



DAFTAR PUSTAKA

- Anandhita, T., & Hambali, R. 2018. Analisis Pengaruh Backwater (Air Balik) terhadap Banjir Sungai Rangkui Kota Pangkalpinang.
- Code of Federal Regulations, Title 29, Volume 8, Page 374 (Code revised as of July 1, 2003, via Compliance Magazine's website) Diarsipkan June 2, 2007, di Wayback Machine.
- Heremba, S. L. S. A. (2009). *Studi Perencanaan Normalisasi Sungai Kalisono Di Kota Madiun* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Jensen, I. M. (1971). *Simulation/Games. A Selected Bibliography for the use of Educators/Administrators*
- Kamase, Melinda., Liany A. Hendratta, Jeffry S. F. Sumarauw. 2017. Analisis Debit Dan Tinggi Muka Air Sungai Tondano Di Jembatan Desa Kuwil
- Nisa, A. C. (2019). *Studi Perencanaan Normalisasi Kapasitas Penampang Sungai Untuk Pengendali Banjir Kali Semajid Kabupaten Pamekasan* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Putra, D. P., Suharyanto, S., & Nugroho, H. (2014). *Perencanaan Normalisasi Sungai Beringin di Kota Semarang*. Jurnal Karya Teknik Sipil, 3(4), 1083-1097.
- Quade, E. S., & Boucher, W. I. (Eds.). (1968). *Systems analysis and policy planning: applications in defense* (pp. 11-14). New York: American Elsevier.
- Taqwa, F. M. L. (2017). *Perencanaan Normalisasi Arus Sungai Cijere di Ds. Pasirmukti Kec. Citeureup Kab. Bogor*. Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-ilmu Teknik Sipil, 1(2), 87-99.
- Zulkarnain, Z., Febriani, O., & Suhendra, S. (2020). *Perencanaan Normalisasi Sungai untuk Penanggulangan Banjir di Sungai Simpang Baru Desa Teluk Latak Kecamatan Bengkalis*. Jurnal TeKLA, 2(2), 141-151.
- Jurnal Fropil Vol 03 No 2 Juli-Desember 2015, Universitas Bangka Belitung, Pangkalpinang.
- Jansen, Tommy., 2018. Tinjauan Pengaruh Pasang Surut Terhadap Pola Arus Di Teluk Amurang, Sulawesi Utara. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Kamase, Melinda., Liany A. Hendratta, Jeffry S. F. Sumarauw. 2017. Analisis Debit Dan Tinggi Muka Air Sungai Tondano Di Jembatan Desa Kuwil



Kecamatan Kalawat. Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.4 Juni 2017 (175-185)
ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Liunsanda, Moses., Jeffry D. Mamoto, Ariestides K. T. Dundu. 2017. Perencanaan Bangunan Pengaman Pantai Di Pantai Pal Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.9 November 2017 (613-623) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Meruntu, Philips A., Jeffry S. F. Sumarauw, Tiny Mananoma. 2017. Analisis Kapasitas Penampang Sungai Tingkulu di Kecamatan Tikala Kota Manado. Jurnal Sipil Statik Vol.7 No.4 April 2019 (379-388) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Salem, Haniedo P., Jeffry S. F. Sumarauw, E. M. Wuisan. 2016. Pola Distribusi Hujan Jam – Jaman Di Kota Manado Dan Sekitarnya. Jurnal Sipil Statik Vol.4 No.3 Maret 2016 (203-210) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Samuel., Irdam Adil, Dwi Wisayantono, 2017. Penentuan Chart Datum Pada Sungai yang Dipengaruhi Pasang Surut (Studi Kasus: Teluk Sangkulirang, Kalimantan Timur). Institut Teknologi Bandung.

Sukarno, Liany, A Hendratta & Hanny Tangkudung. 2017. Studi Aliran Banjir Pada Pertemuan Muara Sungai Tondano dan Sungai Sawangan. Jurnal Sipil Statik Vol.5 No.10 Desember 2017 (711-716) ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Triatmodjo, Bambang., 1999. Teknik Pantai. Betta Offset, Yogyakarta.

Triatmodjo, Bambang., 2008. Hidrologi Terapan. Betta Offset, Yogyakarta.

Triatmodjo, Bambang., 2012. Perencanaan Bangunan Pantai. Betta Offset, Yogyakarta.

LAMPIRAN I

DATA CURAH HUJAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025

**RATA-RATA CURAH HUJAN DAN HARIAN HUJAN SELAMA 10 TAHUN
TERAKHIR DI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR**

No.	Bulan	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
1	Januari	100,8	66,3	215,7	137,7	123,4	171,8	124,5	209,5	271,8	212,2
2	Februari	13,3	83,0	174,8	169,0	141,8	138,2	98,0	22,1	310,1	143,9
3	Maret	80,5	150,1	180,9	226,4	215,9	170,0	134,0	177,6	269,6	166,3
4	April	184,3	152,7	160,2	183,1	214,1	188,7	198,9	291,3	241,7	262,4
5	Mei	175,2	150,2	160,7	120,8	154,0	142,5	234,1	166,3	154,7	187,4
6	Juni	101,4	117,2	84,8	98,7	91,2	88,0	154,2	114,8	172,8	99,0
7	Juli	79,2	38,6	133,3	86,8	99,1	62,1	129,5	101,2	160,6	198,1
8	Agustus	122,5	103,5	140,9	142,1	102,1	84,5	147,8	218,5	152,7	169,3
9	September	97,8	28,0	135,3	183,7	169,7	79,9	229,6	211,0	159,6	98,7
10	Oktober	83,8	30,3	150,3	184,8	226,6	110,9	236,5	223,1	357,4	77,9
11	November	274,4	180,9	240,9	240,6	264,4	169,7	263,2	236,2	217,2	201,3
12	Desember	197,0	205,8	143,9	191,9	218,8	162,9	210,2	214,7	205,2	406,1
Jumlah rata-rata		1510,2	1306,6	1921,5	1965,6	2021,1	1569	2161	2186,3	2673,4	2222,6

**RATA-RATA CURAH HUJAN DAN HARIAN HUJAN SELAMA 10 TAHUN
TERAKHIR DI KECAMATAN ENOK**

No.	Bulan	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
1	Januari	124	99	310	158	158	169	185	304	82	272
2	Februari	5	93	241	284	284	186	65,5	26	141	190
3	Maret	123	363	244	334	334	241	85,5	259	248	215
4	April	119	202	147	312	312	251	327	272	170	202
5	Mei	234,5	112	77	262	262	207	511	197	90	189
6	Juni	156,5	15	133	145	145	138	175	84	157	127
7	Juli	88,5	114	56	164	164	97,4	208	37	181	92
8	Agustus	271	97	102	268	268	205	218	168	181	86
9	September	82	0	129	185	185	116	308	175	112	57
10	Oktober	25	31	69	396	396	183	347	151	797	35
11	November	346,5	321	265	532	532	399	344	167	264	156
12	Desember	329	218	169	181	181	2,41	200	108	134	364
jumlah		1904	1665	1942	3221	3221	2195	2974	1948	2557	1985
RMAX		346,5	363	310	532	532	399	511	304	797	364

Sumber : dinas pangan, Tanaman pangan, Holtikultura dan peternakan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

LAMPIRAN II

PERHITUNGAN DIMENSI SALURAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025



Data Curah Hujan

NO.	Tahun	Rmax	Ri
		(mm)	(mm)
1	2014	346,50	797,00
2	2015	363,00	532,00
3	2016	310,00	532,00
4	2017	532,00	511,00
5	2018	532,00	399,20
6	2019	399,20	364,00
7	2020	511,00	363,00
8	2021	304,00	346,50
9	2022	797,00	310,00
10	2023	364,00	304,00
Jumlah		Σ	4458,7
Banyak Data		n	10
Rata - Rata		$\bar{R}$	445,9

ANALISIS FREKUENSI CURAH HUJAN

Adapun tujuan dari analisis frekuensi curah hujan, yaitu untuk memperkirakan masa datangnya peristiwa hujan dalam suatu periode tahun tertentu data curah hujan yang diperlukan adalah data hujan harian maksimum pada tiap tahun data yang tersedia sekurang-kurangnya adalah selama 10 tahun

1. UJI PARAMETER DATA

NO	Distribusi	Persyaratan
1	Gumbel	Cs = 1.14 Ck = 5.4
2	Normal	Cs = 0 Ck = 3
3	Log Normal	Cs = $Cv^3 + 3Cv$ $Ck = Cv^8 + 6Cv^6 + 15Cv^4 + 16Cv^2 + 3$
4	Log Pearson III	selain dari nilai diatas

Sumber: Bambang, 2008 (hlm 250)

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n Ri}{n}$$

$$S_R = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Ri - \bar{R})^2}}{\sqrt{n-1}}$$

$$Cs = \frac{n \times \sum_{i=1}^n (Ri - \bar{R})^3}{(n-1)(n-2)(S_R^3)}$$

$$Ck = \frac{n^2 \times \sum_{i=1}^n (Ri - \bar{R})^4}{(n-1)(n-2)(n-3)(S_R^4)}$$

Dimana

$\bar{R}$	nilai curah hujan maksimum rata-rata (mm)
$\sum Ri$	jumlah curah hujan maksimum (mm)
n	jumlah tahun pencatatan data hujan
S_R	Standar Deviasi
Cv	koefisien variasi
Cs	koefisien kemiringan (Skewness)
Ck	koefisien kurtosis

Metode Sebaran Gumbel Dan Normal

NO.	Tahun	X	$\bar{X}$	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$	$(X - \bar{X})^3$	$(X - \bar{X})^4$
P	2014	797,0	445,9	351,1	123292	43291617	15200985543
2	2015	532,0	445,9	86,1	7418	638945	55032316
3	2016	532,0	445,9	86,1	7418	638945	55032316
4	2017	511,0	445,9	65,1	4242	276276	17993859
5	2018	399,2	445,9	-46,7	2178	-101651	4744071
6	2019	364,0	445,9	-81,9	6703	-548750	44926146
7	2020	363,0	445,9	-82,9	6867	-569104	47161690
8	2021	346,5	445,9	-99,4	9874	-981219	97503714
9	2022	310,0	445,9	-135,9	18461	-2508249	340795853
10	2023	304,0	445,9	-141,9	20127	-2855431	405100030
Jumlah		4458,7	4458,7	0,0	206581,32	37281377,63	16269275537,3



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri



Jumlah Data	10
Rata-rata	445,870
Standar Deviasi'	151,5040597
Koefisien Skewness(Cs)	1,488972389
Koefisien Kurtosis(Ck)	6,12689724
Koefisien Varian (Cv)	0,339794244
3Cv	1,019382733

Metode Sebaran Log Normal dan Log Pearson Tipe III

NO.	Tahun	X	Y = Log x	$\bar{Y}$	$(Y - \bar{Y})$	$(Y - \bar{Y})^2$	$(Y - \bar{Y})^3$	$(Y - \bar{Y})^4$
1	2014	797,0	2,90146	2,62978	0,271674	0,073807	0,020051	0,005447
2	2015	532,0	2,72591	2,62978	0,096128	0,009241	0,000888	0,000085
3	2016	532,0	2,72591	2,62978	0,096128	0,009241	0,000888	0,000085
4	2017	511,0	2,70842	2,62978	0,078637	0,006184	0,000486	0,000038
5	2018	399,2	2,60119	2,62978	-0,028593	0,000818	-0,000023	0,000001
6	2019	364,0	2,56110	2,62978	-0,068683	0,004717	-0,000324	0,000022
7	2020	363,0	2,55991	2,62978	-0,069877	0,004883	-0,000341	0,000024
8	2021	346,5	2,53970	2,62978	-0,090081	0,008115	-0,000731	0,000066
9	2022	310,0	2,49136	2,62978	-0,138422	0,019161	-0,002652	0,000367
10	2023	304,0	2,48287	2,62978	-0,146910	0,021583	-0,003171	0,000466
Jumlah		4458,7	26,29784		0,000000	0,157747	0,015072	0,006602
Rata-rata(Rt)		445,9	2,62978					

Jumlah Data	10
Rata-rata	2,6298
Standar Deviasi'	0,132391434
Koefisien Skewness(Cs)	0,902093475
Koefisien Kurtosis(Ck)	4,26390707
Koefisien Varian (Cv)	0,000296928
3Cv	0,000890785

0,132391434

NO	Distribusi	Persyaratan	Hasil			ket
1	Gumbel	Cs = 1,14	1,14	Cs	1,488972389	TM
		Ck = 5.4	5,4	Ck	6,12689724	TM
2	Normal	Cs = 0	0	Cs	6,13E+00	TM
		Ck = 3	3	Ck	0,339794244	TM
3	Log Normal	Cs = Cv ³ + 3Cv	2	Cs	0,000890785	TM
		Ck = Cv ⁸ +6Cv ⁶ +15Cv ⁴ +16Cv ² +3	4	Ck	3,000001411	TM
4	Log Pearson III	Cs ≠ 0		Cs	0,902093475	MM

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

**UJI KONSISTENSI DATA**

untuk mengetahui kebenaran data yang dipengaruhi oleh beberapa faktor :

- 1 spesifikasi alat penakar berubah
- 2 tempat alat ukur dipindah
- 3 perubahan lingkungan disekitar alat penakar

jika dari hasil pengujian ternyata data konsisten artinya tidak terjadi perubahan lingkungan dan cara penakarannya, sebaliknya jika ternyata data tidak konsisten artinya terjadi perubahan lingkungan dan cara penakarannya

(I Made Kamiana : 2011)

A. Metode Kurva Massa Ganda (Double Mass Curve)

B. Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS)

dilakukan terhadap konsistensi data hujan yang ditunjukkan dengan nilai kumulatif penyimpangan terhadap nilai rata-rata

$$SK^* = \sum_{i=1}^n (Rt - Ri)$$

$$SK^{**} = \frac{SK^*}{Dy}$$

$$Dy^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(Rt - Ri)^2}{n}$$

SK* : nilai kumulatif penyimpangan terhadap nilai rata-rata

SK** : Rescaled Adjusted Partial Sums (RAPS)

Ri : nilai data R-ke i

Rt : nilai R rata-rata

n : jumlah data Ri

Dy : Deviasi standar seri data Y

setelah nilai SK** diperoleh untuk setiap data, dapat ditentukan nilai Q dan R terhitung yang dibandingkan dengan nilai Qkrisis dan Rkrisis sesuai dengan jumlah data (n) dan derajat kepercayaan (α).

jika nilai Q dan R terhitung kurang dari nilai Qkrisis dan Rkrisis maka seri data yang dianalisis

adalah konsisten. Nilai Q dan R terhitung menggunakan rumus :

$$Q = I SK^{**} I \text{ maks}$$

$$Ri = SK^{**} \text{ maks} - SK^{**} \text{ min}$$

NO.	Tahun	R maks (mm)	Ri (mm)	SK*	SK* ²	Dy ²	Dy	SK**	[SK**]
1	2014	346,5	797,0	-351,1	#####	12329,2	143,729	-2,443	2,44299
2	2015	363,0	532,0	-86,1	7418,4	741,838	143,729	-0,5993	0,59925
3	2016	310,0	532,0	-86,1	7418,4	741,838	143,729	-0,5993	0,59925
4	2017	532,0	511,0	-65,1	4241,9	424,192	143,729	-0,4531	0,45314
5	2018	532,0	399,2	46,7	2178,1	217,809	143,729	0,32471	0,32471
6	2019	399,2	364,0	81,9	6702,7	670,27	143,729	0,56961	0,56961
7	2020	511,0	363,0	82,9	6867,4	686,744	143,729	0,57657	0,57657
8	2021	304,0	346,5	99,4	9874,4	987,44	143,729	0,69137	0,69137
9	2022	797,0	310,0	135,9	18460,7	1846,07	143,729	0,94532	0,94532
10	2023	364,0	304,0	141,9	20127,1	2012,71	143,729	0,98706	0,98706
jumlah		Σ	4458,7			20658,1			

Banyak data	n	10
Rata-rata	$\bar{R}$	445,87
Standar Deviasi	SR	151,5041
Sk** maks	0,987063388	
Sk** min	-2,442994062	
Q = SK** maks	0,987063388	
R = SK** maks - SK** min	3,430057451	
Q/n ^{0.5}	0,31417565	
R/n ^{0.5}	0,585666923	

setelah nilai SK** diperoleh untuk setiap data, dapat dihitung nilai Q dan R

dengan probabilitas 95% dari tabel

<	1,14	OK!	data konsisten
<	1,28	OK!	data konsisten

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

nilai Q dan R dibandingkan dengan nilai Qkritis dan Rkritis sesuai dengan jumlah data (n) = 19 dan derajat kepercayaan (α) = 5% maka didapat nilai:

$Q < Q_{kritis}$

$R < R_{kritis}$

$Q_{terhitung} < Q_{kritis}$ dan $R_{terhitung} < R_{kritis}$

maka data konsisten

n	Q/n ^{0.5}			R/n ^{0.5}		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%
10	1,05	1,14	1,29	1,21	1,28	1,38
20	1,10	1,22	1,42	1,34	1,43	1,60
30	1,12	1,24	1,48	1,40	1,50	1,70
40	1,14	1,27	1,52	1,44	1,55	1,78
100	1,17	1,29	1,55	1,50	1,62	1,85
	1,22	1,36	1,63	1,62	1,75	2,00



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri





1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Metode Normal

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^n Ri$$

$$S_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Ri - \bar{R})^2}{n - 1}}$$

RTr : nilai hujan rencana dengan periode ulang Tr tahun (mm)

$\bar{R}$: Nilai curah hujan rata rata (mm)

Sr : Standar Deviasi

KTr : Faktor frekuensi untuk priode ulang tertentu

Distribusi Normal

NO.	Tahun	Rmaks	X	(X - $\bar{X}$)	(X - $\bar{X}$) ²
1	2014	346,5	797,0	351,1	123292
2	2015	363,0	532,0	86,1	7418
3	2016	310,0	532,0	86,1	7418
4	2017	532,0	511,0	65,1	4242
5	2018	532,0	399,2	-46,7	2178
6	2019	399,2	364,0	-81,9	6703
7	2020	511,0	363,0	-82,9	6867
8	2021	304,0	346,5	-99,4	9874
9	2022	797,0	310,0	-135,9	18461
10	2023	364,0	304,0	-141,9	20127
Jumlah		Σ	4458,7	0,00	206581,3
Banyak data		n	10		
Rata-rata		Rt	445,870		
Standar Deviasi		Sr	151,504		

Tr (tahun)	KTr	RTr (mm)		
50	2,021	752,06	≈	752
25	1,724	707,025	≈	707
10	1,28	640,098	≈	640
5	0,842	573,436	≈	573
2	0	445,87	≈	446

$$RTr = Rt + (K_{Tr} \times S_R)$$

Tabel Frekuensi reduksi metode Normal dan Log Normal

P	TR	KTr
0,0001	10000,00	3,72
0,0050	2000,00	3,29
0,0100	1000,00	3,09
0,0050	200,00	2,58
0,0100	100,00	2,33
0,2500	40,00	1,96
0,0500	20,00	1,65
0,1000	10,00	1,28
0,1500	6,67	1,04
0,2000	5,00	0,84
0,2500	4,00	0,67
0,3000	3,33	0,52
0,3500	2,86	0,39
0,4000	2,50	0,25
0,4500	2,22	0,13
0,5000	2,00	0,00
0,5500	1,82	-0,13
0,6000	1,67	-0,25
0,6500	1,54	-0,39
0,7000	1,43	-0,52
0,7500	1,33	-0,67
0,8000	1,25	-0,84
0,8500	1,18	-1,04
0,9000	1,11	-1,28
0,9500	1,05	-1,65
0,9750	1,03	-1,96
0,9900	1,01	-2,33
0,9950	1,01	-2,58
0,9990	1,00	-3,09

