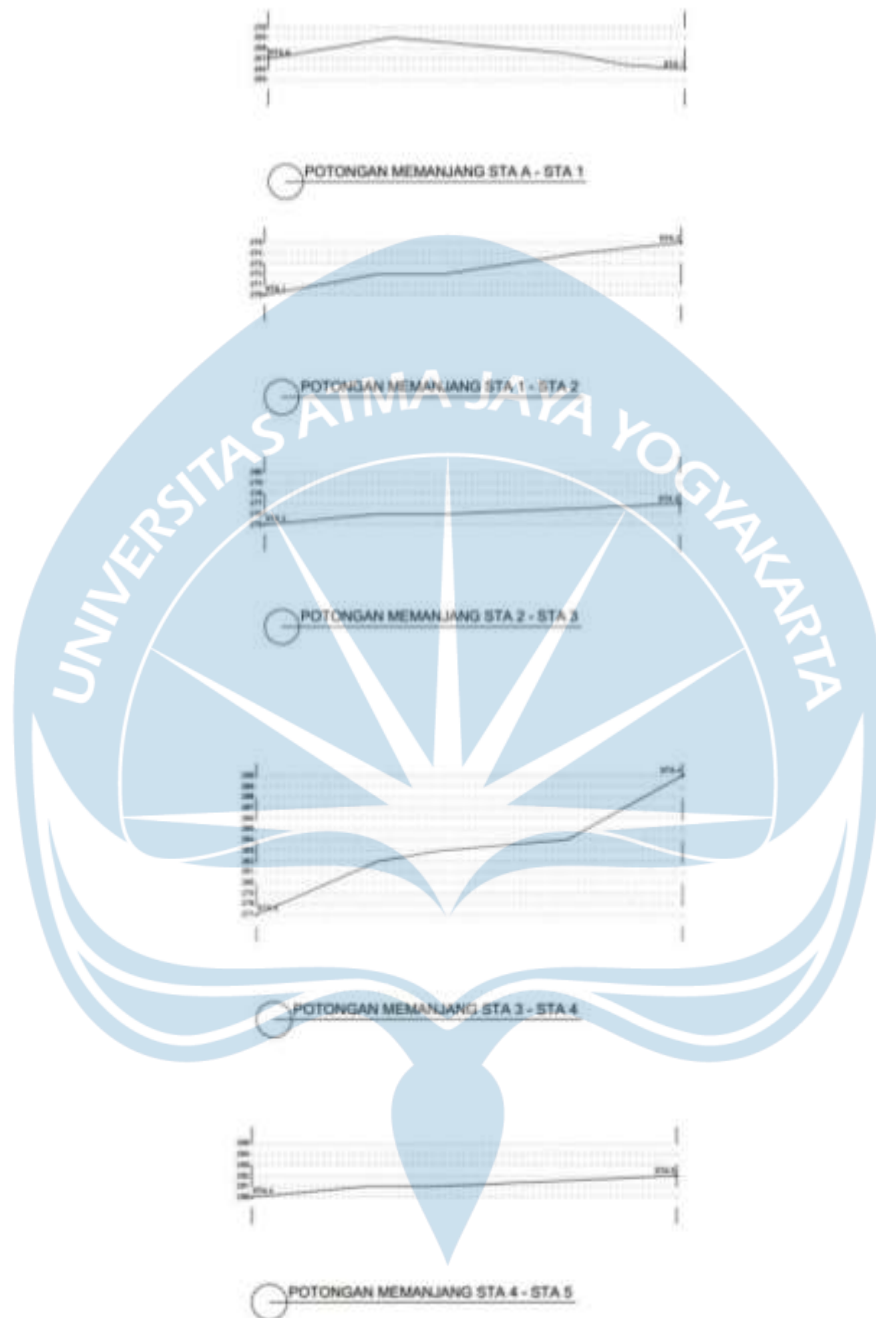
POTONGAN MELINTANG STA 16

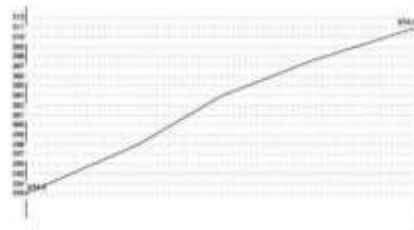


POTONGAN MELINTANG STA 17

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Lampiran 32. Potongan Memanjang