(Surifin,2004)

METODE GUMBEL

$$R_{Tr} = R_t + K_{Tr} \times S_R$$

$$K_{Tr} = \frac{Y_t - Y_n}{S_n}$$

$$Y_t = -\ln x \left(-\ln x \left(\frac{Tr - 1}{Tr} \right) \right)$$

R_{Tr} nilai hujan rencana dengan periode ulang Tr tahun (mm)

R nilai curah hujan rerata (mm)

S_R Standar Deviasi

K_{Tr} faktor frekuensi untuk periode ulang tertentu

Y_t nilai reduced variate

Y_n nilai reduced mean

S_n nilai reduces standar deviation

NO.	Tahun	Rmaks	X	$(X - \bar{X})$	$(X - \bar{X})^2$
1	2014	346,5	797,0	351,1	123292
2	2015	363,0	532,0	86,1	7418
3	2016	310,0	532,0	86,1	7418
4	2017	532,0	511,0	65,1	4242
5	2018	532,0	399,2	-46,7	2178
6	2019	399,2	364,0	-81,9	6703
7	2020	511,0	363,0	-82,9	6867
8	2021	304,0	346,5	-99,4	9874
9	2022	797,0	310,0	-135,9	18461
10	2023	364,0	304,0	-141,9	20127
Jumlah Σ			4458,7	0,00	206581,3
Banyak data n			10		
Rata-rata R_t			445,870		
Standar Deviasi S_r			151,504		

Tr (tahun)	Ytr	KTr (mm)	RTr (mm)		RTr (mm)
50	3,901939	3,62546	995,142	$\approx$	995
25	3,198534	2,83106	874,787	$\approx$	875
10	2,250367	1,80325	719,07	$\approx$	719
5	1,49994	1,04377	604,005	$\approx$	604
2	0,366513	-0,00918	444,479	$\approx$	444

Tabel Faktor Frekuensi Reduksi Metode Gumbel

n	Yn	n	Yn	n	Yn	n	Yn
10	0,4592	34	0,5396	58	0,5518	82	0,5572
11	0,4996	35	0,5402	59	0,5518	83	0,5574
12	0,5053	36	0,541	60	0,5521	84	0,5576
13	0,507	37	0,5418	61	0,5524	85	0,5578
14	0,51	38	0,5424	62	0,5527	86	0,558
15	0,5128	39	0,543	63	0,553	87	0,5581
16	0,5157	40	0,5436	64	0,5533	88	0,5583
17	0,5181	41	0,5442	65	0,5535	89	0,5585
18	0,5202	42	0,5448	66	0,5538	90	0,5586
19	0,522	43	0,5453	67	0,554	91	0,5587
20	0,5236	44	0,5458	68	0,5543	92	0,5589
21	0,5252	45	0,5463	69	0,5545	93	0,5591
22	0,5268	46	0,5468	70	0,5548	94	0,5592
23	0,5283	47	0,5473	71	0,555	95	0,5593
24	0,5296	48	0,5477	72	0,5552	96	0,5595
25	0,5309	49	0,5481	73	0,5555	97	0,5596
26	0,532	50	0,5485	74	0,5557	98	0,5598
27	0,5332	51	0,5489	75	0,5559	99	0,5599
28	0,5343	52	0,5493	76	0,5561	100	0,56
29	0,5353	53	0,5497	77	0,5563		
30	0,5362	54	0,5501	78	0,5565		
31	0,5371	55	0,5504	79	0,5567		
32	0,538	56	0,5508	80	0,5569		
33	0,5388	57	0,5511	81	0,557		

Sumber : Kementrian PU,2011

n	Sn	n	Sn	n	Sn	n	Sn
10	0,950	33	11,226	56	11,696	79	11,930
11	0,968	34	11,255	57	11,708	80	11,938
12	0,993	35	11,285	58	11,721	81	11,945
13	0,997	36	11,313	59	11,734	82	11,953
14	10,095	37	11,339	60	11,747	83	11,959
15	10,206	38	11,363	61	11,759	84	11,967
16	10,316	39	11,388	62	11,770	85	11,973
17	10,411	40	11,413	63	11,782	86	11,980
18	10,493	41	11,436	64	11,793	87	11,987
19	10,565	42	11,458	65	11,803	88	11,994
20	10,628	43	11,480	66	11,814	89	12,001
21	10,696	44	11,499	67	11,824	90	12,007
22	10,754	45	11,519	68	11,834	91	12,013
23	10,811	46	11,538	69	11,844	92	12,020
24	10,864	47	11,557	70	11,854	93	12,026
25	10,915	48	11,574	71	11,863	94	12,032
26	11,961	49	11,590	72	11,873	95	12,038
27	11,004	50	11,607	73	11,881	96	12,044
28	11,047	51	11,623	74	11,890	97	12,049
29	11,086	52	11,638	75	11,898	98	12,055

30	11,124	53	11,658	76	11,906	99	12,060
31	11,159	54	11,667	77	11,915	100	12,065
32	11,193	55	11,681	78	11,923		

Sumber : Kementrian PU,2011



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

METODE LOG NORMAL

$$\text{Log } R_{Tr} = \overline{\text{Log } R} + KTr \times S \text{ Log } R$$

$\text{Log } R_{Tr}$ nilai logaritma hujan rencana dengan periode ulang T (mm)

$\overline{\text{Log } R}$ nilai logaritma curah hujan rerata (mm)

$S \text{ Log } R$ standar deviasi

KTr faktor frekuensi reduksi untuk periode ulang tertentu



Tabel Frekuensi reduksi metode Normal dan Log Normal

P	TR	KTr
0,0001	10000	3,719
0,005	2000	3,291
0,001	1000	3,09
0,005	200	2,576
0,01	100	2,326
0,25	40	1,96
0,05	20	1,645
0,1	10	1,282
0,15	6,667	1,036
0,2	5	0,842
0,25	4	0,674
0,3	3,33	0,524
0,35	2,857	0,385
0,4	2,5	0,253
0,45	2,222	0,126
0,5	2	0
0,55	1,818	-0,126
0,6	1,667	-0,253
0,65	1,538	-0,385
0,7	1,429	-0,524
0,75	1,333	-0,674
0,8	1,25	-0,842
0,85	1,176	-1,036
0,9	1,111	-1,282
0,95	1,053	-1,645
0,975	1,026	-1,96
0,99	1,01	-2,326
0,995	1,005	-2,576
0,999	1,001	-3,09

(Surifin,2004)

NO.	Tahun	Rmaks	X	Y = Log X	Log(Ri-Rt)	Log(Ri-Rt) ²
1	2014	346,5	797,0	2,90146	0,272	0,074
2	2015	363,0	532,0	2,72591	0,096	0,009
3	2016	310,0	532,0	2,72591	0,096	0,009
4	2017	532,0	511,0	2,70842	0,079	0,006
5	2018	532,0	399,2	2,60119	-0,029	0,001
6	2019	399,2	364,0	2,56110	-0,069	0,005
7	2020	511,0	363,0	2,55991	-0,070	0,005
8	2021	304,0	346,5	2,53970	-0,090	0,008
9	2022	797,0	310,0	2,49136	-0,138	0,019
10	2023	364,0	304,0	2,48287	-0,147	0,022
Jumlah		Σ	4458,7	26,29784	0,000000	0,157747
Banyak data		n	10			
Rata-rata		Rt	445,9	2,62978		
Standar Deviasi		S	151,504	S Log R	0,1323914	

Tr (tahun)	KTr	Log Rtr	RTr (m ³ /d)
50	2,021	2,90	789,49
25	1,724	2,86	721,10
10	1,28	2,80	630,25
5	0,842	2,74	551,13
2	0	2,63	426,37

$$\text{Log } R_{Tr} = \overline{\text{Log } R} + KTr \times S \text{ Log } R$$

$$R_{Tr} = 10^{(\text{LOG } R_t + K_{tr} \times S \text{ Log } R)}$$



METODE LOG PEARSON TIPE III

$$\text{Log } R_{Tr} = \overline{\text{Log } R} + KTr \times S \text{ Log } R$$

$$Cs = \frac{n \times \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^3}{(n-1)(n-2)(SR^3)}$$

$\text{Log } R_{Tr}$ nilai logaritma hujan rencana dengan periode ulang T (mm)

$\overline{\text{Log } R}$ nilai logaritma curah hujan rerata (mm)

S Log R standar deviasi

KTr faktor frekuensi reduksi untuk periode ulang tertentu

Cs koefisien kemiringan (*skewness*)

NO.	Tahun	Rmaks (mm)	Ri (mm)	Log Ri	Log(Ri-Rt)	Log(Ri-Rt) ²	Log(Ri-Rt) ³
1	2014	346,5	797,0	2,90146	0,2717	0,0738	0,0201
2	2015	363,0	532,0	2,72591	0,0961	0,0092	0,0009
3	2016	310,0	532,0	2,72591	0,0961	0,0092	0,0009
4	2017	532,0	511,0	2,70842	0,0786	0,0062	0,0005
5	2018	532,0	399,2	2,60119	-0,0286	0,0008	0,0000
6	2019	399,2	364,0	2,56110	-0,0687	0,0047	-0,0003
7	2020	511,0	363,0	2,55991	-0,0699	0,0049	-0,0003
8	2021	304,0	346,5	2,53970	-0,0901	0,0081	-0,0007
9	2022	797,0	310,0	2,49136	-0,1384	0,0192	-0,0027
10	2023	364,0	304,0	2,48287	-0,1469	0,0216	-0,0032
Jumlah		Σ	4458,70	26,29784	0,0000	0,1577	0,0151
Banyak data		n	10				
Rata-rata		Rt	445,9	2,62978			
Standar deviasi		s	151,504	S Log R	0,1323914		
Koef. Asimetri		Cs	1,488972		0,902093		

P	Tr (tahun)	KTr	Log Rtr	RTr (mm)
0,02	50	2,499	2,960619707	913,31
0,04	25	2,019	2,897019158	788,89
0,10	10	1,339	2,807058856	641,30
0,20	5	0,769	2,73156248	538,97
0,50	2	-0,148	2,610145677	407,52

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Cs	return period in years						
	2	5	10	25	50	100	200
	exceedence probability						
	0,50	0,20	0,10	0,04	0,02	0,01	0,005
3	-0,396	0,420	1,180	2,278	3,152	4,051	4,970
2,9	-0,390	0,440	1,195	2,277	3,134	4,013	4,909
2,8	-0,384	0,460	1,210	2,275	3,114	3,973	4,847
2,7	-0,376	0,479	1,224	2,272	3,093	3,932	4,783
2,6	-0,368	0,499	1,238	2,267	3,071	3,889	4,718
2,5	-0,360	0,518	1,250	2,262	3,048	3,845	4,652
2,4	-0,351	0,537	1,262	2,256	3,023	3,800	4,584
2,3	-0,341	0,555	1,274	2,248	2,997	3,753	4,515
2,2	-0,330	0,574	1,284	2,240	2,970	3,705	4,444
2,1	-0,319	0,592	1,294	2,230	2,942	3,656	4,372
2	-0,307	0,609	1,302	2,219	2,912	3,605	4,298
1,9	-0,294	0,627	1,310	2,207	2,881	3,553	4,223
1,8	-0,282	0,643	1,318	2,193	2,848	3,499	4,147
1,7	-0,268	0,660	1,324	2,179	2,815	3,444	4,069
1,6	-0,254	0,675	1,329	2,163	2,780	3,388	3,990
1,5	-0,240	0,690	1,333	2,146	2,743	3,330	3,910
1,4	-0,225	0,705	1,337	2,128	2,706	3,271	3,828
1,3	-0,210	0,719	1,339	2,108	2,666	3,211	3,745
1,2	-0,195	0,732	1,340	2,087	2,626	3,149	3,661
1,1	-0,180	0,745	1,341	2,066	2,585	3,087	3,575
1	-0,164	0,758	1,340	2,043	2,542	3,022	3,489
0,9	-0,148	0,769	1,339	2,018	2,498	2,957	3,401
0,8	-0,132	0,780	1,336	1,993	2,453	2,891	3,312
0,7	-0,116	0,790	1,333	1,967	2,407	2,824	3,223
0,6	-0,099	0,800	1,328	1,939	2,359	2,755	3,132
0,5	-0,083	0,908	1,323	1,910	2,311	2,686	3,041
0,4	-0,066	0,816	1,317	1,88	2,261	2,615	2,949
0,3	-0,050	0,824	1,309	1,849	2,211	2,544	2,856



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

0,2	-0,033	0,830	1,301	1,818	2,159	2,472	2,763
0,1	-0,017	0,836	1,292	1,785	2,107	2,400	2,670
0	0,0	0,8442	1,282	1,751	2,054	2,326	2,576
-0,1	0,017	0,846	1,270	0,716	2000	2,252	2,482
-0,2	0,033	0,850	1,258	1,68	1,945	2,178	2,388
-0,3	0,050	0,853	1,245	1,643	1,890	2,104	2,294
-0,4	0,066	0,855	1,231	1,606	1,834	2,029	2,201
-0,5	0,083	0,856	1,216	1,567	1,777	1,955	2,108
-0,6	0,099	0,857	1,200	1,528	1,720	1,880	2,016
-0,7	0,116	0,857	1,183	1,488	1,663	1,806	1,926
-0,8	0,132	0,856	1,166	1,448	1,606	1,733	1,837
-0,9	0,148	0,854	1,147	1,407	1,549	1,660	1,749
-1	0,164	0,852	1,128	1,366	1,492	1,588	1,664
-1,1	0,18	0,848	1,107	1,324	1,435	1,518	1,581
-1,2	0,195	0,844	1,086	1,282	1,379	1,449	1,501
-1,3	0,210	0,838	1,064	1,24	1,324	1,383	1,424
-1,4	0,225	0,832	1,041	1,198	1,270	1,318	1,351
-1,5	0,240	0,825	1,018	1,157	1,217	1,256	1,282
-1,6	0,254	0,817	0,994	1,116	1,166	1,197	1,216
-1,7	0,268	0,808	0,97	1,075	1,116	1,140	1,155
-1,8	0,282	0,799	0,945	1,035	1,069	1,087	1,097
-1,9	0,294	0,788	0,920	0,996	1,023	1,037	1,044
-2	0,307	0,777	0,895	0,959	0,980	0,990	0,995
-2,1	0,319	0,765	0,869	0,923	0,939	0,946	0,949
-2,2	0,330	0,752	0,844	0,888	0,900	0,905	0,907
-2,3	0,341	0,739	0,819	0,855	0,864	0,867	0,869
-2,4	0,351	0,725	0,795	0,823	0,830	0,832	0,833
-2,5	0,341	0,711	0,771	0,793	0,798	0,799	0,80
-2,6	0,351	0,696	0,747	0,764	0,768	0,769	0,769
-2,7	0,360	0,681	0,724	0,738	0,740	0,740	0,741
-2,8	0,368	0,666	0,702	0,712	0,714	0,714	0,714
-2,9	0,376	0,651	0,681	0,683	0,689	0,690	0,690
-3	0,384	0,636	0,666	0,666	0,666	0,667	0,667

(Bambang,2008)

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



UJI CHI KUADRAT

Uji Chi kuadrat mengukan nilai χ^2 yang dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(R_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 = Parameter Chi-kuadrat terhitung
 R_i = Data hasil pengukuran
 E_i = data hasil perhitungan

$$DK = K - (p + 1)$$

DK = Derajat Kebebasan
 p = banyaknya parameter, untuk uji Chi-Kuadrat adalah 2 (Karmiana,2011)
 k = Jumlah Kelas distribusi = 1 + (3.322 x Log n)

Diambil derajat kepercayaan 5 %
dengan derajat kepercayaan 95% diterima

NO.	Tahun	Rmax (mm)	Ri (mm)
1	2014	346,5	797,0
2	2015	363,0	532,0
3	2016	310,0	532,0
4	2017	532,0	511,0
5	2018	532,0	399,2
6	2019	399,2	364,0
7	2020	511,0	363,0
8	2021	304,0	346,5
9	2022	797,0	310,0
10	2023	364,0	304,0
Jumlah		Σ	4458,7
Banyak Data		n	10
Rata - Rata		R̄	445,9
K		4,322	
Dk		5	
Signifikan		5%	
Chi kritis		5,991	

$$1+(3.322 \times \log n)$$

$$K - (p+1)$$

Menghitung Chi hitung
Metode Normal

NO.	Tahun	Rmax (mm)	Ri (mm)
1	2014	346,5	797,0
2	2015	363,0	532,0
3	2016	310,0	532,0
4	2017	532,0	511,0
5	2018	532,0	399,2
6	2019	399,2	364,0
7	2020	511,0	363,0
8	2021	304,0	346,5
9	2022	797,0	310,0
10	2023	364,0	304,0
Jumlah		4458,7	
Banyak Data		10	
Rata - Rata		445,9	
Standard Deviasi		151,504	
kelas		5	

NORMAL

kelas	P	T	KTr	Rtr	Nilai Batas Tiap Kelas	Ei	Oi	(Ei-Oi) ² /Ei
1	0,2	5	0,842	573,43642	> 573,436	2	1	0,50
2	0,4	2,5	0,253	484,20053	484,201	-	3	0,50
3	0,6	1,67	-0,2533	407,497	407,497	-	4	2,00
4	0,8	1,25	-0,842	318,30358	318,304	-	4	2,00
5					Σ 318,304	2	2	0,00
Jumlah						10	10	5

$$RTi=RT+(K_i \times S_D)$$

K_i didapatkan dari tabel frekuensi

$$Ei = \text{Jumlah data} / \text{Kelas} = 10/5$$

O_i = hasil dari pengukuran

$$P = K/\text{banyak kelas}$$

$$T = 1/P$$

Chi hitung	5
Chi kritis	5,991

OK

Tabel Nilai Chi Kuadrat Kritis

DK	Distribusi χ^2									
	0,99	0,95	0,9	0,8	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,05
1	0,004	0,016	0,064	0,148	0,255	1,074	1,662	2,706	3,841	6,635
2	0,02	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991
3	0,115	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815
4	0,297	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488
5	0,554	1,145	1,61	2,343	3	4,351	6,064	7,289	9,236	11,07
6	0,872	1,635	2,204	3,07	3,828	5,348	7,231	8,558	10,64	12,59
7	1,239	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346	8,383	9,803	12,01	14,06
8	1,646	2,733	3,49	4,594	5,527	7,344	9,524	11,03	13,36	15,5
9	2,088	3,325	4,168	5,38	6,393	8,383	10,65	12,24	14,68	16,91
10	2,558	3,84	4,739	6,179	7,267	9,342	11,78	13,44	15,98	18,3
11	3,053	4,375	5,228	6,889	8,148	10,34	12,89	14,63	17,27	19,67
12	3,571	4,926	5,784	7,607	9,014	11,34	14,01	15,81	18,45	21,02
13	4,107	5,489	6,342	8,324	9,826	12,34	15,11	16,98	19,68	22,36
14	4,66	6,071	7,79	9,047	10,82	13,33	16,22	18,15	21,06	23,68
15	5,229	7,261	8,547	10,3	11,72	14,33	17,32	19,31	22,3	24,99
16	5,812	7,862	9,312	11,15	12,62	15,33	18,41	20,46	23,54	26,29
17	6,408	8,672	10,08	12	13,53	16,33	19,51	21,61	24,76	27,58
18	7,015	9,39	10,86	12,85	14,44	17,33	20,6	22,76	25,98	28,86
19	7,633	10,11	11,65	13,71	15,33	18,33	21,68	23,9	27,12	30,14
20	8,26	10,85	12,44	14,57	16,26	19,37	22,77	25,03	28,41	31,41
21	8,907	11,63	13,24	15,44	17,19	20,37	23,85	26,17	29,69	32,67
22	9,542	12,53	14,04	16,31	18,1	21,35	24,93	27,3	30,81	33,92
23	10,19	13,09	14,84	17,18	19,02	22,33	26,01	28,42	32	35,17
24	10,85	13,84	15,65	18,06	19,94	23,33	27,09	29,55	33,19	36,41
25	11,54	14,61	16,47	18,94	20,86	24,33	28,17	30,67	34,38	37,65
26	12,19	15,37	17,29	19,82	21,79	25,33	29,24	31,79	35,56	38,88
27	12,87	16,15	18,11	20,7	22,71	26,33	30,31	32,91	36,74	40,11
28	13,56	16,92	18,93	21,58	23,64	27,33	31,39	34,02	37,91	41,33
29	14,25	17,7	19,76	22,47	24,57	28,33	32,46	35,13	39,08	42,55
30	14,95	18,49	20,59	23,36	25,5	29,33	33,53	36,25	40,25	43,77

Triadmodjo, 2008

Tabel Faktor Frekuensi Reduksi Metode Gumbel

n	Yn	n	Yn	n	Yn	n	Yn
10	0,4592	34	0,5396	58	0,5518	82	0,5572
11	0,4996	35	0,5402	59	0,5518	83	0,5574
12	0,5053	36	0,541	60	0,5521	84	0,5576
13	0,507	37	0,5418	61	0,5524	85	0,5578
14	0,51	38	0,5424	62	0,5527	86	0,558
15	0,5128	39	0,543	63	0,553	87	0,5583
16	0,5157	40	0,5436	64	0,5533	88	0,5583
17	0,5181	41	0,5442	65	0,5535	89	0,5585
18	0,5202	42	0,5448	66	0,5538	90	0,5586
19	0,522	43	0,5453	67	0,554	91	0,5587
20	0,5236	44	0,5458	68	0,5543	92	0,5589
21	0,5252	45	0,5463	69	0,5545	93	0,5591
22	0,5268	46	0,5468	70	0,5548	94	0,5592
23	0,5283	47	0,5473	71	0,555	95	0,5593
24	0,5296	48	0,5477	72	0,5552	96	0,5595
25	0,5309	49	0,5481	73	0,5555	97	0,5596
26	0,532	50	0,5485	74	0,5557	98	0,5598
27	0,5332	51	0,5489	75	0,5559	99	0,5599
28	0,5343	52	0,5493	76	0,5561	100	0,56
29	0,5353	53	0,5497	77	0,5563		
30	0,5362	54	0,5501	78	0,5565		
31	0,5371	55	0,5504	79	0,5567		
32	0,538	56	0,5508	80	0,5569		
33	0,5388	57	0,5511	81	0,557		

Sumber : Kementerian PU,2011

n	Sn	n	Sn	n	Sn	n	Sn
10	0,950	33	11,226	56	11,696	79	11,930
11	0,968	34	11,255	57	11,708	80	11,938
12	0,993	35	11,285	58	11,721	81	11,945
13	0,997	36	11,313	59	11,734	82	11,953
14	10,095	37	11,339	60	11,747	83	11,959
15	10,206	38	11,363	61	11,759	84	11,967
16	10,316	39	11,388	62	11,770	85	11,973
17	10,411	40	11,413	63	11,782	86	11,980
18	10,493	41	11,436	64	11,793	87	11,987

19	10,565	42	11,458	65	11,803	88	11,994
20	10,628	43	11,480	66	11,814	89	12,001
21	10,696	44	11,499	67	11,824	90	12,007
22	10,754	45	11,519	68	11,834	91	12,013
23	10,811	46	11,538	69	11,844	92	12,020
24	10,864	47	11,557	70	11,854	93	12,026
25	10,915	48	11,574	71	11,863	94	12,032
26	11,961	49	11,590	72	11,873	95	12,038
27	11,004	50	11,607	73	11,881	96	12,044
28	11,047	51	11,623	74	11,890	97	12,049
29	11,086	52	11,638	75	11,898	98	12,055
30	11,124	53	11,658	76	11,906	99	12,060
31	11,159	54	11,667	77	11,915	100	12,065
32	11,193	55	11,681	78	11,923		

Sumber : Kementerian PU,2011

Tabel Frekuensi reduksi metode

Normal dan	Log Normal	
P	TR	KTr
0,0001	10000	3,719
0,005	2000	3,291
0,001	1000	3,09
0,005	200	2,576
0,01	100	2,326
0,25	40	1,96
0,05	20	1,645
0,1	10	1,282
0,15	6,667	1,036
0,2	5	0,842
0,25	4	0,674
0,3	3,33	0,524
0,35	2,857	0,385
0,4	2,5	0,253
0,45	2,222	0,126
0,5	2	0
0,55	1,818	-0,126
0,6	1,667	-0,253
0,65	1,538	-0,385
0,7	1,429	-0,524
0,75	1,333	-0,674
0,8	1,25	-0,842
0,85	1,176	-1,036
0,9	1,111	-1,282
0,95	1,053	-1,645
0,975	1,026	-1,96
0,99	1,01	-2,326
0,995	1,005	-2,576
0,999	1,001	-3,09

(Surifin,2004)

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penanggung jawab.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa melanggar peraturan yang berlaku di Indonesia.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Menghitung Chi hitung
Metode Gumbel

NO.	Tahun	Rmax (mm)	Ri (mm)
1	2014	346,5	797,0
2	2015	363,0	532,0
3	2016	310,0	532,0
4	2017	532,0	511,0
5	2018	532,0	399,2
6	2019	399,2	364,0
7	2020	511,0	363,0
8	2021	304,0	346,5
9	2022	797,0	310,0
10	2023	364,0	304,0
Jumlah		4458,7	
Banyak Data		10	
Rata - Rata		445,9	
Standar Deviasi kelas		151,504	5

Metode Gumbel

Matriks Gunggung											
kelas	P	T	Ytr	KTr	Rtr	Nilai Batas Tiap Kelas		Ei	Oi	(Ei-Oi)^2/Ei	
1	0,2	5	1,49994	1,0959772	611,915		>	611,915	2	1	0,50
2	0,4	2,5	0,67173	0,2238069	479,778	479,778	-	611,915	2	3	0,50
3	0,6	1,67	0,08742	-0,391511	386,555	386,555	-	479,7776	2	1	0,50
4	0,8	1,25	-0,47588	-0,984715	296,682	296,682	-	386,5546	2	5	4,50
5							<	296,6817	2	0	2,00
						jumlah		10	10	8	

$$KTr = \frac{Yt - Yn}{Sn}$$
$$Yt = -Ln x \left(-Ln x \left(\frac{Tr - 1}{Tr} \right) \right)$$

Chi hitung	8
Chi kritis	5,991

TIDAK OK

Menghitung Chi hitung
Metode Log Normal

NO.	Tahun	Rmaks (mm)	Ri (mm)	Log Ri
1	2014	346,5	797,0	2,53970
2	2015	363,0	532,0	2,55991
3	2016	310,0	532,0	2,49136
4	2017	532,0	511,0	2,72591
5	2018	532,0	399,2	2,72591
6	2019	399,2	364,0	2,60119
7	2020	511,0	363,0	2,70842
8	2021	304,0	346,5	2,48287
9	2022	797,0	310,0	2,90146
10	2023	364,0	304,0	2,56110
Jumlah		4458,7	26,2978	
Banyak data		10		
Rata-rata		445,9	2,62978	
Standar Deviasi		151,504	0,13239	
Kelas		5		

Metode Log Normal

kelas	P	T	KTr	Rtr	Nilai Batas Tiap Kelas		Ei	Oi	(Ei-Oi) ² /Ei
1	0,2	5	0,842	551,134	>	551,1344	2	4	2,00
2	0,4	2,5	0,253	460,552	-	551,1344	2	0	2,00
3	0,6	1,67	-0,25328	394,686	-	460,5523	2	1	0,50
4	0,8	1,25	-0,842	329,845	-	394,6861	2	3	0,50
5					<	329,8454	2	2	0,00
jumlah							10	10	5

$$\log R_{Ti} = \frac{\log R + KTr \times S \log R}{Rtr = 10^{(\log R + Ktr \times S \log R)}}$$

Chi hitung	5
Chi kritis	5,991

OK

Menghitung Chi hitung
Metode Log Pearson Tipe III

NO.	Tahun	Rmaks (mm)	Ri (mm)	Log Ri
1	2014	346,5	797,0	2,53970
2	2015	363,0	532,0	2,55991
3	2016	310,0	532,0	2,49136
4	2017	532,0	511,0	2,72591
5	2018	532,0	399,2	2,72591
6	2019	399,2	364,0	2,60119
7	2020	511,0	363,0	2,70842
8	2021	304,0	346,5	2,48287
9	2022	797,0	310,0	2,90146
10	2023	364,0	304,0	2,56110
Jumlah		4458,7	26,2978	
Banyak data		10		
Rata-rata		445,9	2,62978	
Standar Deviasi		151,504	0,13239	
Cs		1,48897	0,90209	
Kelas		5		

Metode Log Pearson Tipe III

kelas	P	T	KTr	Rtr	Nilai Batas Tiap Kelas		Ei	Oi	(Ei-Oi) ² /Ei
1	0,2	5	0,7690288	539,01	>	539,0099	2	1	0,50
2	0,4	2,5	0,004873	427,001	-	539,0099	2	3	0,50
3	0,6	1,67	-0,657295	348,95	-	427,0012	2	3	0,50
4	0,8	1,25	-1,293967	287,391	-	348,9504	2	3	0,50
5					<	287,3914	2	0	2,00
jumlah							10	10	4

$$\log R_{Ti} = \frac{\log R + KTr \times S \log R}{Rtr = 10^{(\log R + Ktr \times S \log R)}}$$

Chi hitung	4
Chi kritis	5,991

OK

Cs	1,01	2	5	10	25	50	100	200
	exceedence probability							
	0,01	0,50	0,20	0,10	0,04	0,02	0,01	0,005
0,1	-1,588	-0,164	0,758	1,34	2,043	2,542	3,022	3,489
0,9	-1,6605	-0,148	0,769	1,339	2,018	2,498	2,957	3,401
0,90209	-1,661	-0,14796	0,76903	1,339	2,017935	2,49788	2,95683	3,4007

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



UJI SMIRNOV-KOLMOGOROF

Dmaks | P - P' |

Dmaks : nilai selisih data probabilitas pengamatan dan teoritis

P : luag pengamatan

P' : peluang teoritis

Dkritis merupakan batas dimana sebaran data masih dianggap cocok

Dkritis didapat dari tabel nilai Dkritis Smirnov Kolmogorov dan umumnya diambil dari nilai

Dkritis = 5%

dibandingkan antara nilai Dmaks dan Dkritis. Apabila nilai Dmaks ≤ Dkritis maka

pemilihan metode tersebut dapat mewakili distribusi statistik data yang dianalisis

$$P = \frac{m}{n+1}$$

Keterangan

P : Probabilitas (%)

m : nomor urut data dari seri yang telah diurutkan

n > banyak data

Menghitung D hitung

Normal dan Gumbel

NO.	Tahun	Rmaks	Ri	P	f(t)	P'	ΔP
1	2014	346,5	797,0	0,09091	2,3176	-0,092837394	0,183746
2	2015	363,0	532,0	0,18182	0,5685	0,240967083	0,059149
3	2016	310,0	532,0	0,27273	0,5685	0,267628119	0,005099
4	2017	532,0	511,0	0,36364	0,4299	0,310874485	0,052762
5	2018	532,0	399,2	0,45455	-0,3080	0,561086880	0,106541
6	2019	399,2	364,0	0,54545	-0,5404	0,694631479	0,149177
7	2020	511,0	363,0	0,63636	-0,5470	0,730900158	0,094537
8	2021	304,0	346,5	0,72727	-0,6559	0,763966744	0,036694
9	2022	797,0	310,0	0,81818	-0,8968	0,861588187	0,043406
10	2023	364,0	304,0	0,90909	-0,9364	0,876841571	0,032249
Jumlah		Σ	4458,7				
Rerata		Rt	445,87			D hitung	0,183746485
Jumlah Data		n	10			D kritis	0,41
Stnadar deviasi		Sr	151,504			OK	

$$P = \frac{m}{n+1} \quad f(t) = \frac{(Ri - \bar{R})}{S_R}$$

P' Didapatkan dari tabel nilai peluang teoritis berdasarkan nilai f(t)

Menghitung D hitung

Log Normal dan Log Pearson Tipe III

NO.	Tahun	Rmaks	Ri	Log Ri	P	f(t)	P'	ΔP
1	2014	346,5	797,0	2,90146	0,09091	2,05205	-0,04010123	0,13101
2	2015	363,0	532,0	2,72591	0,18182	0,72609	0,18663915	0,00482
3	2016	310,0	532,0	2,72591	0,27273	0,72609	0,19801307	0,07471
4	2017	532,0	511,0	2,70842	0,36364	0,59397	0,25501791	0,10862
5	2018	532,0	399,2	2,60119	0,45455	-0,21598	0,60494676	0,1504
6	2019	399,2	364,0	2,5611	0,54545	-0,51878	0,72015674	0,1747
7	2020	511,0	363,0	2,55991	0,63636	-0,52781	0,72063354	0,08427
8	2021	304,0	346,5	2,5397	0,72727	-0,68041	0,76905760	0,04178
9	2022	797,0	310,0	2,49136	0,81818	-1,04555	0,87326482	0,05508
10	2023	364,0	304,0	2,48287	0,90909	-1,10967	0,87678501	0,03231
Jumlah		Σ	4458,7	26,2978				
Rerata		Rt	445,87	2,62978			D hitung	0,1747
Jumlah Data		n	10				D kritis	0,41
Standar deviasi		Sr	151,504	0,13239			OK	

$$P = \frac{m}{n+1} \times 100\% \quad f(t) = \frac{\log(Ri - \bar{R})}{\log S_R} \quad D_{maks} = \Delta P = |P - P'|$$

Tabel Nilai Peluang Teoritis

f(t)	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,001	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,001	0,001
-2,9	0,0019	0,0018	0,0017	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0022	0,0022	0,0021	0,0021	0,002	0,0019
-2,7	0,0036	0,0034	0,0033	0,0032	0,003	0,003	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,004	0,004	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,006	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,008	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,011
-2,1	0,0179	0,0174	0,017	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,015	0,0146	0,0143
-2	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,025	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0352	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,063	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0722	0,0708	0,0694	0,0681
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,102	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,123	0,121	0,119	0,117
-1	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,166	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,209	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
-0,7	0,242	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
-0,5	0,3085	0,305	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,281	0,2776
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,33	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,352	0,3483
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,409	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0	0,5	0,496	0,492	0,488	0,484	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0	0,5	0,504	0,508	0,512	0,516	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,591	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,648	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,67	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,695	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,719	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,758	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,791	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,834	0,8365	0,8389
1	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,877	0,879	0,881	0,883
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,898	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9278	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,937	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706

1. Dilarang melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara dan sistem yang tidak diizinkan oleh peraturan yang berlaku di Indonesia.

2. Penyalinan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengaitkan plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

Penyalinan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber dan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia.

Penyalinan untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penyalin atau pemberi hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penanggung jawab.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Indonesia.



1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.975	0.9756	0.9761	0.9767
2	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.983	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.985	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.989
2.3	0.9893	0.9896	0.9696	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.992	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.994	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.996	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.997	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.998	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.999	0.999
3.1	0.999	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998

Sumber : Soewarno, 1995



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Curah Hujan Rencana				
Analisis Distribusi Frekuensi				
Tr (tahun)	Normal	Gumbel	Log Normal	Log Pearson III
50	752	995	789	913
25	707	875	721	789
10	640	719	630	641
5	573	604	551	539
2	446	444	426	408
Uji Kesesuaian Distribusi				
Uji Chi-Kuadrat				
X^2 hitung	5	8	5	4
X^2 Kritis	5,991	5,991	5,991	5,991
Kesimpulan	OK	TIDAK OK	OK	OK
Uji Smirnov-Kolmogorof				
D Hitung	0,183746485	0,183746485	0,174702196	0,174702196
D Kritis	0,41	0,41	0,41	0,41
Kesimpulan	OK	OK	OK	OK





Pola distribusi Hujan Jam-jaman

Merupakan suatu proses dimana pencatatan hujan dilakukan dengan suatu interval waktu tertentu interval waktu berbeda beda sesuai dengan jangka waktu yang ditinjau, yakni dilakukan dalam satuan waktu tahunan, bulanan, harian, jam-jaman, atau menit. Agar distribusi hujan selama terjadinya hujan dapat dilakukan pencatatan lebih baik, sebaiknya interval waktu yang digunakan adalah interval waktu yang singkat.