POTONGAN MEMANJANG STA 5 - STA 6



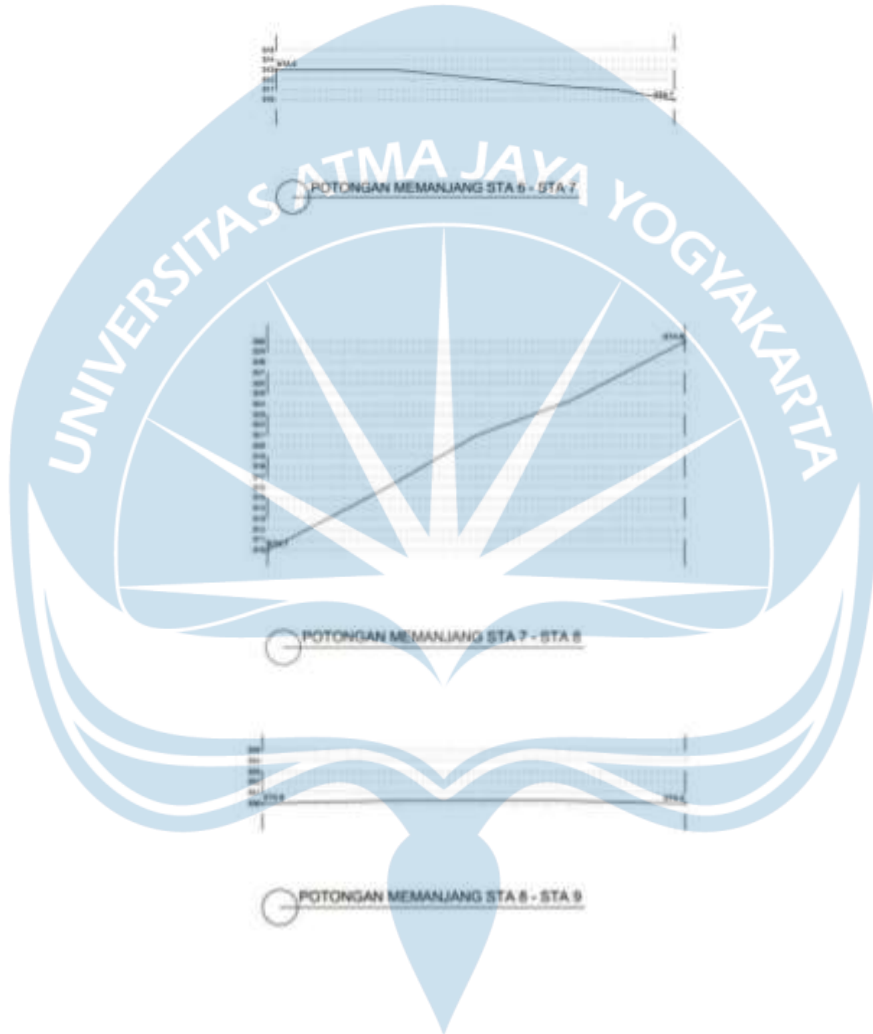
POTONGAN MEMANJANG STA 6 - STA 7

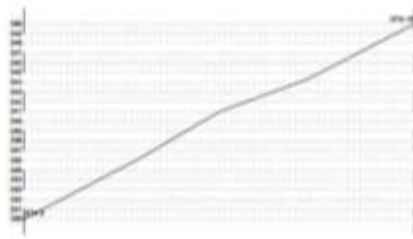


POTONGAN MEMANJANG STA 7 - STA 8



POTONGAN MEMANJANG STA 8 - STA 9





POTONGAN MEMANJANG STA 9 - STA 10



POTONGAN MEMANJANG STA 10 - STA 11



POTONGAN MEMANJANG STA 11 - STA 12



POTONGAN MEMANJANG STA 12 - STA 13



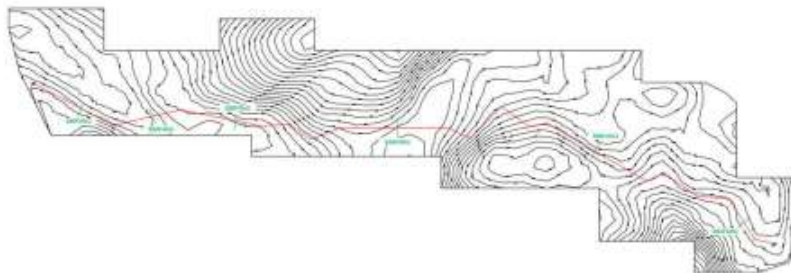
POTONGAN MEMANJANG STA 13 - STA 14



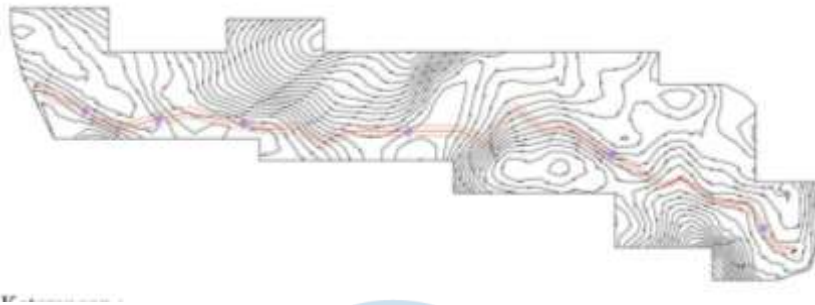
Lampiran 33. Volume Timbunan dan Galian

Sta	Luas Penampang (m ²)		Jarak (m)	Volume (m ³)			
	Galian	Timbunan		Galian		Timbunan	
A	0,053	0,035	175		4,594		3,063
1	0,000	0,000	100		0,000		0,000
2	0,000	0,000	150		3,938		2,625
3	0,053	0,035	50		1,313		0,875
4	0,000	0,000	75		1,313		1,969
5	0,035	0,053	75		2,625		3,938
6	0,035	0,053	200		3,500		5,250
7	0,000	0,000	50		0,000		0,000
8	0,000	0,000	100		0,000		0,000
9	0,000	0,000	75		0,000		0,000
10	0,000	0,000	50		1,313		0,875
11	0,053	0,035	175		9,188		6,125
12	0,053	0,035	50		2,625		1,750
13	0,053	0,035	100		4,375		4,375
14	0,035	0,053	75		1,313		1,969
15	0,000	0,000	100		2,625		1,750
16	0,053	0,035	50		2,625		1,750
B	0,053	0,035					

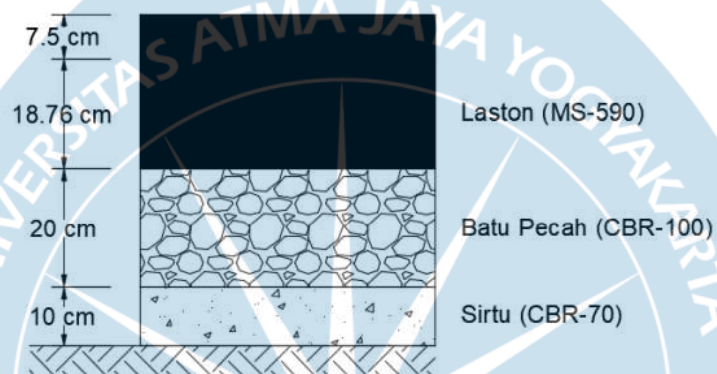
Lampiran 34. Penempatan Simpangan



Lampiran 35. Penempatan Bangunan Pendukung Jalan



Lampiran 36. Susunan Tebal Perkerasan



Lampiran 37. Analisis Lalu Lintas

Jenis Kendaraan	Konfigurasi Beban Sumbu				Jumlah Kendaraan	Jumlah Sumbu per Kendaraan	Jumlah sumbu	STRT		STRG		STBRG	
	RD	RB	RGD	RGB				BS (ton)	JS (ton)	BS (ton)	JS (ton)	BS (ton)	JS (ton)
Mobil penumpang	1	1	-	-	1800	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus	3	5	-	-	375	2	750	3	375	5	375		
Truk 2 os kecil	2	4	-	-	730	2	1460	2	730				
Truk 2 os besar	5	8	-	-	875	2	1750	5	875	8	875		
Truk 3 os	6	14	-	-	425	2	850	6	425			14	425
Truk gandeng	6	14	5	5	42	4	168	6	42			14	42
								5	42				
								5	42				
							5004		3261		1250		467

Jumlah sumbu kendaraan niaga (JSKN) selama umur rencana (20 tahun)

Lampiran 38. Repetisi yang Terjadi

Jenis sumbu	Beban sumbu (ton)	Jumlah sumbu	Proporsi beban	Proporsi sumbu	Lalu lintas rencana	Repetisi yang terjadi
STRT	6	467	0,14	0,66	27177139,14	2549562,87
	5	959	0,29	0,66	27177139,14	5235611,98
	4	730	0,22	0,66	27177139,14	3985398,07
	3	375	0,11	0,66	27177139,14	2047293,53
	2	730	0,22	0,66	27177139,14	3985398,07
Total		3261	1,00			
STRG	8	875	0,70	0,25	27177139,14	4777018,23
	5	375	0,30	0,25	27177139,14	2047293,53
Total		1250	1,00			
STdRG	14	467	1,00	0,09	27177139,14	2549562,87
Total		467	1,00			
Kumulatif						27177139,14