Metode

Sebaran hujan jam jaman

Rumus

$$Rt = (t \times I) - \{(t - 1) \times (Ii - 1)\}$$

dimana

Rt = sebaran hujan jam-jaman (mm)

I = Intensitas Hujan rencana rata rata dalam T jam (mm/jam)

t = Jam ke ... (jam)

Priode Ulang 2 Tahun			
jam ke			
1	I	154,092	mm/jam
	Rt	154,092	mm
2	I	97,072	mm/jam
	Rt	40,0518	mm
3	I	74,0798	mm/jam
	Rt	28,0954	mm
4	I	61,1516	mm/jam
	Rt	22,3667	mm
5	I	52,6988	mm/jam
	Rt	18,8878	mm
6	I	46,6674	mm/jam
	Rt	16,5102	mm

Priode Ulang 5 Tahun			
jam ke			
1	I	209,397	mm/jam
	Rt	209,397	mm
2	I	131,912	mm/jam
	Rt	54,4266	mm
3	I	100,667	mm/jam
	Rt	38,179	mm
4	I	83,0992	mm/jam
	Rt	30,3943	mm
5	I	71,6127	mm/jam
	Rt	25,6668	mm
6	I	63,4165	mm/jam
	Rt	22,4357	mm



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Universitas Islam Indragiri
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Priode Ulang 10 Tahun			
jam ke			
1	I	249,287	mm/jam
	Rt	249,287	mm
2	I	157,041	mm/jam
	Rt	64,7951	mm
3	I	119,845	mm/jam
	Rt	45,4522	mm
4	I	98,9298	mm/jam
	Rt	36,1844	mm
5	I	85,2551	mm/jam
	Rt	30,5564	mm
6	I	75,4976	mm/jam
	Rt	26,7098	mm

Priode Ulang 25 Tahun			
jam ke			
1	I	303,272	mm/jam
	Rt	303,272	mm
2	I	191,049	mm/jam
	Rt	78,8267	mm
3	I	145,798	mm/jam
	Rt	55,2951	mm
4	I	120,353	mm/jam
	Rt	44,0203	mm
5	I	103,717	mm/jam
	Rt	37,1735	mm
6	I	91,8469	mm/jam
	Rt	32,4939	mm

Priode Ulang 50 Tahun			
jam ke			
1	I	344,997	mm/jam
	Rt	344,997	mm
2	I	217,334	mm/jam
	Rt	89,6719	mm
3	I	165,857	mm/jam
	Rt	62,9027	mm
4	I	136,912	mm/jam
	Rt	50,0768	mm
5	I	117,987	mm/jam
	Rt	42,2879	mm
6	I	104,483	mm/jam
	Rt	36,9645	mm



Curah Hujan Efektif

Rumus :

$$R_e = R_t \times C$$

Dimana:

R_e Curah Hujan Efektif (mm)
 C Koefesien Pengaliran
 R_t Curah Hujan rencana (mm)

R_t 913,31
 C 0,4
 R_e 365,3252567
 R_t 502,6155916
 R_e 502,6155916

T Hujan (jam)	Rt	Rt'
1	502,6155916	502,6155916
2	316,6279819	130,6403723
3	241,6323737	91,64115716
4	199,4631297	72,95539783
5	171,8921144	61,60805322
6	152,218857	53,85256972

kemiringan 5%
pinggiran kota

C = 0,4

Curah Hujan Priode Ulang 2 tahun		
Jam ke	ΔR_t	Re
	(mm)	(mm)
1	154,0922518	61,63690072
2	40,05181987	16,02072795
3	28,09541228	11,23816491
4	22,36671866	8,946687465
5	18,88784154	7,555136616
6	16,5101598	6,604063918

Curah Hujan Priode Ulang 10 tahun		
Jam ke	ΔR_t	Re
	(mm)	(mm)
1	249,2874928	99,71499712
2	64,79506686	25,91802674
3	45,45221972	18,18088789
4	36,18444894	14,47377958
5	30,55638818	12,22255527
6	26,70982021	10,68392808

Curah Hujan Priode Ulang 50 tahun		
Jam ke	ΔR_t	Re
	(mm)	(mm)
1	344,9965327	137,9986131
2	89,671861	35,8687444
3	62,90270736	25,16108295
4	50,0767579	20,03070316
5	42,28791368	16,91516547
6	36,96453143	14,78581257

Curah Hujan Priode Ulang 5 tahun		
Jam ke	ΔR_t	Re
	(mm)	(mm)
1	209,396812	83,75872482
2	54,42663923	21,77065569
3	38,17901092	15,27160437
4	30,39425752	12,15770301
5	25,66679219	10,26671688
6	22,43574733	8,974298933

Curah Hujan Priode Ulang 25 tahun		
Jam ke	ΔR_t	Re
	(mm)	(mm)
1	303,2717763	121,3087105
2	78,8267185	31,5306874
3	55,29509426	22,1180377
4	44,02034768	17,60813907
5	37,17350605	14,86940242
6	32,49394716	12,99757886

163,038

149,1370474



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penanggung jawab.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber dan tidak diperjualbelikan.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengaitkan dengan kepentingan komersial.

Harga Koefeseien pengaliran (c)

No	kondisi permukaan tanah	Koefesien pengaliran (C)
1	Jalan beton dan jalan aspal	0.70-0.95
2	jalan kerikil dan jalan tanah	0.40-0.70
3	bahu jalan	
	a. tanah berbutir halus	0.40-0.65
	b. tanah berbutir kasar	0.10-0.20
	c. batuan industri keras	0.70-0.35
	d. batuan industri lunak	0.60-0.75
4	daerah perkotaan	0.70-0.95
5	daerah pinggiran kota	0.60-0.70
6	daerah industri	0.60-0.90
7	pemukiman padat	0.60-0.80
8	pemukiman tidak padat	0.40-0.60
9	taman dan kebun	0.20-0.40
10	persawahan	0.45-0.60
11	perbukitan	0.70-0.80
12	pegunungan	0.75-0.90





Waktu Kosentrasi

waktu terpanjang yang dibutuhkan untuk seluruh daerah layanan dalam menyalurkan air secara simultan (runoff) setelah melewati titik titik tertentu.

Rumus :

$$T_c = T_1 + T_2$$

$$T_0 = \left[\left(\frac{2}{3} \right) \times (3.28) \times L_0 \times \left(\frac{nd}{\sqrt{s}} \right) \right]^{0.167}$$

$$T_2 = \frac{L}{60v}$$

Dimana :

- T_c = Waktu kosentrasi, untuk daerah saluran
- T_1 = waktu yang diperlukan air untuk mengalir melalui permukaan tanah kesaluran terdekat (menit)
- T_2 = waktu yang diperlukan air untuk mengalir didalam saluran ke tempat yang direncanakan (menit)
- L_0 = jarak dari titik terjauh ke fasilitas drainase
- L = panjang saluran (m)
- nd = koefesien hambatan
- s = kemiringan daerah pengaliran
- v = kecepatan air rata rata

Tabel 5-4 Nilai Kekasaran Permukaan Jalan

No	Kondisi lapis permukaan	nd
1	Lapisan semen dan aspal beton	0.013
2	Permukaan licin dan kedap air	0.020
3	Permukaan licin dan kokoh	0.100
4	Tanah dengan rumput tipis dan gundul dengan permukaan sedikit kasar	0.200
5	Padang rumput dan rerumputan	0.400
6	Hutan gundul	0.600
7	Hutan rimbun dan hutan gundul rapat dengan hamparan rumput jarang sampai rapat	0.800

0,824986

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Tabel 7-3 Kecepatan Aliran Air yang diijinkan Berdasarkan Jenis Material

No	Jenis Bahan	Kecepatan aliran air yang diijinkan berdasarkan jenis material (m/detik)
1	Pasir halus	0,45
2	Lempung kepasiran	0,50
3	Lanau alluvial	0,60
4	Kerikil halus	0,75
5	Lempung kokoh	0,75
6	Lempung padat	1,10
7	Kerikil kasar	1,20
8	Batu-batu besar	1,50
9	Pasangan batu	1,50
10	Beton	1,50
11	Beton bertulang	1,50

0,0002 kemiringan lahan

Perhitungan Waktu Pengaliran (t_0 dan t_f)

NO	STA	PANJANG (m)	LEBAR (m)	nd	0,4	V (m/s)	t_f (menit)	t_c (menit)
				i	t_0			
	2	3	4	5	6	7	8	7
	0	1197	530	0,00017	13,375	0,5	9,975	23,350
	1197							

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Luas lahan Kebun	=	0,63	m2
C lahan	=	0,45	c
$C_{gabungan} = \frac{\sum C x A}{\sum A}$	=	0,45	

Universitas Islam Indragiri

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

INTENSITAS HUJAN

Diperlukan dalam perhitungan debit rencana

Model monobe :

$$I = \left\{ \frac{R_{24}}{24} \right\} \times \left\{ \frac{24}{T_c} \right\}^{\frac{2}{3}}$$

I = Intesitas hujan rencana rata rata dalam T jam (mm/jam)
R₂₄ = Tinggi hujan harian maksimum atau hujan rencana (mm)
T = waktu kosentrasi

T_c = 23,350 Menit
R₂₄ = 641,30 mm/jam
I = 9,4099401 mm

NO	STA	PANJANG (m)	tc (menit)	R10	I (mm)
1	2	3	7		
1	0+000	1197	23,350	641,296	9,410
2	1+197				



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Debit banjir

besarnya aliran dalam volume aliran yang melalui suatu penampang melintang persatuan waktu (m³/detik)

Metode rasional

Rumus :

$$Q = 0.278 \times C \times I \times A$$

Dimana :

Q	=	Debit banjir (m ³ /detik)
C	=	Koefesien Pengaliran
I	=	Intesitas Hujan (mm/jam)
A	=	Luas daerah pengaliran (Km ²)
f	=	0,278
C	=	0,450
I	=	9,409940095 mm/jam
A	=	0,63 m ²
Q	=	0,746816988 m ³ /s

NO	STA	PANJANG (m)	Lahan		I (mm)	Q (m ³ /s)
			A (Km ²)	C		
1	2	3	4	5	6	7
1	0	1197	0,634	0,45	9,410	0,747
2	1197					

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



LAMPIRAN III

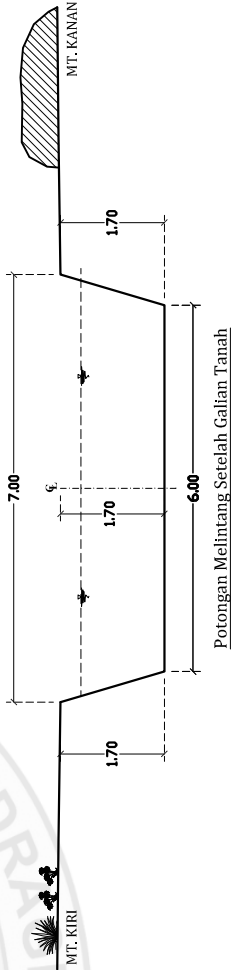
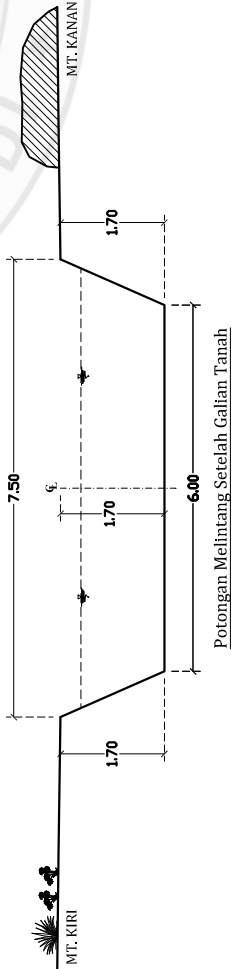
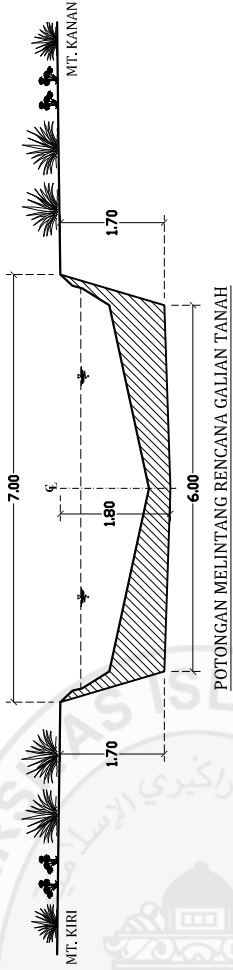
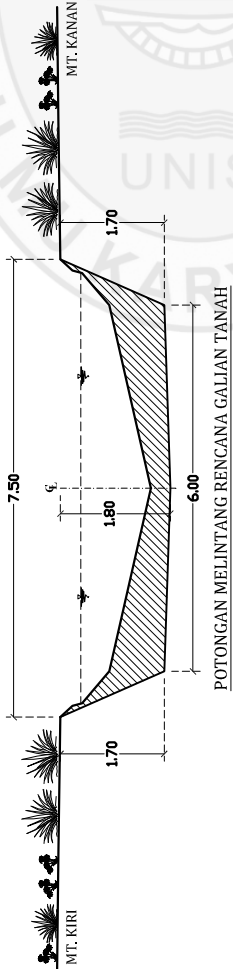
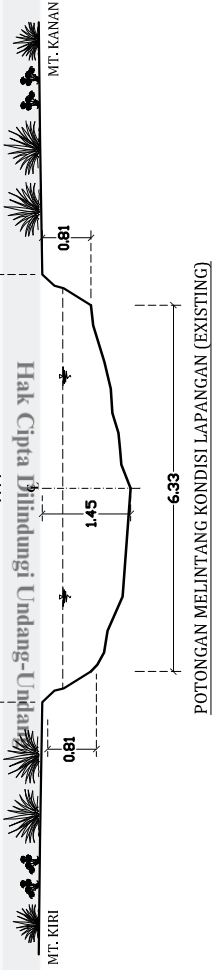
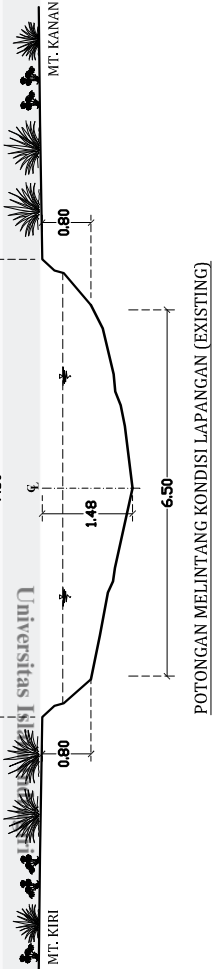
GAMBAR PERENCANAAN NORMAS LISASI

PARIT PADA IDI

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



KETERANGAN :
= Galian Tanah

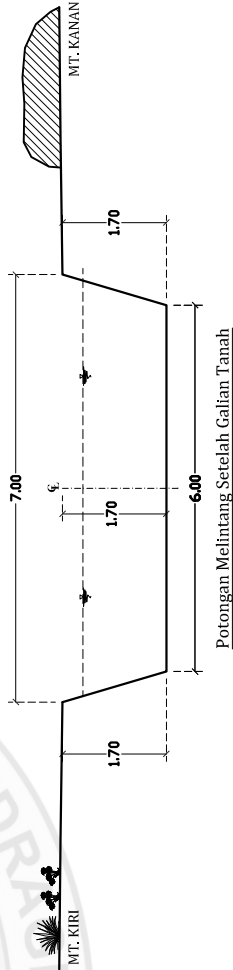
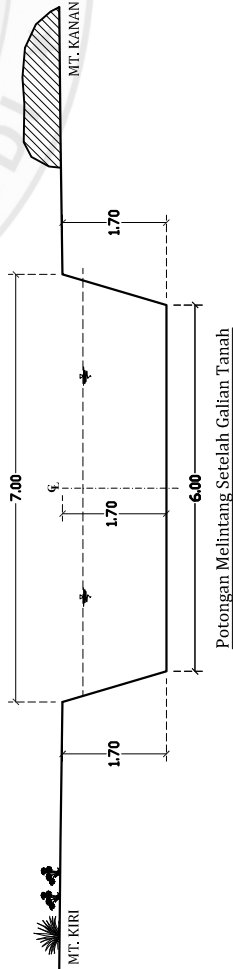
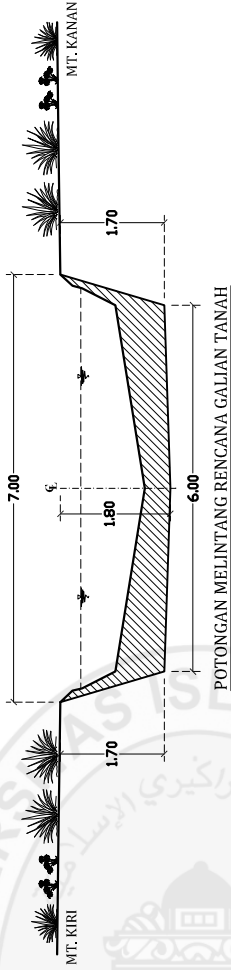
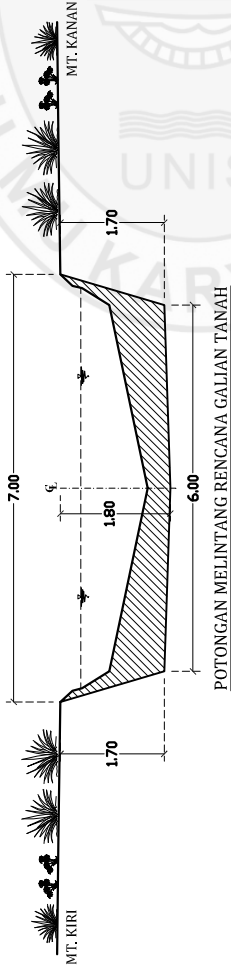
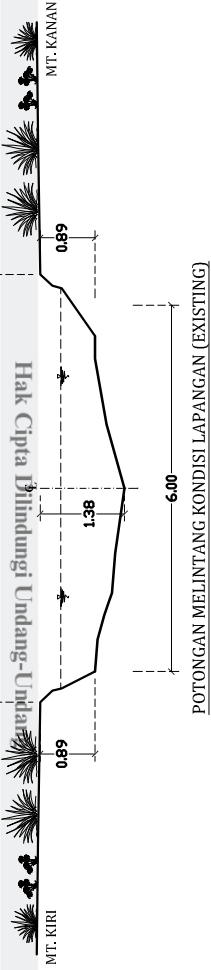
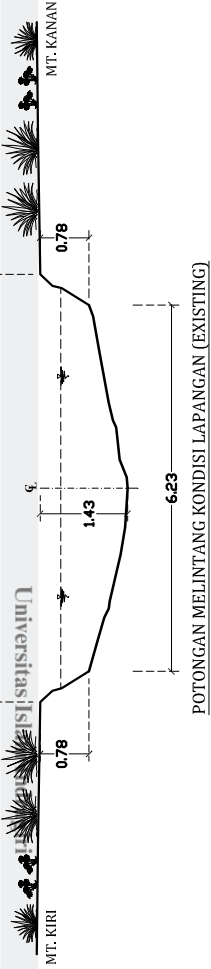
STA. 0 + 000

KETERANGAN :
= Galian Tanah

STA. 0 + 050



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



KETERANGAN :
= Galian Tanah

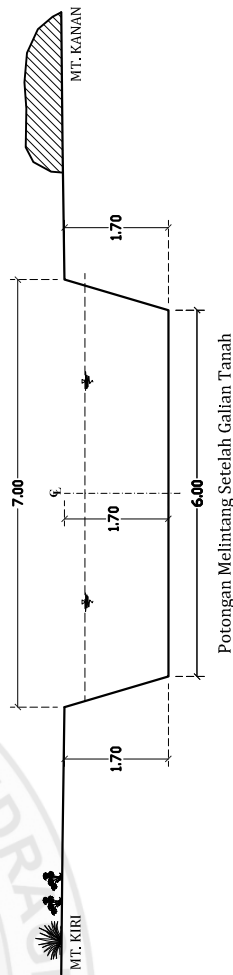
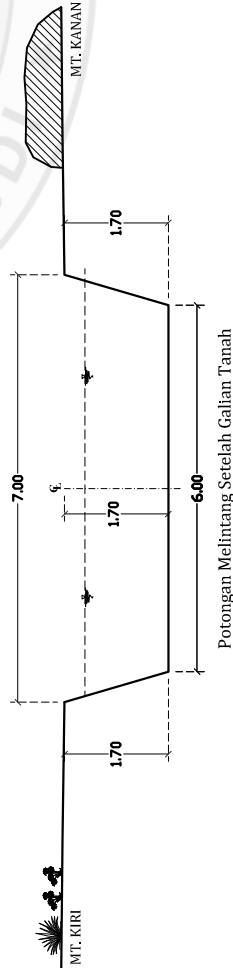
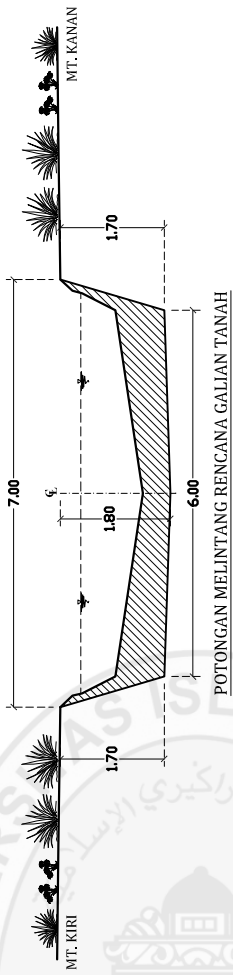
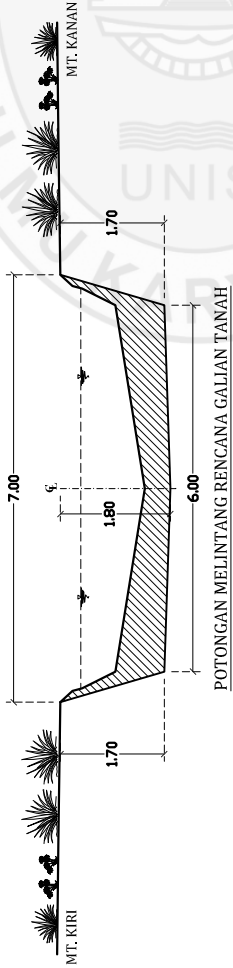
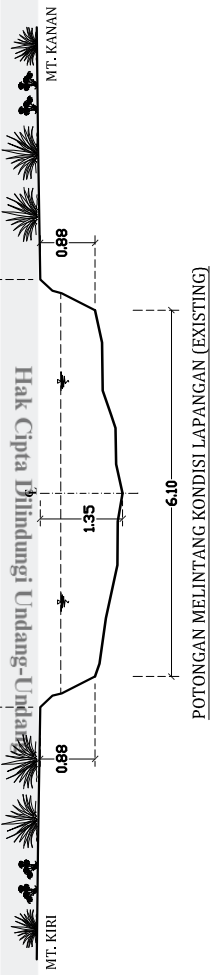
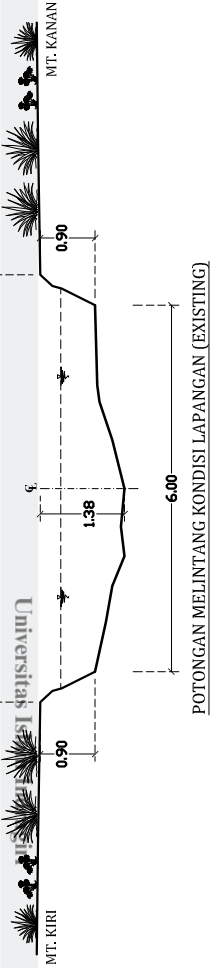
STA. 0 + 100

KETERANGAN :
= Galian Tanah

STA. 0 + 150



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



KETERANGAN :
= Galian Tanah

KETERANGAN :
= Galian Tanah

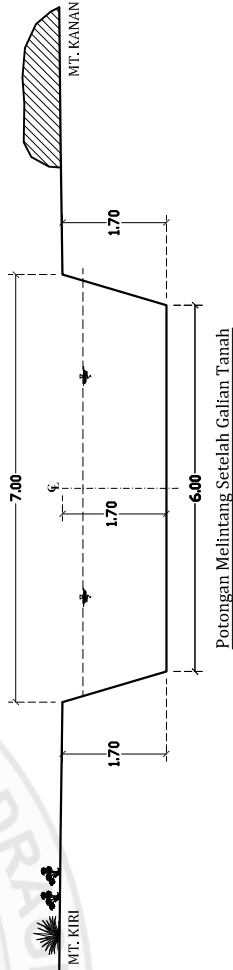
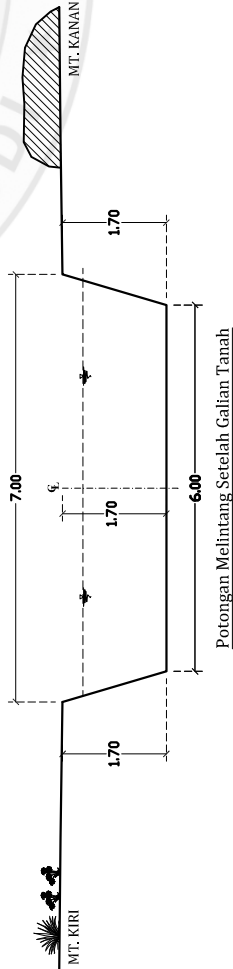
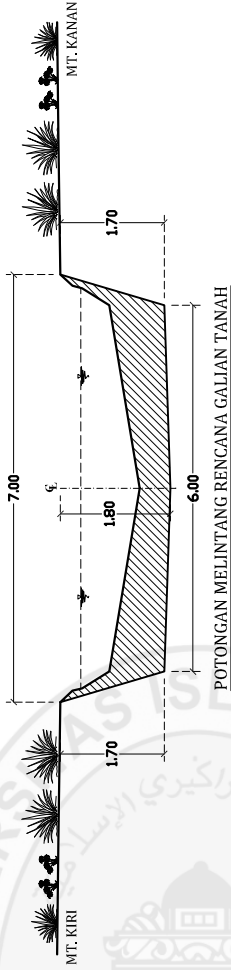
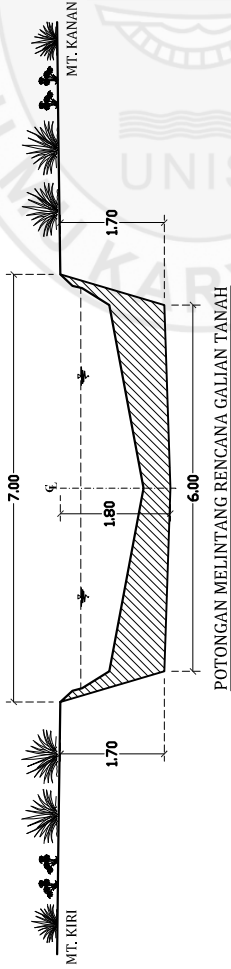
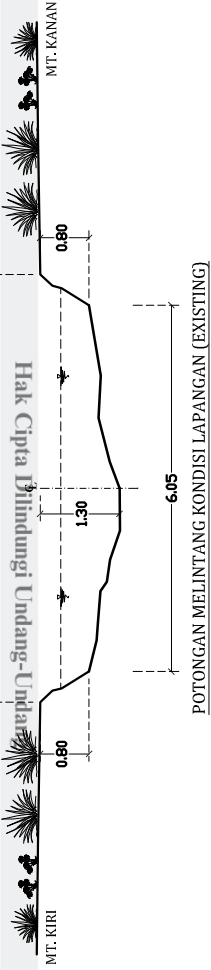
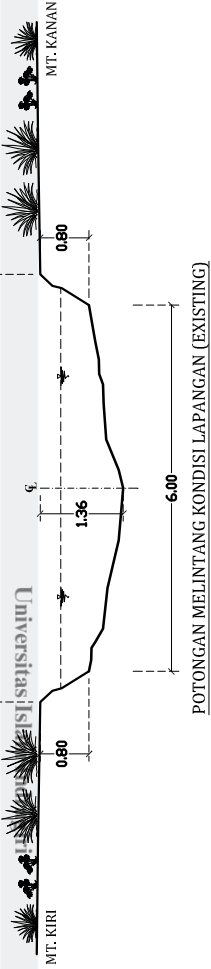
STA. 0 + 200

STA. 0 + 250

 UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FACULTY OF ENGINEERING COMPUTER PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROVINSI PART 1 TEMBILAHAN HULU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARIT PADA/DI DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I	SYAFIZAL THAHER, ST.,MT PEMBIMBING II H. ENDY SUDESKA, ST.,MT	POTONGAN MELINTANG	1 : 120
					BELA SANTIA NIM 401201010010		04
							13



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



ST.A. 0 + 300

ST.A. 0 + 350

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
FACULTY OF HUMANITIES
COMPUTER
PROGRAM STUDY TECHNIK SIPIL
JALAN PROVINSI PART 1
TEMBILAHAN HILU

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

NORMALISASI PARTI PADA/DAI DESA SUHADA
KEC. ENOK

LOKASI :
KECAMATAN ENOK

DIPERIKSA OLEH
PEMBIMBING I
SYAFIZAL THAHER, ST.,MT
PEMBIMBING II
H. ENDY SUDESKA, ST.,MT

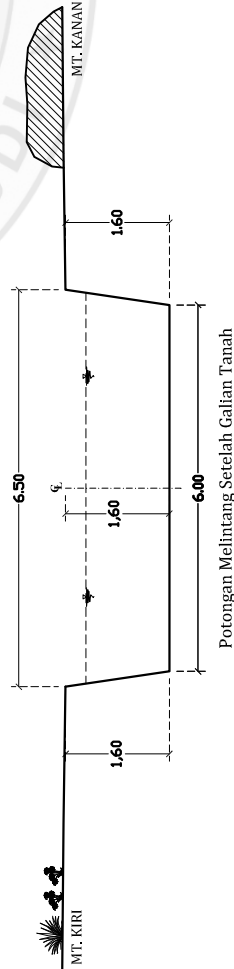
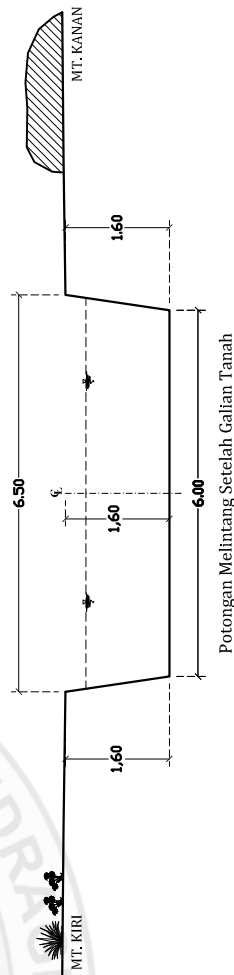
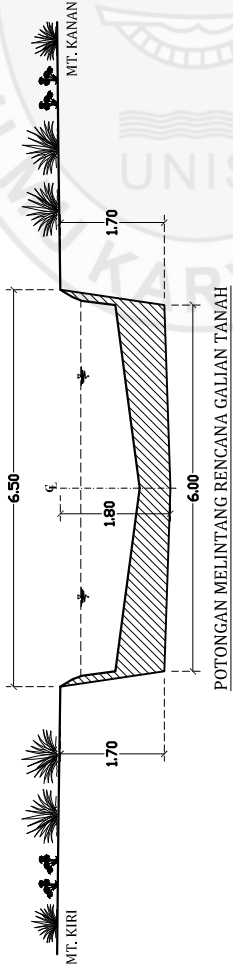
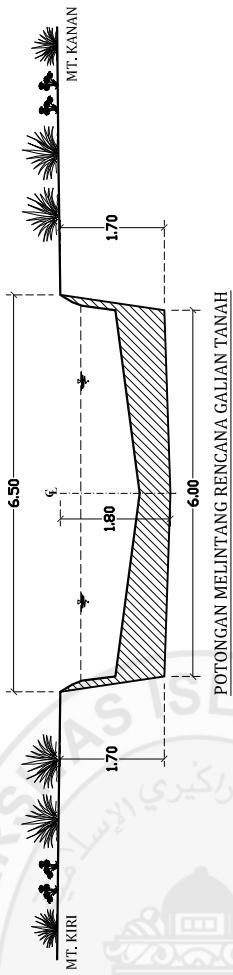
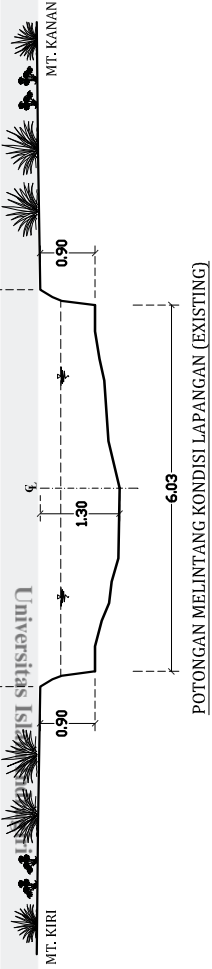
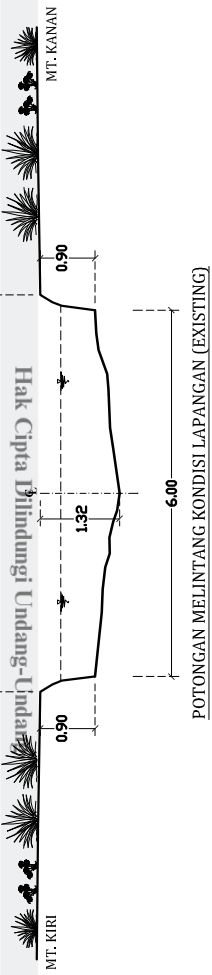
DI GAMBAR OLEH :
BELA SANTIA
NIM 4012010010

JUDUL GAMBAR :
POTONGAN MELINTANG

SKALA :
1 : 120
NOMOR
LEMBAR
JUMLAH
LEMBAR
05
13



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



STA. 0 + 450

Galian Tanah

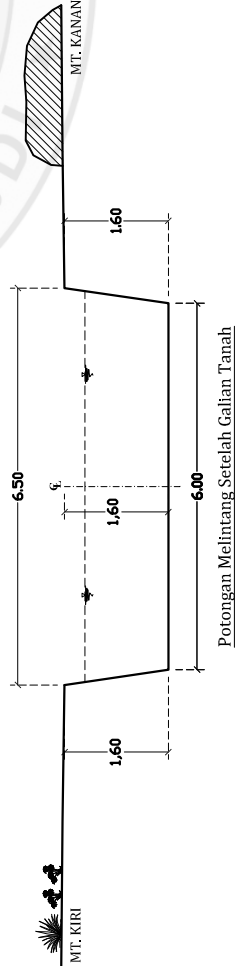
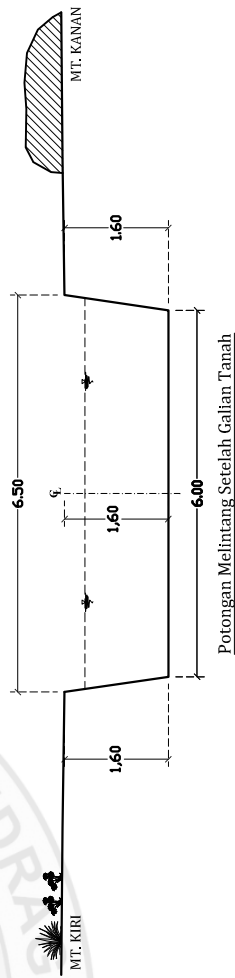
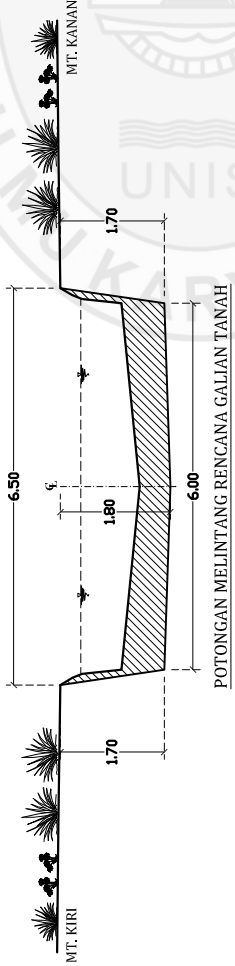
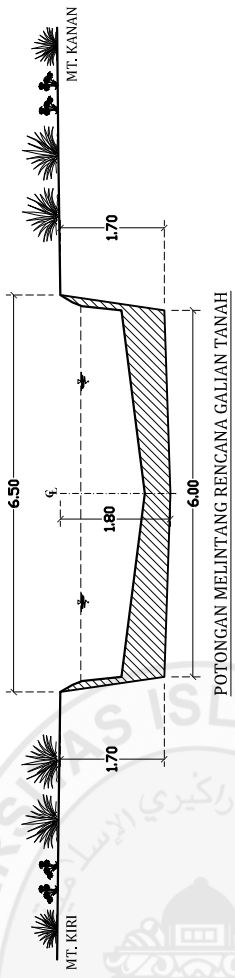
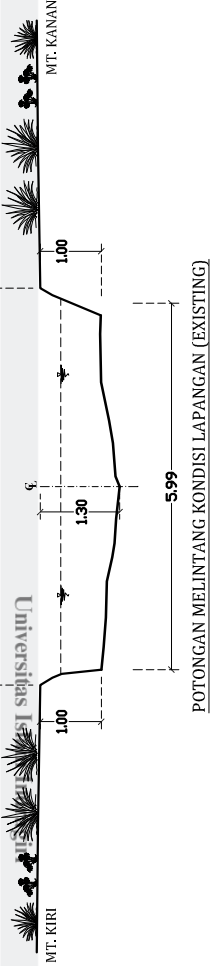
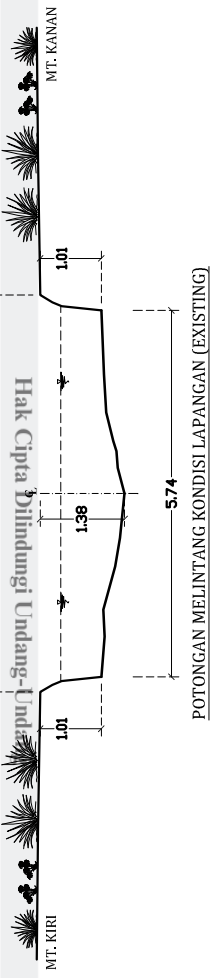
STA. 0 + 400

Galian Tanah

 UNIVERSITAS ISLAM INDRAMAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROJEK PART 1 TEMBILAHAN HILU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :	
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARTI PADA/ID DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I	SYAFIZAL THAHER, ST.MT PEMBIMBING II	POTONGAN MELINTANG	1 : 120	
				H. ENDY SUDESKA, ST.MT				
					BELA SANTIA NIM 4012010010		05	13



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



STA. 0 + 550

STA. 0 + 500

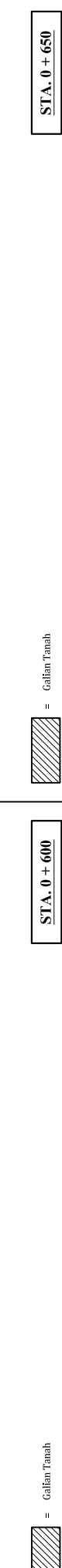
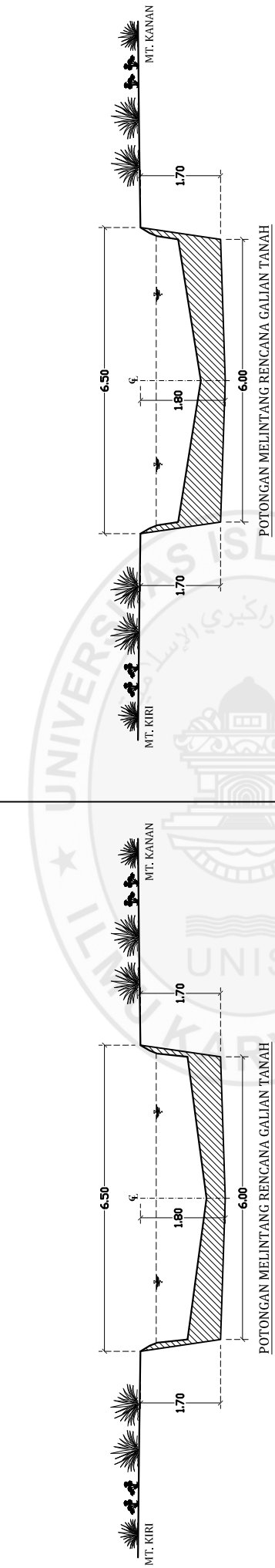
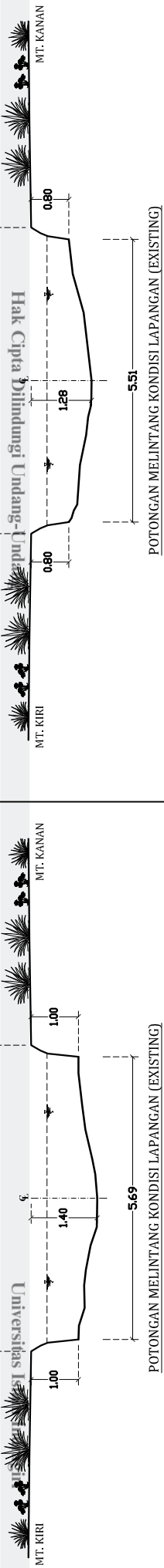
= Galian Tanah