Lampiran 39. Analisa Fatik dan Erosi

Tebal (mm)	CBR RT Tanah Dasar (%)	Tegangan Sumbu				Faktor Erosi			
		STRT	STRG	STdRG	STdRG	Tanpa Rut	STRT	STRG	STdRG
100	30	1,15	1,67	1,41	1,17	2,32	2,82	2,79	2,78
175	30	1,80	1,80	1,31	1,07	2,15	2,73	2,73	2,73

Jenis sumbu	Beban sumbu	Beban rencana per roda	Repetisi yang terjadi	Faktor tegangan & erosi	Analisis fatik		Analisis erosi	
					Repetisi ijin	Persen rusak	Repetisi ijin	Persen rusak
STRT	60	33	2549562,87	TE = 1,1	3000000	84,99	TT	0
	50	27,5	5235611,98	FRT = 0,3	TT	0	TT	0
	40	22	3985398,07	FE = 2	TT	0	TT	0
	30	16,5	2047293,53		TT	0	TT	0
	20	11	3985398,07		TT	0	TT	0
STRG	80	22	4777018,23	TE = 1,6	TT	0	TT	0
	50	13,75	2047293,53	FRT = 0,4 FE = 2,6	TT	0	TT	0
STdRG	140	19,25	2549562,87	TE = 1,4 FRT = 0,3 FE = 2,5	TT	0	TT	0
Total					100% > 84,99%		100% > 0%	

Karena persen rusak fatik adalah 84,99% < 100% maka dapat diambil perencanaan tebal pelat adalah 16,5 cm.

Lampiran 40. Volume Pekerjaan Persiapan

NO	JENIS PEKERJAAN	DIMENSI				SAT	VOLUME/LUAS
		PANJANG	LEBAR	TEBAL	UNIT		
1	2	3	4	5	6	7	8
PEKERJAAN PERSIAPAN							
1	Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan	112,00	48,00			m2	1344,00
2	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	4,00	4,00		8,00	m2	128,00

Lampiran 41. Volume Pekerjaan Struktur

NO	JENIS PEKERJAAN	DIMENSI				SAT	VOLUME/L UAS
		PANJANG	LEBAR	TEBAL	UNIT		
1	2	3	4	5	6	7	8
PEKERJAAN STRUKTUR							
A	Pekerjaan Galian dan Urugan						
1	Pek. Galian Tanah Pondasi Plat Setempat						
	a.F1	2,5	2,5	1,40	5,00	m ³	43,75
	b.F2	2,00	2,00	1,40	14,00	m ³	78,4
	c.F3	1,50	1,50	1,40	29,00	m ³	91,35
2	Pek. Galian Tanah Pondasi Batu Kali	351,00	1,00	1,00		m ³	351,00
3	Pek. Urugan Pasir Bawah Foot Plat dan Pondasi Batu Kali t= 10cm						
	a.F1	2,50	2,50	0,10	5,00	m ³	3,13
	b.F2	2,00	2,00	0,10	14,00	m ³	5,60
	c.F3	1,50	1,50	0,10	29,00	m ³	6,53
	d.Pondasi Batu Kali	351,00	0,80	0,10	1,00	m ³	28,08
B	Pekerjaan Pondasi						
1	Pek. Aanstamping Batu Kali	351,00	0,80	1,00		m ³	56,16
2	Pek. Pondasi Batu Kali	351,00	0,50	0,70		m ³	122,85
3	Pek. Lantai Kerja di bawah Pondasi Foot Plat dan Pondasi Batu Kali						
	a.F1	2,50	2,50	0,05	5,00	m ³	1,56
	b.F2	2,00	2,00	0,05	14,00	m ³	2,80
	c.F3	1,50	1,50	0,05	29,00	m ³	3,26
	d.Pondasi Batu Kali	351,00	0,80	0,05	1,00	m ³	14,04

Lampiran 42. Volume Pekerjaan Arsitektur

A	Pekerjaan Pintu dan Jendela						
	Lantai 1						
1	Pintu P1A (4 Unit)						
	a. Kusen	7,74	0,12	0,06	4,00	m ³	0,22
	b. Daun pintu panil	2,21	0,82		4,00	m ²	7,25
	c. Daun Bouven	0,82	0,55		4,00	m ²	1,86
2	Pintu P1B (4 Unit)						
	a. Kusen	7,74	0,12	0,06	4,00	m ³	0,22
	b. Daun pintu panil	2,21	0,82		4,00	m ²	7,25
	c. Daun Bouven	0,82	0,55		4,00	m ²	1,86
3	Pintu P2 (2 Unit)						
	a. Kusen	5,64	0,12	0,06	2,00	m ³	0,08
	b. Daun pintu panil	2,21	0,72		2,00	m ²	3,18
4	Pintu P3A (3 Unit)						
	a. Kusen	5,54	0,12	0,06	3,00	m ³	0,12
	b. Daun pintu panil	2,21	0,72		3,00	m ²	4,77
5	Pintu P3B (2 Unit)						
	a. Kusen	5,54	0,12	0,06	2,00	m ³	0,08
	b. Daun pintu panil	2,21	0,72		2,00	m ²	3,18
6	Pintu P3C (1 Unit)						
	a. Kusen	5,54	0,12	0,06	1,00	m ³	0,04
	b. Daun pintu panil	2,21	0,72		1,00	m ²	1,59
7	Pintu P3D (1 Unit)						
	a. Kusen	5,54	0,12	0,06	1,00	m ³	0,04
	b. Daun pintu panil	2,21	0,72		1,00	m ²	1,59
8	Pintu PD (4 Unit)						
	a. Kusen	9,34	0,12	0,06	4,00	m ³	0,27
	b. Daun Pintu	2,21	1,62		4,00	m ²	14,32
	c. Daun bouven	1,62	0,55		4,00	m ²	3,56
9	Pintu PL (1 Unit)						
	a. Kusen	11,40	0,12	0,06	1,00	m ³	0,08
	b. Daun pintu panil	2,79	0,70		8,00	m ²	15,62
10	Bouven BV1 (2 Unit)						
	a. Kusen	3,18	0,12	0,06	2,00	m ³	0,05
	b. Kaca es 5mm	0,65	0,65		2,00	m ²	0,85
11	Bouven BV2 (6 Unit)						
	a. Kusen	5,20	0,12	0,06	6,00	m ³	0,22
	b. Kaca es 5mm	0,65	0,65		12,00	m ²	5,07
12	Bouven BV3 (4 Unit)						
	a. Kusen	7,22	0,12	0,06	4,00	m ³	0,21
	b. Kaca es 5mm	0,65	0,65		12,00	m ²	5,07
13	Bouven BV4A (1 Unit)						
	a. Kusen	8,52	0,12	0,06	1,00	m ³	0,06
	b. Kaca es 5mm	3,37	1,41		1,00	m ²	4,75
14	Bouven BV4B (1 Unit)						
	a. Kusen	8,52	0,12	0,06	1,00	m ³	0,06
	b. Kaca es 5mm	3,37	1,41		1,00	m ²	4,75
15	Jendela J1 (13 Unit)						
	a. Kusen	12,24	0,12	0,06	13,00	m ³	1,15
	b. Daun Jendela	1,75	0,68		39,00	m ²	46,41
16	Jendela J2 (4 Unit)						
	a. Kusen	8,55	0,12	0,06	4,00	m ³	0,25
	b. Daun Jendela	1,75	0,68		8,00	m ²	9,52
17	Jendela J3 (8 Unit)						
	a. Kusen	8,55	0,12	0,06	4,00	m ³	0,25
	b. Daun Jendela	1,75	0,68		8,00	m ²	9,52
18	Jendela J5 (2 Unit)						
	a. Kusen	5,58	0,12	0,06	2,00	m ³	0,08
	b. Daun Jendela	1,35	1,00		2,00	m ²	2,70