= Galian Tanah

 UNIVERSITAS ISLAM INDRAMIRIHULU FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROVINSI PART 1 TEMBILAHAN HULU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :	
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARTI PADA/ID DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	POTONGAN MELINTANG				
				PEMBIMBING I	BELA SANTIA NIM 401201010010		1 : 120	
			SYAFIZAL THAHER, ST.MT PEMBIMBING II	NOMOR LEMBAR				JUMLAH LEMBAR
				H. ENDY SUDESKA, ST.MT			06	13



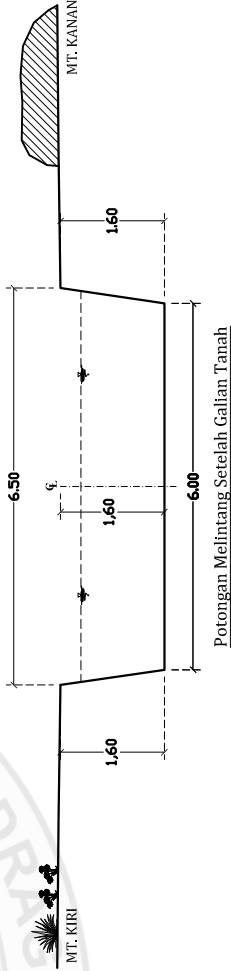
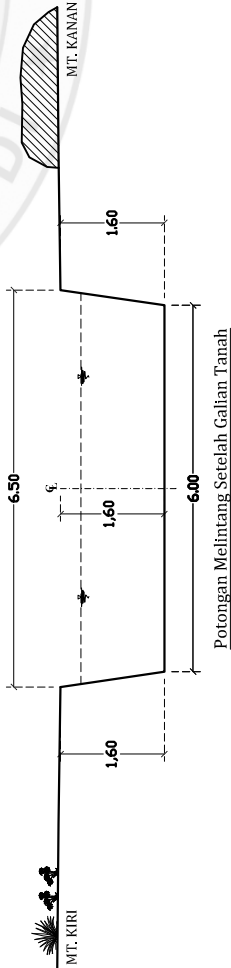
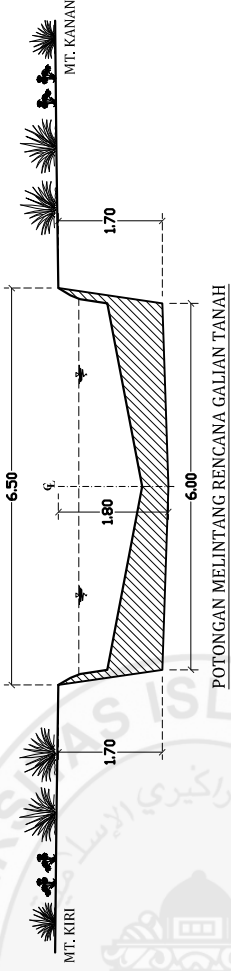
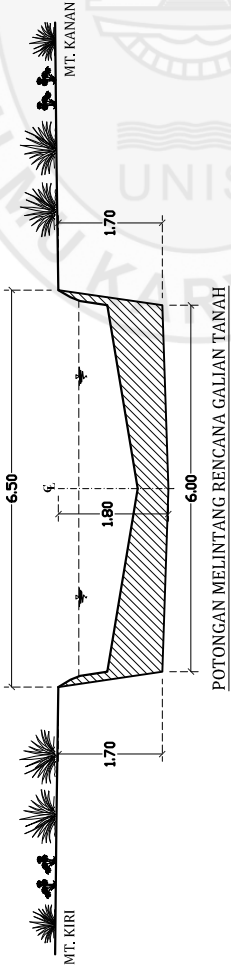
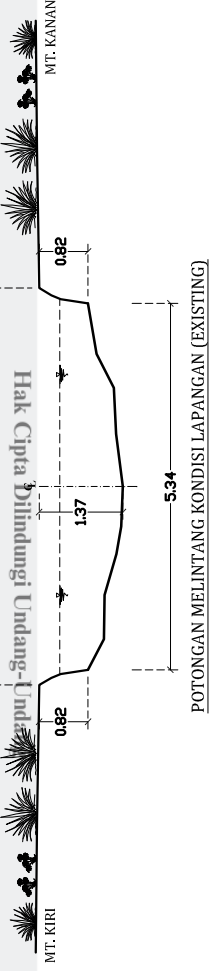
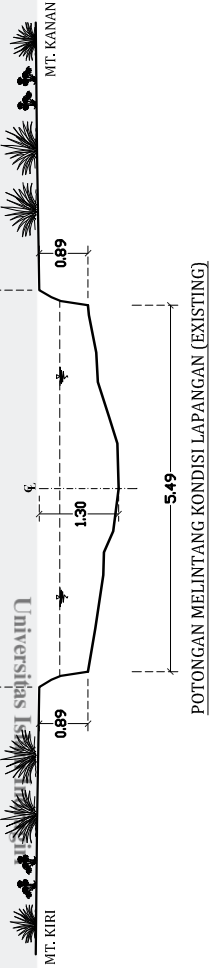
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



 UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI HILIR FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROVINSI PART. 1 TEMBILAHAN HULU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH :	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARTI PADA/IDI DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I		POTONGAN MELINTANG	1 : 120
				SYAFIZAL THAHER, ST.MT			
				PEMBIMBING II			
				H. ENDY SUDESKA, ST.MT			
BELA SANTIA NIM 401201010010		NOMOR LEMBAR	07	13			



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



ST.A. 0 + 700

ST.A. 0 + 750

KETERANGAN :
= Galian Tanah

KETERANGAN :
= Galian Tanah

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
FACULTY OF ENGINEERING
COMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JALAN PROVINSI PART 1
TEMBILAHAN HLU

KEGIATAN :
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

PEKERJAAN :
NORMALISASI PART PADA DI DESA SUHADA
KEC. ENOK

LOKASI :
KECAMATAN ENOK

DIPERIKSA OLEH
PEMBIMBING I
SYAFIZAL THAHER, ST., MT
PEMBIMBING II
H. ENDY SUDESKA, ST., MT

DI GAMBAR OLEH :
BELA SANTIA
NIM 401201010010

JUDUL GAMBAR :
POTONGAN MELINTANG

SKALA :
1 : 120
NOMOR
LEMBAR
08
JUMLAH
LEMBAR
13

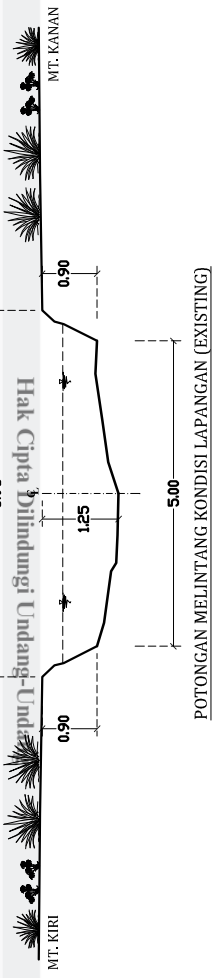


1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

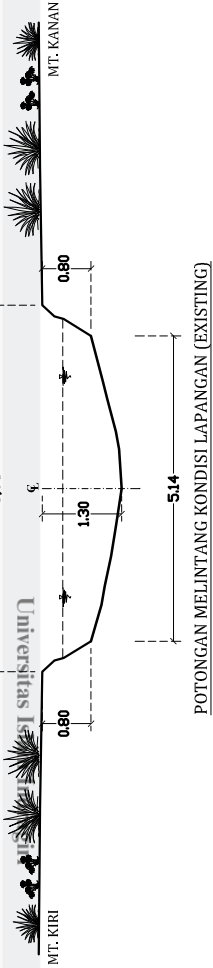
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

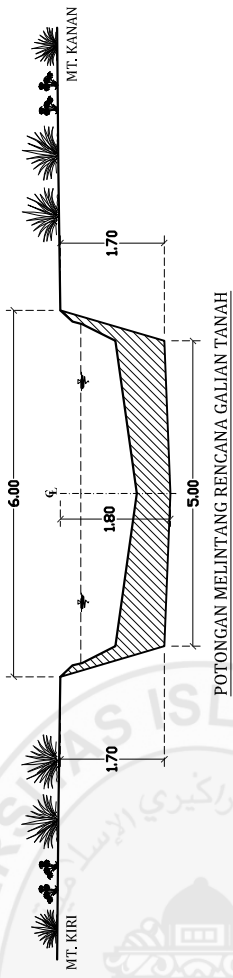
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



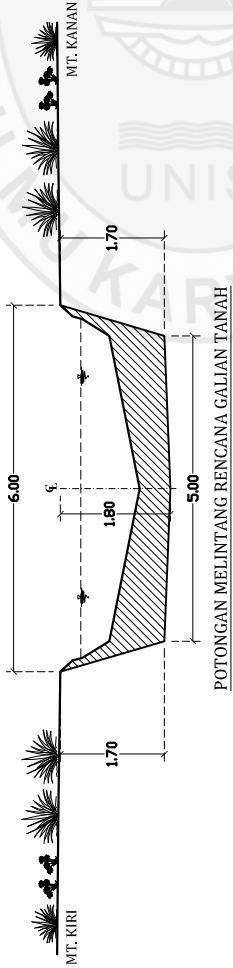
POTONGAN MELINTANG KONDISI LAPANGAN (EXISTING)



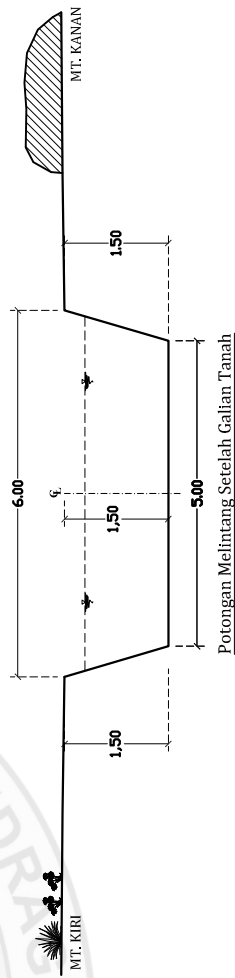
POTONGAN MELINTANG KONDISI LAPANGAN (EXISTING)



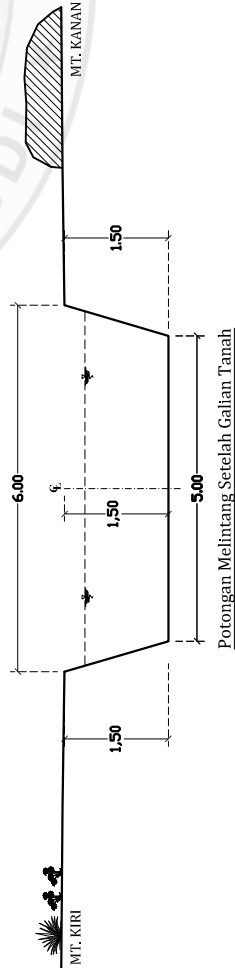
POTONGAN MELINTANG RENCANA GALIAN TANAH



POTONGAN MELINTANG RENCANA GALIAN TANAH



Potongan Melintang Setelah Galian Tanah



Potongan Melintang Setelah Galian Tanah

KETERANGAN :
= Galian Tanah

KETERANGAN :
= Galian Tanah

STA. 0 + 850

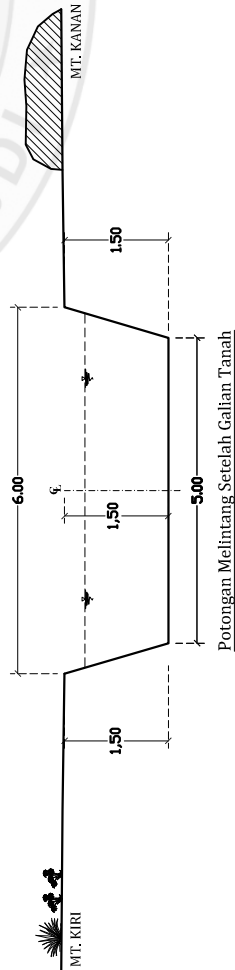
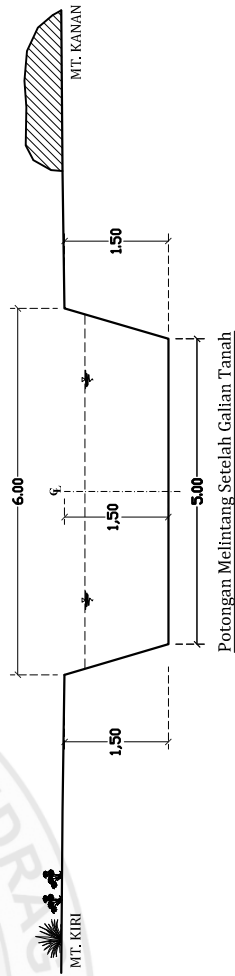
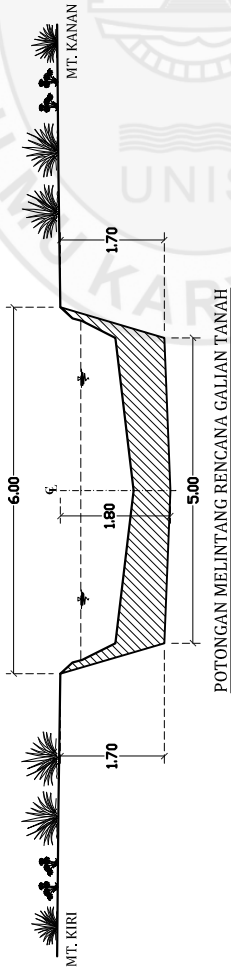
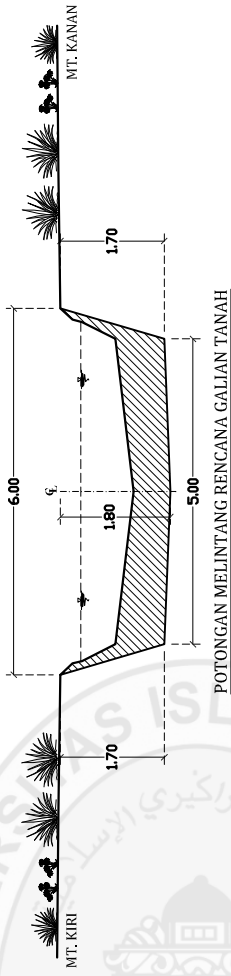
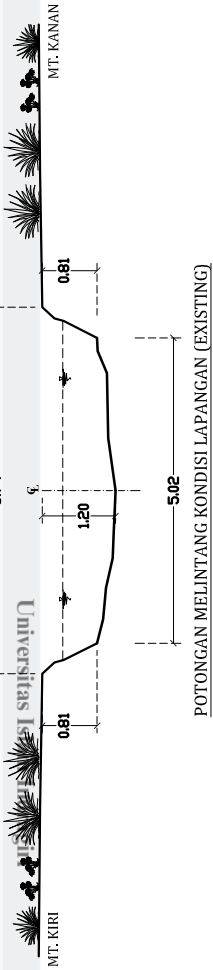
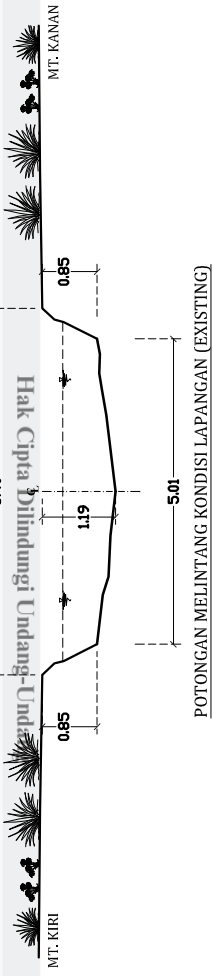
STA. 0 + 800

 UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROVINSI PART 1 TEMBILAHAN HULU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH :	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARTI PADA/IDI DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I		POTONGAN MELINTANG	1 : 120
				SYAFIZAL THAHER, ST.,MT			
				PEMBIMBING II			
				H. ENDY SUDESKA, ST.,MT			
BELA SANTIA NIM 401201010010							
NOMOR LEMBAR		09	JUMLAH LEMBAR		13		



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



KETERANGAN :
= Galian Tanah

KETERANGAN :
= Galian Tanah

STA. 0 + 900

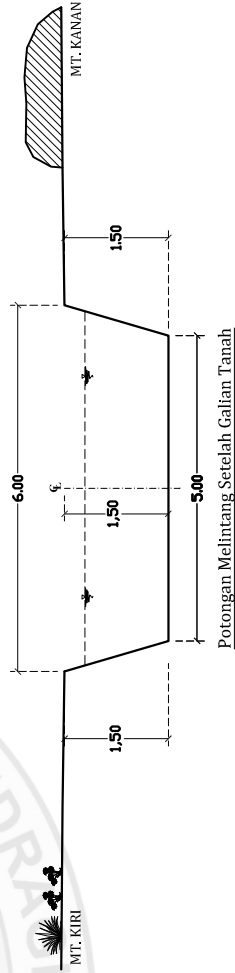
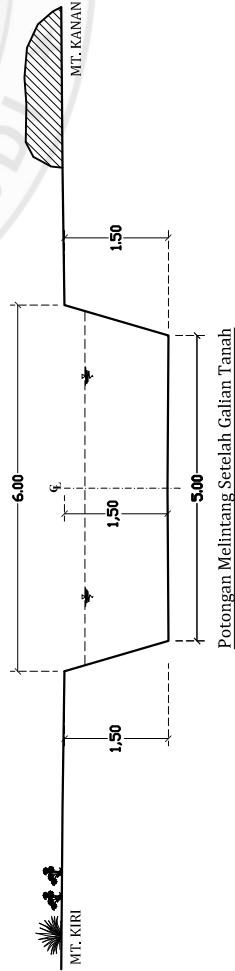
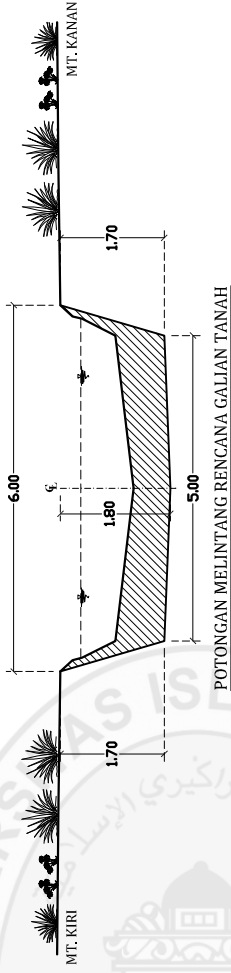
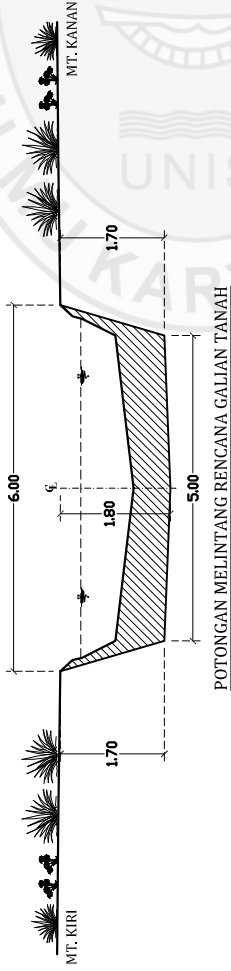
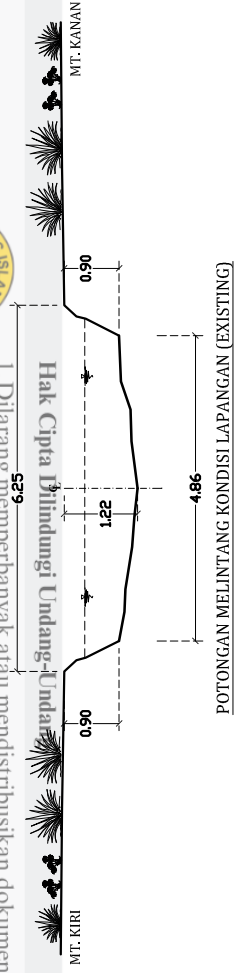
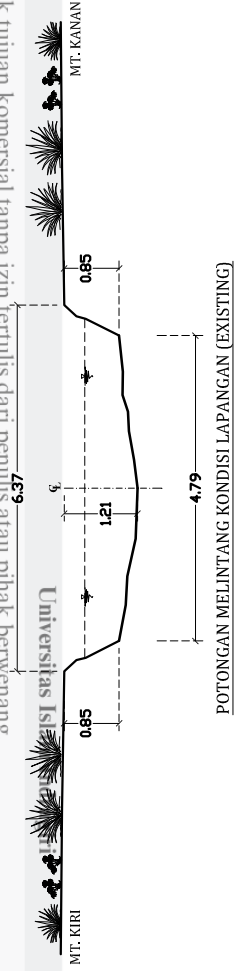
STA. 0 + 950

 UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FACULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROVINSI RUMAH PUTI 1 TEMBILAHAN HULU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARTI PADAMIDI DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I	SYAFIZAL THAHER, ST.,MT PEMBIMBING II H. ENDY SUDESKA, ST.,MT	POTONGAN MELINTANG	1 : 120
							NOMOR LEMBAR
					BELA SANTIA NIM 401201010010		10
							13

3. Universitas hanya berhak menyimpan peraturan yang berlaku di Indonesia.

okumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan

- Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.