Lampiran 43. Volume Pekerjaan *Mechanical, Electrical, and Plumbing*

A Pekerjaan Plumbing dan Sanitary						
1	Instalasi air bersih					
	a. Water feeder dengan out put gate valve 1-1/2" x 3 buah			1,00	unit	1,00
	b. Pipa PVC W 1-1/2" - pipa distribusi	93,00			m'	93,00
	c. Pipa PVC W 1/2" - pipa pembagi	130,00			m'	130,00
	d. Pompa air ke water tower			1,00	bh	1,00
	e. Tangki air stainless 2000 liter			1,00	bh	1,00
2	Instalasi air bekas					
	Pipa PVC W 2"	124,00			m'	124,00
3	Instalasi air kotor					
	a. Pipa PVC 4"	91,00			m'	91,00
	b. Septick tank "Biofill" 03 (2 - 4 orang)			1,00	unit	1,00
	c. Septick tank "Biofill" 06 (6 - 8 orang)			1,00	unit	1,00
	d. Sumur Peresapan			2,00	unit	2,00
4	Sanitary					
	a. Closet duduk monoblock "TOTO"			11,00	bh	11,00
	b. Jet spray "TOTO"			11,00	bh	11,00
	c. Floor drained "TOTO"			13,00	bh	13,00
	d. Kran air 1/2" (Wasser, Dupon)			15,00	bh	15,00
	e. Washtafel lengkap dengan aksesoris "TOTO"			11,00	bh	11,00
	f. Sink kitchen "Blanco" + aksesoris			1,00	bh	1,00
	g. Shower "TOTO"			10,00	bh	10,00
5	Instalasi air hujan					
	a. Pipa PVC W 3"	50,00			m'	50,00
	b. Roofdrain 3"			10,00	bh	10,00
	c. Pasang gorong-gorong dia. 50 cm (out put drainage court yard)			18,00	m'	18,00
	d. Bak kontrol drainage			15,00	unit	15,00
	e. Sumur peresapan air hujan			4,00	unit	4,00

Lampiran 44. Volume Pekerjaan Pendukung

1	Rangka Water Tower					
	a. Profil siku 75 x 75 x 6				kg	865,91
	b. Profil siku 40 x 40 x 3				kg	154,01
	c. Plat bordes 3 mm				kg	50,44
	d. Perakitan dan pengelasan				ttk	121,00

Lampiran 45. Harga Satuan Pekerjaan Perisapan

A. 2.2.1. Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan										
TENAGA										
L.01	Pekerja	OH	0,100	X	Rp	130.000,00	=	Rp	13.000,00	
L.04	Mandor	OH	0,050	X	Rp	225.000,00	=	Rp	11.250,00	
JUMLAH TENAGA KERJA							=	Rp	24.250,00	
BAHAN										
JUMLAH HARGA BAHAN										
PERALATAN										
JUMLAH HARGA ALAT										
Jumlah (A+B+C)								Rp	24.250,00	
Overhead & Profit			10% x D				Rp	2.425,00		
Harga Satuan Pekerjaan (D+E)								=	Rp	26.675,00

Lampiran 46. Harga Satuan Pekerjaan Struktur

A. 2.2.1. Pemasangan 1 m3 batu kosong (anstamping)								
TENAGA								
L.01	Pekerja	OH	0,780	X	Rp	130.000,00	=	Rp 101.400,00
L.02	Tukang Batu	OH	0,390	X	Rp	175.000,00	=	Rp 68.250,00
L.03	Kepala tukang	OH	0,039	X	Rp	200.000,00	=	Rp 7.800,00
L.04	Mandor	OH	0,039	X	Rp	225.000,00	=	Rp 8.775,00
			JUMLAH TENAGA KERJA				=	Rp 169.650,00
BAHAN								
	Batu belah	m3	1,200	X	Rp	155.000,00	=	Rp 186.000,00
	Pasir urug	m3	0,432	X	Rp	450.000,00	=	Rp 194.400,00
			JUMLAH HARGA BAHAN				=	Rp 380.400,00
PERALATAN								
			JUMLAH HARGA ALAT					
Jumlah (A+B+C)							Rp	550.050,00
Overhead & Profit			10% x D				Rp	55.005,00
Harga Satuan Pekerjaan (D+E)							=	Rp 605.055,00

Lampiran 47. Harga Satuan Pekerjaan Arsitektur

A. 2.2.1. Pembuatan dan pemasangan 1m3 kusen pintu dan jendela									
TENAGA									
L.01	Pekerja	OH	6,000	X	Rp	130.000,00	=	Rp	780.000,00
L.02	Tukang kayu	OH	18,000	X	Rp	175.000,00	=	Rp	3.150.000,00
L.03	Kepala tukang	OH	1,800	X	Rp	200.000,00	=	Rp	360.000,00
L.04	Mandor	OH	0,300	X	Rp	225.000,00	=	Rp	67.500,00
JUMLAH TENAGA KERJA								= Rp	4.357.500,00
BAHAN									
	Balok kayu	m3	1,100	X	Rp	3.500.000,00	=	Rp	3.850.000,00
	Paku	kg	1,250	X	Rp	25.000,00	=	Rp	31.250,00
	Lem kayu	kg	1,000	X	Rp	14.750,00	=	Rp	14.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN								= Rp	3.896.000,00
PERALATAN									
JUMLAH HARGA ALAT									
Jumlah (A+B+C)								Rp	8.253.500,00
Overhead & Profit								Rp	825.350,00
Harga Satuan Pekerjaan (D+E)								= Rp	9.078.850,00