KETERANGAN :  = Galian Tanah

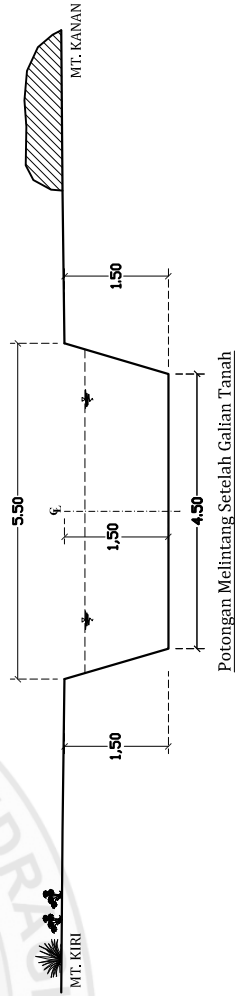
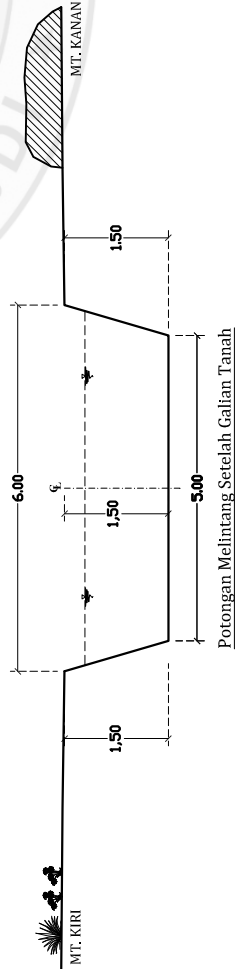
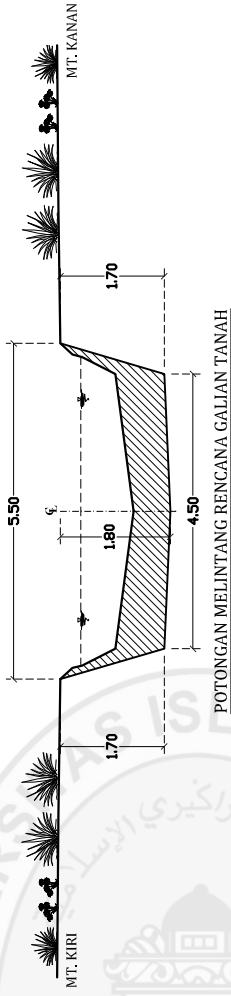
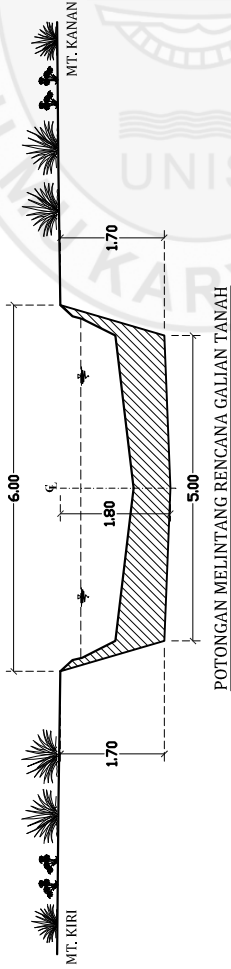
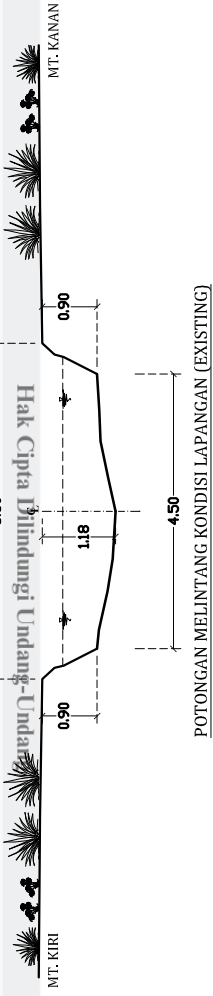
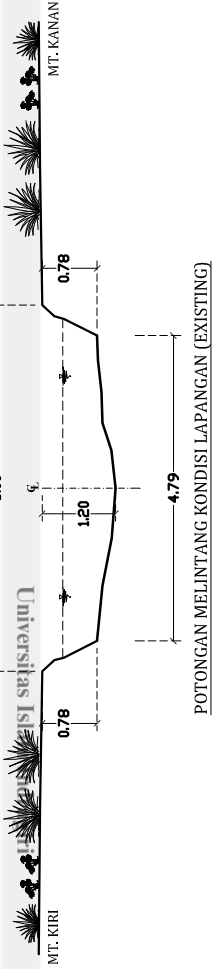
KETERANGAN :  = Galian Tanah

STA. 1 + 000**STA. 1 + 050**

 UNIVERSITAS ISLAM PROKLAMASI KEMERDEKAAN INDONESIA FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU INFORMATIKA PROGRAM STUDI INFORMATIKA JALAN PROKLAMASI PART 1 TEMBELAHAN HULU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH :	DI GAMBAR OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARIT PADA/DAI DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I	BELA SANTIA NIM 401201010010	POTONGAN MELINTANG	1 : 120
				PEMBIMBING II			
				SYAFIZAL THAHER, ST.,MT			NOMOR LEMBAR
				H. ENDY SUDESKA, ST.,MT			11
							13



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

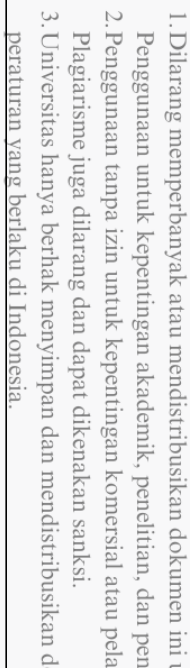


KETERANGAN :
= Galian Tanah

KETERANGAN :
= Galian Tanah

STA. 1 + 100

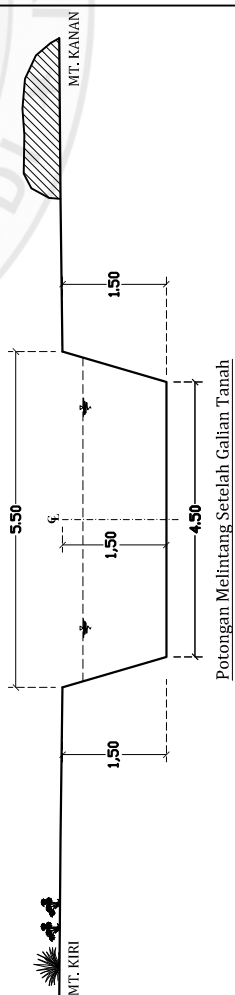
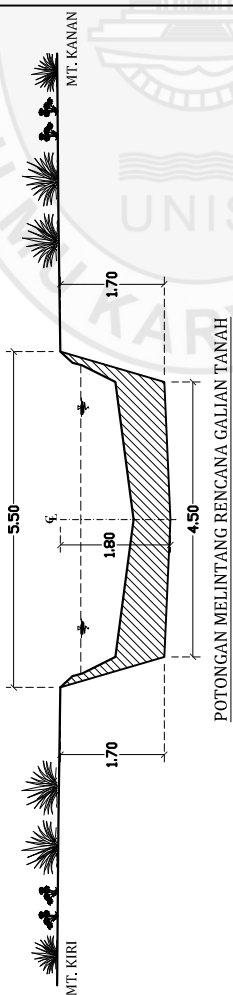
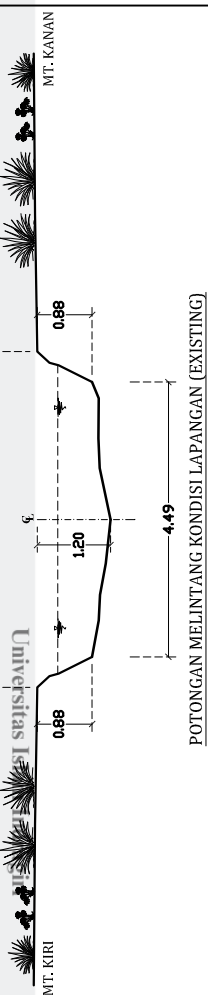
STA. 1 + 150



Universitas Islam Indonesia

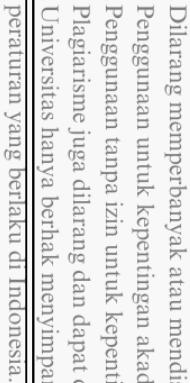
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

--	--



KETERANGAN :  = Galian Tanah

 UNIVERSITAS ISLAM INFORMATIKA BANDUNG FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL JALAN PROINSPIRASI PART 1 TEMBELAHAN HALU	Kegiatan :	PEKERJAAN :	LOKASI :	DIPERIKSA OLEH :	JUDUL GAMBAR :	SKALA :	
	PENYUSUNAN TUGAS AKHIR	NORMALISASI PARIT PADA/DI DESA SUHADA KEC. ENOK	KECAMATAN ENOK	PEMBIMBING I	POTONGAN MELINTANG	1 : 120	
				PEMBIMBING II			
				PEMBIMBING II			
				SYAFIZAL THAHER, ST.,MT PEMBIMBING II		NOMOR LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
				H. ENDY SUDESKA, ST.,MT		13	13



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan

peraturan yang berlaku di Indonesia..

STASIUN	Datum +0.0												
	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	0+500	0+550	0+600
JARAK ANTAR POTONGAN (m)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ELEVASI TANAH DASAR (m)	---	3.42	3.41	3.40	3.43	3.42	3.44	3.43	3.29	3.27	3.26	3.24	3.25
ELEVASI TANAH PARIT (m)	---	1.97	1.98	2.02	2.05	2.07	2.08	2.13	1.99	1.95	1.96	1.86	1.85
EXISTING	---	1.72	1.71	1.70	1.73	1.72	1.74	1.73	1.69	1.67	1.66	1.64	1.65
ELEVASI RENCANA GALIAN (m)	---	1.70	1.70	1.70	1.73	1.72	1.74	1.73	1.69	1.67	1.66	1.64	1.65

5

4

3

2

1

 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI 2025	PROGRAM PERENCANAAN NORMALISASI PARIT	DIBUAT OLEH BELA SANTIA 401201010010	PEMBIMBING I SYAFRIZAL THAHER, ST.,MT NIDN. 1014107401	PEMBIMBING II H. ENDY SUDESKA, ST.,MT NIDN. 1026128504	NAMA GAMBAR LONG SECTION	CATATAN			
	KEGIATAN					TANGGAL	SKALA	NO. GAMBAR	JMLH. GMBR
	PENYUSUN TUGAS AKHIR					10/02/2025	1:1800	1	2
	LOKASI								
	PARIT PADA/DI DESA SUHADA KECAMATAN ENOK								



Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan

[illegible]

 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI 2025	PROGRAM	DIBUAT OLEH	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II	NAMA GAMBAR LONG SECTION	CATATAN	
	PERENCANAAN NORMALISASI PARIT						
	KEGIATAN						
	PENYUSUN TUGAS AKHIR						
	LOKASI						
	PARIT PADA/DI DESA SUHADA KECAMATAN ENOK	BELA SANTIA 401201010010	SYAFRIZAL THAHER, ST.,MT NIDN. 1014107401	H. ENDY SUDESKA, ST.,MT NIDN. 1026128504			
					TANGGAL	NO. GAMBAR	JMLH. GMBR
					10/02/2025	2	2

LAMPIRAN IV

RENCANA ANGGARAN BIAYA



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.





REKAPITULASI
ENGINEERS ESTIMATE (EE)

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
LOKASI : KECAMATAN ENOK
VOLUME : 4088,95 M³
TAHUN : 2024
BIAYA : Rp102.300.000

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
A.	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp. 30.049.970,00
B.	PEKERJAAN SMK3	Rp. 728.000,00
C.	PEKERJAAN TANAH	Rp. 61.456.941,55
	JUMLAH HARGA	Rp. 92.234.911,55
	PPN 11 %	Rp. 10.145.840,27
	TOTAL	Rp. 102.380.751,82
	DIBULATKAN	Rp. 102.300.000,00
Terbilang : Seratus dua juta tiga ratus ribu rupiah		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

ENGINEERS ESTIMATE (EE)

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
LOKASI : KECAMATAN ENOK
VOLUME : 4088,95 M³
TAHUN : 2024
BIAYA : Rp102.300.000



No.	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
A.	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Persiapan	Ls	1,00	30.049.970,00	30.049.970,00
B.	PEKERJAAN SMK3				
1	Rompi Scotlight	Psg	2,00	70.000,00	140.000,00
2	Helm	Bh	2,00	70.000,00	140.000,00
3	Sepatu Bot Karet	Psg	2,00	149.000,00	298.000,00
4	Kotak P3K	Box	1,00	150.000,00	150.000,00
C.	PEKERJAAN TANAH				
1	Galian Tanah Dengan Alat (Excavator Long Arm)	M3	4.088,95	15.030,00	61.456.941,55
				Jumlah	92.234.911,55
				PPN 11%	10.145.840,27
				Total	102.380.751,82
				Dibulatkan	102.300.000,00
Terbilang : Seratus dua juta tiga ratus ribu rupiah					

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

ANALISA HARGA SATUAN

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
JENIS PEKERJAAN : **PERSIAPAN**
LOKASI : KECAMATAN ENOK
SATUAN : Ls
TAHUN : 2024



NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
1	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pembuatan Papan Nama Proyek	Ls	1,00	250.000,00	250.000,00
2	Pengukuran dan Pasang Patok	M ¹	1.197,00	4.010,00	4.799.970,00
1	PEKERJAAN MOBILISASI DAN DEMOBILISASI				
1	Alat Excavator Standard	Ls	1,00	-	-
2	Alat Excavator Long Arm	Ls	1,00	25.000.000,00	25.000.000,00
3	Alat Ponton	Ls	1,00	-	-
JUMLAH HARGA TOTAL DIBULATKAN					30.049.970,00 30.049.970,00

ANALISA HARGA SATUAN

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
JENIS PEKERJAAN : **SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3)**
LOKASI : KECAMATAN ENOK
SATUAN : Ls
TAHUN : 2024

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
1	PERALATAN SMK3				
1	Rompi Scotlight	Psg	2,00	70.000,00	140.000,00
2	Helm	Bh	2,00	70.000,00	140.000,00
3	Sepatu Bot Karet	Psg	2,00	149.000,00	298.000,00
4	Kotak P3K	Unit	1,00	150.000,00	150.000,00
JUMLAH HARGA TOTAL DIBULATKAN					728.000,00 728.000,00

ANALISA HARGA SATUAN MATA PEMBAYARAN UTAMA

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
JENIS PEKERJAAN : **GALIAN TANAH DENGAN ALAT (EXCAVATOR STANDARD)**
LOKASI : KECAMATAN ENOK
SATUAN : M3
TAHUN : 2024

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
A	TENAGA KERJA				
1	Pekerja	OH	-	-	-
2	Mandor	OH	-	-	-
B	BAHAN				
1	Melting/Landasan Kayu	Ls	1,0000	200,00	200,00
C	PERALATAN				
1	Excavator (Standard)	Jam	0,0197	461.789,38	9.095,85
D	JUMLAH HARGA				9.295,85
E	OVER HEAD & PROFIT 10% X D				-
F	TOTAL HARGA SATUAN				9.295,85
G	TOTAL DIBULATKAN				9.296,00

ANALISA HARGA SATUAN MATA PEMBAYARAN UTAMA

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
JENIS PEKERJAAN : **GALIAN TANAH DENGAN ALAT (EXCAVATOR LONG ARM)**
LOKASI : KECAMATAN ENOK
SATUAN : M3
TAHUN : 2024

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
A	UPAH				
1	Pekerja	OH	-	-	-
2	Mandor	OH	-	-	-
B	BAHAN				
1	Melting/Landasan Kayu	Ls	1,0000	200,00	200,00
C	PERALATAN				
1	Excavator (Long Arm)	Jam	0,0263	564.677,04	14.829,90
D	JUMLAH HARGA				15.029,90
E	OVER HEAD & PROFIT 10% X D				-
F	TOTAL HARGA SATUAN				15.029,90
G	TOTAL DIBULATKAN				15.030,00



1. Diaring menghimpun atau menginstruksikan dokumen ini untuk tujuan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

ANALISA HARGA SATUAN MATA PEMBAYARAN UTAMA

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
JENIS PEKERJAAN : **PENGUKURAN PER - M'**
LOKASI : KECAMATAN ENOK
SATUAN : M'
TAHUN : 2024

NO	URAIAN	SATUAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
A	TENAGA KERJA Pekerja	OH	0,0220	139.683,00	3.073,03
B	BAHAN Patok Kayu (Per 50 M)	M ³	0,0018	31.643,33	56,96
C	PERALATAN Roll Meter	Buah	0,0080	110.000,00	880,00
D	JUMLAH HARGA				4.009,98
E	OVER HEAD & PROFIT 10% X D				-
F	TOTAL HARGA SATUAN				4.009,98
G	TOTAL DIBULATKAN				4.010,00