Lampiran 48. Harga Satuan Pekerjaan *Mechanical, Electrical, and Plumbing*

A. 2.2.1. Pembuatan dan pemasangan 1m3 kusen pintu dan jendela									
TENAGA									
L.01	Pekerja	OH	6,000	X	Rp	130.000,00	=	Rp	780.000,00
L.02	Tukang kayu	OH	18,000	X	Rp	175.000,00	=	Rp	3.150.000,00
L.03	Kepala tukang	OH	1,800	X	Rp	200.000,00	=	Rp	360.000,00
L.04	Mandor	OH	0,300	X	Rp	225.000,00	=	Rp	67.500,00
JUMLAH TENAGA KERJA								= Rp	4.357.500,00
BAHAN									
	Balok kayu	m3	1,100	X	Rp	3.500.000,00	=	Rp	3.850.000,00
	Paku	kg	1,250	X	Rp	25.000,00	=	Rp	31.250,00
	Lem kayu	kg	1,000	X	Rp	14.750,00	=	Rp	14.750,00
JUMLAH HARGA BAHAN								= Rp	3.896.000,00
PERALATAN									
JUMLAH HARGA ALAT									
Jumlah (A+B+C)								Rp	8.253.500,00
Overhead & Profit								Rp	825.350,00
Harga Satuan Pekerjaan (D+E)								= Rp	9.078.850,00

Lampiran 49. Harga Satuan Pekerjaan Pendukung

A. 2.2.1. Pembuatan 1 titik las									
TENAGA									
L.01	Pekerja	OH	0,040	X	Rp	130.000,00	=	Rp	5.200,00
L.02	Tukang las	OH	0,020	X	Rp	175.000,00	=	Rp	3.500,00
L.03	Kepala tukang	OH	0,002	X	Rp	200.000,00	=	Rp	400,00
L.04	Mandor	OH	0,002	X	Rp	225.000,00	=	Rp	450,00
JUMLAH TENAGA KERJA								= Rp	9.550,00
BAHAN									
	Kawat las	kg	0,400	X	Rp	20.300,00	=	Rp	8.120,00
JUMLAH HARGA BAHAN								= Rp	8.120,00
PERALATAN									
JUMLAH HARGA ALAT									
Jumlah (A+B+C)								Rp	17.670,00
Overhead & Profit								Rp	1.767,00
Harga Satuan Pekerjaan (D+E)								= Rp	19.437,00

Lampiran 50. Rekapitulasi Anggaran Belanja

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA	TOTAL HARGA
1	2	3	4	5	6	7
PEKERJAAN PERSIAPAN						
A	Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan	1.344,00	m2	Rp 26.675,00	Rp 35.851.200,00	
2	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	128,00	m'	Rp 83.737,50	Rp 10.718.400,00	
BIAYA PEKERJAAN PERSIAPAN						Rp 46.569.600,00
PEKERJAAN STRUKTUR						
A	Pekerjaan Galian dan Urugan					
1	Pek. Galian Tanah Pondasi Plat Setempat					
a.F1		43,75	m3	Rp 166.732,50	Rp 7.294.546,88	
b.F2		78,4	m3	Rp 139.837,50	Rp 10.963.260,00	
c.F3		91,35	m3	Rp 139.837,50	Rp 12.774.155,63	
2	Pek. Galian Tanah Pondasi Batu Kali	351	m3	Rp 113.437,50	Rp 39.816.562,50	
3	Pek. Urugan Pasir Bawah Foot Plat dan Pondasi Batu Kali t= 10cm					
a.F1		3.125	m3	Rp 83.875,00	Rp 262.109,38	
b.F2		5,6	m3	Rp 83.875,00	Rp 469.700,00	
c.F3		5,525	m3	Rp 83.875,00	Rp 547.284,38	
d.Pondasi Batu Kali		28,08	m3	Rp 83.875,00	Rp 2.355.210,00	
BIAYA PEKERJAAN PERSIAPAN						Rp 74.482.828,75
B	Pekerjaan Pondasi					
1	Pek. Aanstamping Batu Kali	56,16	m3	Rp 605.055,00	Rp 33.979.888,80	
2	Pek. Pondasi Batu Kali	122,85	m3	Rp 1.116.995,00	Rp 137.222.835,75	
3	Pek. Lantai Kerja di bawah Pondasi Foot Plat dan Pondasi Batu Kali					
a.F1		1,56	m3	Rp 184.817,61	Rp 288.777,51	
b.F2		2,80	m3	Rp 184.817,61	Rp 517.489,30	
c.F3		3,26	m3	Rp 184.817,61	Rp 602.967,44	
d.Pondasi Batu Kali		14,04	m3	Rp 184.817,61	Rp 2.594.839,18	
BIAYA PEKERJAAN PERSIAPAN						Rp 175.206.797,97
C	Pekerjaan Beton					
Lantai 1						
1	Pekerjaan Foot Plat					Rp 305.873.557,52
a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa						
F1		1526,18	kg	Rp 22.442,75	Rp 34.251.563,98	
F2		2790,06	kg	Rp 22.442,75	Rp 62.616.619,07	
F3		3379,95	kg	Rp 22.442,75	Rp 75.855.372,86	
b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300						
F1		15,63	m3	Rp 1.436.899,29	Rp 22.451.551,43	
F2		28,00	m3	Rp 1.436.899,29	Rp 40.233.180,17	
F3		26,10	m3	Rp 1.436.899,29	Rp 37.503.071,51	
c. Begesting						
F1		25,00	m2	Rp 218.872,50	Rp 5.471.812,50	
F2		56,00	m2	Rp 218.872,50	Rp 12.256.860,00	
F3		69,60	m2	Rp 218.872,50	Rp 15.233.526,00	
2	Pekerjaan Sloof					Rp 160.852.861,67
a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa						
S1		3310,39	kg	Rp 22.442,75	Rp 74.294.230,49	
S2		357,05	kg	Rp 22.442,75	Rp 8.013.150,22	
b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300						
S1		23,16	m3	Rp 1.436.899,29	Rp 33.278.587,60	
S2		2,31	m3	Rp 1.436.899,29	Rp 3.313.848,99	
c. Begesting dipakai 2x						
S1		231,60	m2	Rp 319.825,00	Rp 37.035.735,00	
S2		30,75	m2	Rp 319.825,00	Rp 4.917.309,38	

Lampiran 51. Rencana Anggaran Belanja

NO	JENIS PEKERJAAN	TOTAL HARGA	PRESENTASE
1	2	3	4
I	Pekerjaan Persiapan	Rp 50.019.200,00	0,94%
II	Pekerjaan Galian dan Urugan	Rp 74.482.828,75	1,40%
III	Pekerjaan Pondasi	Rp 175.206.797,97	3,29%
IV	Pekerjaan Beton	Rp 2.009.312.641,72	37,78%
V	Pekerjaan Dinding dan Plesteran	Rp 371.181.855,52	6,98%
VI	Pekerjaan Konstruksi Atap	Rp 604.368.719,87	11,36%
VII	Pekerjaan Pintu dan Jendela	Rp 252.643.979,61	4,75%
VIII	Pekerjaan Plafond	Rp 89.211.290,10	1,68%
IX	Pekerjaan Pelapis Lantai Dinding	Rp 1.041.348.358,94	19,58%
X	Pekerjaan Pengecatan dan Waterproofing	Rp 176.821.262,01	3,32%
XI	Pekerjaan Plumbing dan Sanitary	Rp 202.095.280,81	3,80%
XII	Pekerjaan Elektrikal	Rp 177.439.589,52	3,34%
XIII	Pekerjaan Pendukung	Rp 94.821.707,10	1,78%
JUMLAH TOTAL		Rp 5.318.953.511,92	100,00%
LUAS BANGUNAN		1164,00	m2
HARGA PER m2		Rp 4.569.547,69	Per m2

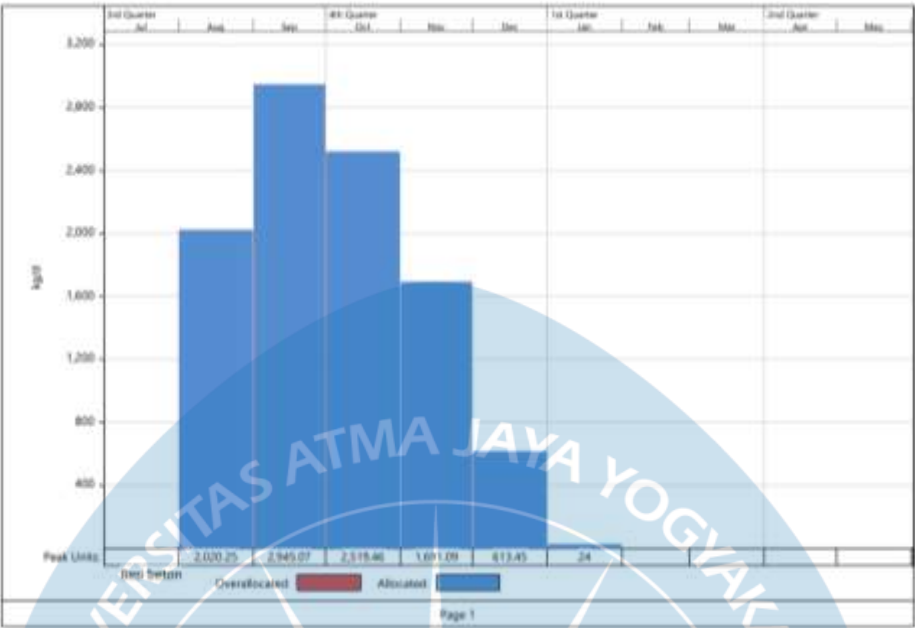
Lampiran 52. Durasi Pekerjaan

NO	Jenis Pekerjaan	Koefisien OH	Produktivitas Per hari	Volume	Satuan	Rencana Jumlah Pekerja Orang	Waktu Hari
		A	B	C		D	C / (B x D)
PEKERJAAN PERSIAPAN							
1	Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan Pekerja	0,100	10,00	1.344,00	m2	15	9
2	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank Tukang Kayu	0,100	10,00	128,00	m'	15	1
PEKERJAAN STRUKTUR							
A	Pekerjaan Galian dan Urugan						
Rekap pekerjaan galian dan urugan			Pekerjaan galian tanah		20		23
			Pekerjaan urugan kembali galian tanah		10		2
1	Pekerjaan galian 1m3 tanah biasa sedalam 2.5 meter (F1) Pekerja	1,050	0,95	43,75	m3	20	2
2	Pekerjaan galian 1m3 tanah biasa sedalam 2 meter (F2) Pekerja	0,900	1,11	78,40	m3	20	4
3	Pekerjaan galian 1m3 tanah biasa sedalam 1.5 meter (F3) Pekerja	0,900	1,11	91,35	m3	20	4
4	Pekerjaan galian 1m3 tanah biasa sedalam 1 meter (PONDASI BATU KALI) Pekerja	0,750	1,33	351,00	m3	20	13
5	Pekerjaan urugan kembali 1m3 galian tanah Pekerja	0,500	2,00	43,33	m3	10	2
B	Pekerjaan Pondasi						
1	Membuat 1m3 lantai kerja Tukang Batu	0,020	50,00	21,67	m3	2	0
2	Pemasangan 1 m3 batu kosong (anstamping) Tukang Batu	0,390	2,56	56,16	m3	10	2
3	Pemasangan 1 m3 pondasi batu belah campuran 1SP : 5Pasir Pasang Tukang Batu	0,750	1,33	122,85	m3	10	9

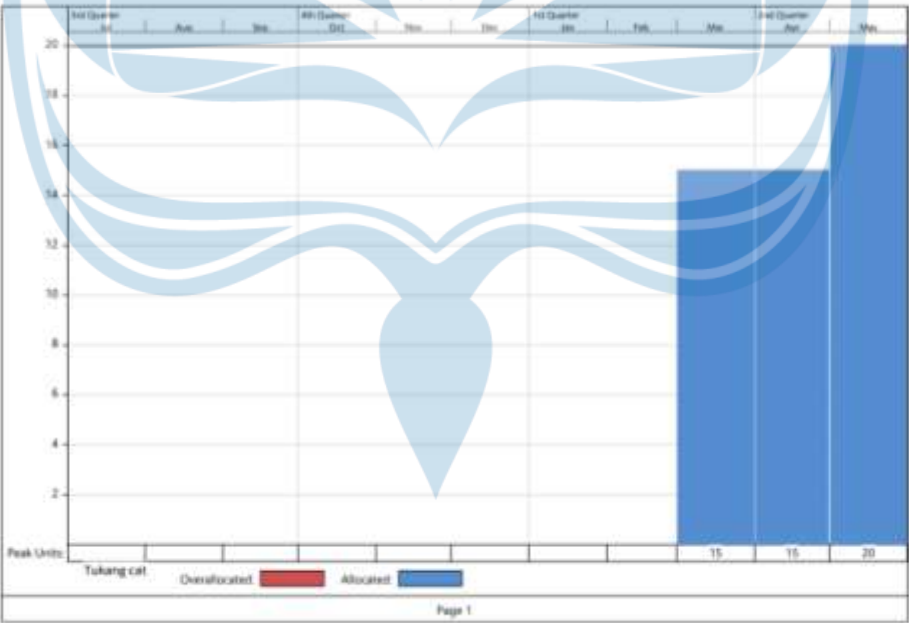
Lampiran 53. Kebutuhan Material

NO	Jenis Pekerjaan	Koefisien OH	Volume	Satuan	Rencana Kebutuhan Material	Satuan
		A	B		A x B	
PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank					
	Kayu 5/7	0,012			1,54	m3
	PAKU - ukuran 1" s/d 4"	0,020	128,00	m'	2,56	Kg
	Kayu papan 3/20	0,007			0,90	m3
PEKERJAAN STRUKTUR						
B Pekerjaan Pondasi						
1	Membuat 1m3 lantai kerja					
	Semen Portland	10,000			216,65	kg
	Pasir Beton	0,026	21,67	m3	0,56	kg
	Kerikil	0,044			0,95	kg
2	Pemasangan 1 m3 batu kosong (anstamping)					
	Batu belah	1,200	56,16	m3	67,39	m3
	Pasir urug	0,432			24,26	m3
3	Pemasangan 1 m3 pondasi batu belah campuran 1SP : 5Pasir Pasang					
	Batu belah	1,200			147,42	m3
	Semen Portland	136,000	122,85	m3	16707,60	Kg
	Pasir pasang	0,544			66,83	m3
C Pekerjaan Beton						
Lantai 1						
Pekerjaan Footplat						
1	Pembesian 1 kg dengan besi ulir					
	Besi beton	1,050	7696,19	kg	8080,99	kg
	Kawat beton	0,015			115,44	kg
2	Pemasangan 1m2 bekisting untuk footplat					
	Kayu kelas IV	0,040			6,02	m3
	Paku 5-10 cm	0,300	150,60	m2	45,18	kg
	Minyak bekisting	0,100			15,06	Liter
3	Membuat 1m3 beton mutu f'c=25 Mpa					
	Semen Portland	413,000			28796,43	kg
	Pasir beton	681,000	69,73	m3	47482,73	kg
	kerikil	1021,000			71189,23	kg
Pekerjaan Sloof						
1	Pembesian 1 kg dengan besi ulir					
	Besi beton	1,050	3667,44	kg	3850,81	kg
	Kawat beton	0,015			55,01	kg
2	Pemasangan 1m2 bekisting untuk sloof					
	Kayu kelas IV	0,045			11,81	m3
	Paku 5-10 cm	0,300	262,35	m2	78,71	kg
	Minyak bekisting	0,100			26,24	Liter
3	Membuat 1m3 beton mutu f'c=25 Mpa					
	Semen Portland	413,000			10517,56	kg
	Pasir beton	681,000	25,47	m3	17342,52	kg
	kerikil	1021,000			26001,04	kg

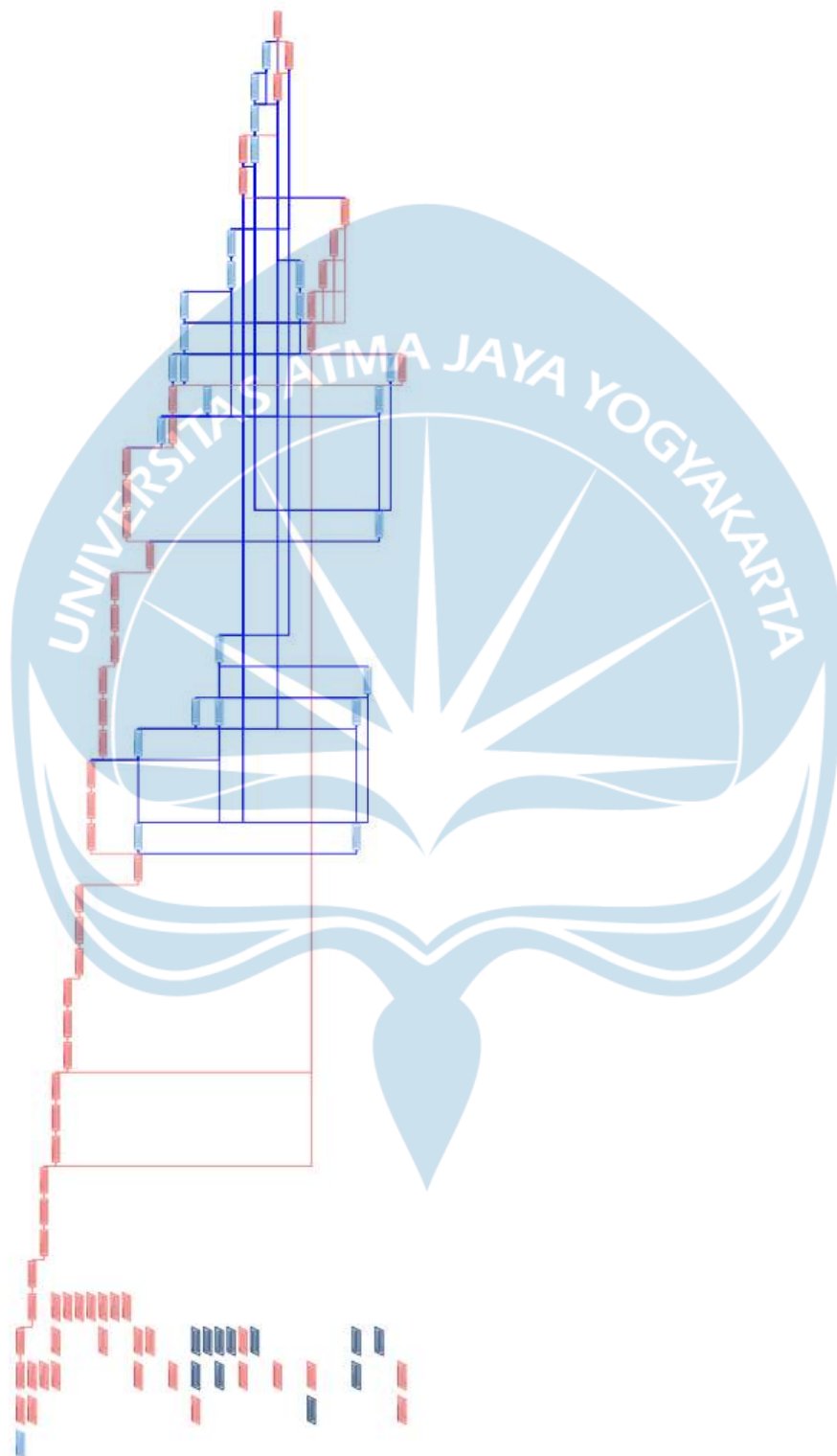
Lampiran 54. *Data Management Resource (Material)*



Lampiran 55. *Data Management Resource (Pekerja)*

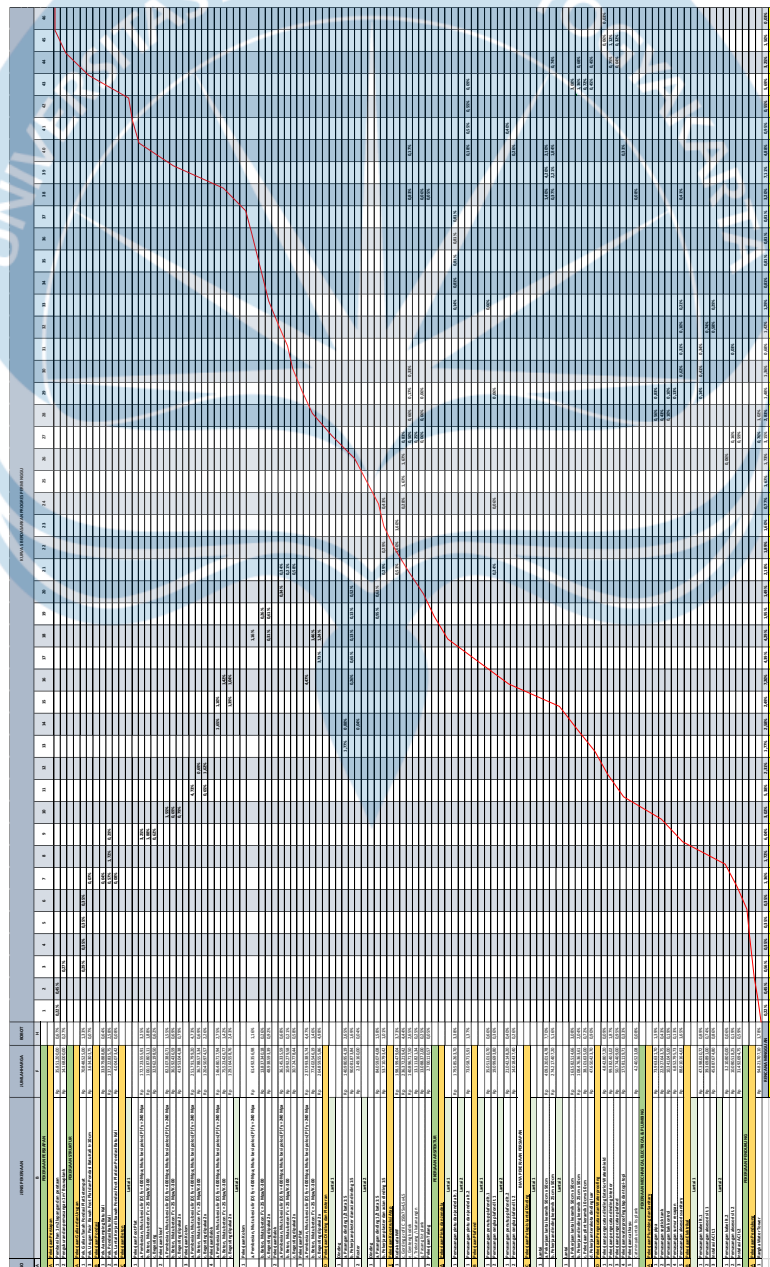


Lampiran 56. Activity Network Diagram





Lampiran 57. Kurva S



Lampiran 58. Bobot Pekerjaan

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH HARGA	BOBOT
A	B	F	H
PEKERJAAN PERSIAPAN			
A	Pekerjaan Persiapan		
1	Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan	Rp 35.851.200,00	0,67%
2	Pengukuran dan pemasangan 1 m' Bouwplank	Rp 14.168.000,00	0,27%
PEKERJAAN STRUKTUR			
A	Pekerjaan Galian dan Urugan		
1	Pek. Galian Tanah Pondasi Plat Setempat	Rp 70.848.525,00	1,33%
3	Pek. Urugan Pasir Bawah Foot Plat dan Pondasi Batu Kali t= 10cm	Rp 3.634.303,75	0,07%
B	Pekerjaan Pondasi		
1	Pek. Aanstamping Batu Kali	Rp 33.979.888,80	0,64%
2	Pek. Pondasi Batu Kali	Rp 137.222.835,75	2,58%
3	Pek. Lantai Kerja di bawah Pondasi Foot Plat dan Pondasi Batu Kali	Rp 4.004.073,42	0,08%
C	Pekerjaan Beton		
Lantai 1			
1	Pekerjaan Foot Plat		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 172.723.555,91	3,25%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 100.187.803,11	1,88%
	c. Begesting	Rp 32.962.198,50	0,62%
2	Pekerjaan Sloof		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 82.307.380,71	1,55%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 36.592.436,59	0,69%
	c. Begesting dipakai 2x	Rp 41.953.044,38	0,79%
3	Pekerjaan Kolom		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 251.791.799,20	4,73%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 36.788.573,34	0,69%
	c. Begesting dipakai 2x	Rp 120.450.974,57	2,26%
4	Pekerjaan Balok		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 146.480.717,94	2,75%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 75.523.426,77	1,42%
	c. Begesting dipakai 2x	Rp 129.164.558,76	2,43%
Lantai 2			
1	Pekerjaan Kolom		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 61.492.356,98	1,16%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 13.837.340,18	0,26%
	c. Begesting dipakai 2x	Rp 48.938.593,39	0,92%
2	Pekerjaan Balok		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 36.145.335,59	0,68%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 10.992.279,58	0,21%
	c. Begesting dipakai 2x	Rp 30.724.778,44	0,58%
3	Pekerjaan Plat		
	a. Pembesian, Mutu besi ulir (D) fy = 400 Mpa; Mutu besi polos (P) fy = 240 Mpa	Rp 237.993.385,74	4,47%
	b. Beton, Mutu beton F'c = 25 Mpa/K-300	Rp 77.402.546,19	1,46%
	c. Begesting dipakai 2x	Rp 264.859.555,86	4,98%