1. Diingat ingatkan bahwa setiap orang yang menggunakan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH, BAHAN & PERALATAN

PEKERJAAN : NORMALISASI PARIT PADAIDI DESA SUHADA KEC. ENOK
LOKASI : KECAMATAN ENOK



NO	JENIS	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp)	KETERANGAN
A	UPAH			
	1 Mandor	OH	180.000,00	
	2 Pekerja	OH	139.683,00	
	3 Operator	OH	250.000,00	
	4 Pembantu Operator	OH	150.000,00	
	5 Mekanik	OH	155.204,00	
	BAHAN			
	1 Kayu Melting	Ls	200,00	
	2 Kayu Ikat	Ikat	189.860,00	
	BAHAN BAKAR			
B	1 Bahan Bakar Solar (Non-Subsidi)	Liter	14.200,00	
	2 Minyak Pelumas (Oli)	Liter	50.000,00	
	PERALATAN			
	1 Excavator (Standard)	Jam	461.789,38	
	2 Excavator (Long Arm)	Jam	564.677,04	
	3 Excavator (Long Arm+ Ponton)	Jam	753.345,91	
	4 Alat Bantu	Ls	8.000,00	
	SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3)			
	1 Alat Pemadam Api Ringan (APR) 10 Kg	Unit	550.000,00	
	2 Kotak P3K	Unit	150.000,00	
C	3 Rompi Scotlight	Psg	70.000,00	
	4 Helm	Bh	70.000,00	
	5 Sarung Tangan (Safety Gloves)	Psg	20.000,00	
	6 Kaca Mata Pengaman	Bh	68.000,00	
	7 Tameng Muka (Face Shield)	Bh	150.000,00	
	8 Sepatu Bot Karet	Psg	149.000,00	
	9 Masker	Box	100.000,00	

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

ANALISA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT
GALIAN TANAH DENGAN ALAT EXCAVATOR STANDARD

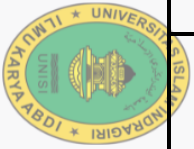
No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
1	Kapasitas Bucket	V	0,80	m3	Kondisi Operasi Mudah, Tanah Biasa, Lempung, Tanah Lembut Kondisi Kerja Sedang Lihat Tabel A.1
2	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,10		
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,75		
4	Faktor Pengembangan Waktu Siklus	Fk	1,20		
5	Menggali, memuat (standar)	T.1	0,45	Menit	(Tabel 6.3) Agak Sulit + Swing 7s + Ke Tempat Pembuangan 5s
6	Swing kembali dan lain - lain	T.2	0,20	Menit	(Tabel 6.4) Swing 90° + dan Lain 2 5s
7	Waktu siklus = T1 + T2	TS.1	0,65	Menit	
8	Kapasitas Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (TS.1 x Fk)	Q.1	50,769	m3/jam	
9	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		0,0197	jam	

ANALISA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT
GALIAN TANAH DENGAN ALAT EXCAVATOR LONG ARM

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
1	Kapasitas Bucket	V	0,60	m3	Kondisi Operasi Mudah, Tanah Biasa, Lempung, Tanah Lembut Kondisi Kerja Sedang Lihat Tabel A.1
2	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,10		
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 12)	Fa	0,75		
4	Faktor Pengembangan Waktu Siklus	Fk	1,20		
5	Menggali, memuat (standar)	T.1	0,45	Menit	(Tabel 6.3) Agak Sulit + Swing 7s + Ke Tempat Pembuangan 5s
6	Swing kembali dan lain - lain	T.2	0,20	Menit	(Tabel 6.4) Swing 90° + dan Lain 2 5s
7	Waktu siklus = T1 + T2	TS.1	0,65	Menit	
8	Kapasitas Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (TS.1 x Fk)	Q.1	38,077	m3/jam	
9	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		0,0263	jam	

ANALISA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT
GALIAN TANAH DENGAN ALAT EXCAVATOR LONG ARM + PONTON

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
1	Kapasitas Bucket	V	0,60	m3	Kondisi Operasi Mudah, Tanah Biasa, Lempung, Tanah Lembut Kondisi Kerja Baik Lihat Tabel A.1
2	Faktor Bucket (Tabel 9)	Fb	1,10		
3	Faktor Efisiensi Alat (Tabel 4)	Fa	0,75		
4	Faktor Pengembangan Waktu Siklus	Fk	1,20		
5	Menggali, memuat (standar)	T.1	0,45	Menit	(Tabel 6.3) Agak Sulit + Swing 7s + Ke Tempat Pembuangan 5s
6	Swing kembali dan lain - lain	T.2	0,20	Menit	(Tabel 6.4) Swing 90° + dan Lain 2 5s
7	Waktu siklus = T1 + T2	TS.1	0,65	Menit	
8	Kapasitas Produksi/jam = (V x Fb x Fa x 60) / (TS.1 x Fk)	Q.1	38,077	m3/jam	
9	Koefisien Alat/m3 = 1 / Q.1		0,0263	jam	



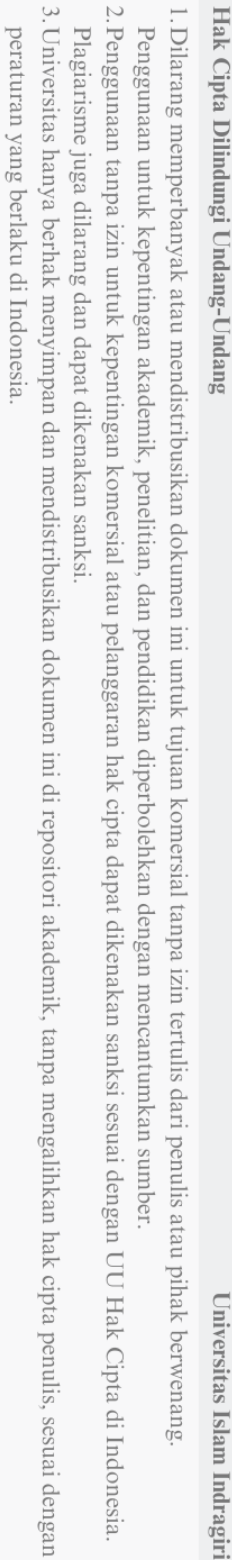
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

URAIAN ANALISA BIAYA PERALATAN

No.	U R A I A N	KODE	SATUAN	Perhitungan Biaya Operasional Peralatan				KET.
A.	URAIAN PERALATAN			EXCAVATOR STANDARD	EXCAVATOR LONG ARM	PONTON	EXCAVATOR LONG ARM + PONTON	
1	Merk / Tipe	Pw	-	80-140 HP	80-140 HP		80-140 HP	
2	Tenaga	Cp	HP	125,00	160,00	100,00	260,00	
3	Kapasitas	A	M3	0,90	0,60	-	0,80	
4	Umur Ekonomis	W	Tahun	5,00	5,00	5,00	5,00	
5	Jam Operasi Dalam 1 Tahun	B	Jam	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	
6	Harga Alat		Rp	1.300.000.000	1.600.000.000	210.000.000	1.810.000.000	
B.	BIAYA PASTI PER JAM KERJA							
1	Nilai Sisa Alat = 10% x B	C	Rp	130.000.000	160.000.000	21.000.000	181.000.000	i = 10%
2	Faktor Angsuran Modal = $\frac{i \times (1+i)^A}{(1+i)^A - 1}$	D	-	0,26380	0,26380	0,26380	0,26380	
3	Biaya Pasti per Jam : a. Biaya Pengembalian Modal = $\frac{(B-C) \times D}{W}$	E	Rp	154.321,53	189.934,19	24.928,86	214.863,05	
	b. Asuransi = $\frac{p \times B}{W}$	F	Rp	1.300	1.600	210,00	1.810,00	p = 0,2%
	Biaya Pasti (per Jam) = (E + F)	G	Rp/jam	155.621,53	191.534,19	25.138,86	216.673,05	
C.	BIAYA OPERASI PER JAM KERJA							
1	Bahan Bakar = (10%-12%) x Pw x Ms	H	Rp	177.500,00	227.200,00	142.000,00	369.200,00	10,00%
2	Pelumas = (0,25%-0,35%) x Pw x Mp	I	Rp	15.625,00	20.000,00	12.500,00	32.500,00	0,25%
3	Biaya bengkel = $\frac{(2,2\% - 2,8\%) \times B}{W}$	J	Rp	14.300,00	17.600,00	2.310,00	19.910,00	2,20%
4	Perawatan dan perbaikan = $\frac{(6,4\% - 9\%) \times B}{W}$	K	Rp	41.600,00	51.200,00	6.720,00	57.920,00	6,40%
5	Operator = (1 Org/jam) x U1	L	Rp	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
6	Pembantu operator = (1 Org/jam) x U2	M	Rp	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
	Biaya Operasi (per Jam) = (H+I+J+K+L+M)	P	Rp/jam	306.167,86	373.142,86	220.672,86	536.672,86	
D.	TOTAL BIAYA SEWA ALAT / JAM = (G + P)	S	Rp/jam	461.789,38	564.677,04	245.811,72	753.345,91	
E.	LAIN - LAIN							
1	Suku Bunga	i	%/Tahun	10%	10%	10%	10%	
2	Asuransi	p	%	2%	2%	2%	2%	
3	Upah Operator/Sopir	U1	Rp/jam	35.714,29	35.714,29	35.714,29	35.714,29	
4	Upah Pembantu Operator / Pmb. Sopir	U2	Rp/jam	21.428,57	21.428,57	21.428,57	21.428,57	
5	Bahan Bakar Solar (non-subsidi)	Ms	Liter	14.200,00	14.200,00	14.200,00	14.200,00	
6	Minyak Pelumas (oli)	Mp	Liter	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
 4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
 5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



KEGIATAN			PENGELOLAAN SDA DAN BANGUNAN PENGAMAN PANTAI PADA WILAYAH SUNGAI (WS) DALAM 1 (SATU) DAERAH KABUPATEN/KOTA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
PEKERJAAN			NORMALISASI PARIT PADA/IDI DESA SUHADA KEC. ENOK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
LOKASI			KECAMATAN ENOK																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
No.	STA	PANJANG (m)	LEBAR EXISTING			KEDALAMAN EXISTING					Luas Existing (m ²)	Volume Existing (m ³)	LEBAR RENCANA			KEDALAMAN RENCANA					Luas Rencana (m ²)	Volume Rencana (m ³)	Volume Galian (m ³)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			Lebar Atas (m)	Lebar Bawah (m)	Lebar Rata 2 (m)	Tinggi Kiri (m)	Tinggi Tengah (m)	Tinggi Kanan (m)	Tinggi Rata 2 (m)	Lebar Atas (m)			Lebar Bawah (m)	Lebar Rata 2 (m)	Tinggi Kiri (m)	Tinggi Tengah (m)	Tinggi Kanan (m)	Tinggi Rata 2 (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1	0 + 000		7,50	6,50			0,80	1,48	0,80	1,03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

LAMPIRAN V

DOKUMENTASI FOTO LOKASI



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



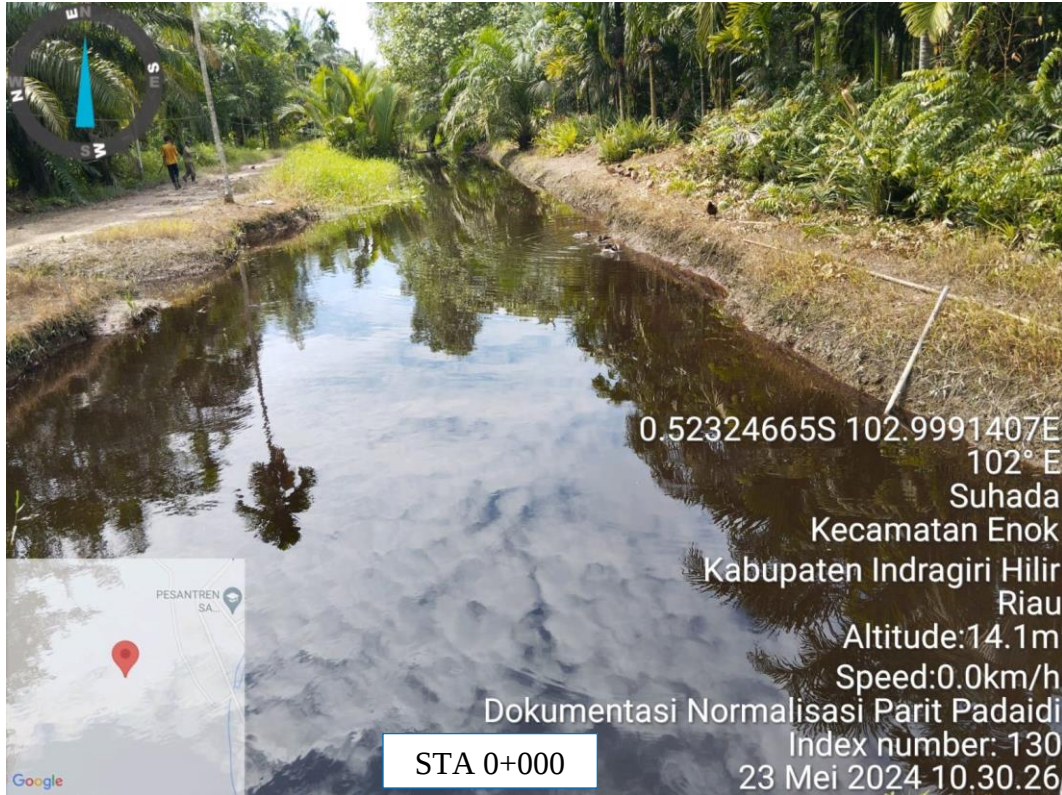
DOKUMENTASI FOTO LOKASI



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
- Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri



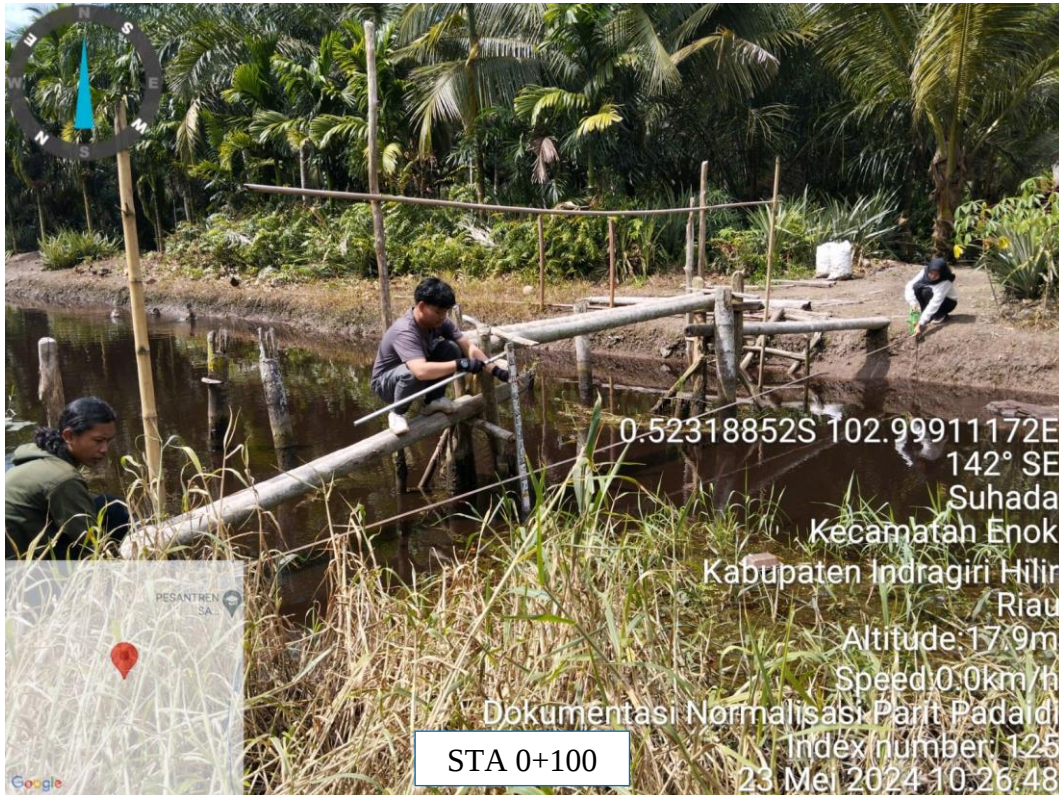
Lanjutan...



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri



LAMPIRAN VI

KERTAS BIMBINGAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025



Lembar Konsultansi

Proposal dan Laporan Tugas Akhir

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Nama : BELA SANTIA

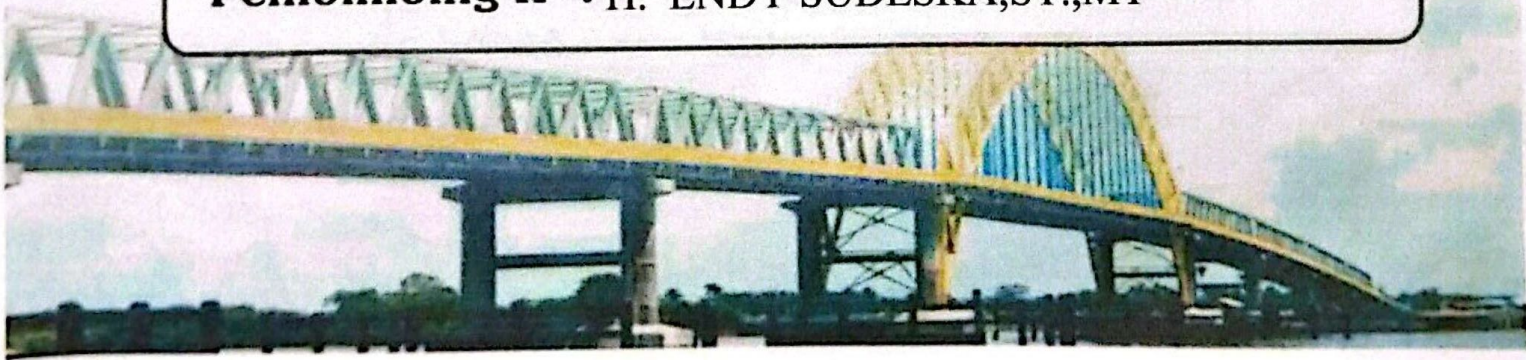
NPM : 401201010010

Judul Proposal/TA :

PERENCANAAN NORMALISASI PARIT PADA IDI DESA
SUHADA KECAMATAN ENOK

Pembimbing I : SYARIZAL TAHER, ST., MT

Pembimbing II : H. ENDY SUDESKA, ST., MT



LEMBAR KONSULTANSI PROPOSAL & LAPORAN TUGAS AKHIR *)

Hari / Tanggal	Instruksi / Saran / Masukan	Paraf
Rabu 10/7 2024	Lanjutkan Data :	
1/8 24	- Lanjutkan data. - Lanjutkan pengisian data - Ganda Hse-Ras	
12/11 -24	- Lanjutkan data - Perbaiki perhitungan	
10/12 -24	- Lanjutkan softwan Hse-Ras - Perbaiki perhitungan	
17/12 -24	Lanjut ke pbb II	
8/1 -25	- SEMPURNA TUJUAN & KEMUKALAN - PERAKSI APA YG DI BUAT - LAMPIRAN DATA LAMPIRAN & FOTO - LAMPIRAN KE PERBIBLIOT 1	

Hari / Tanggal	Instruksi / Saran / Masukan	Paraf
7/1 25	Acc Seminar Kabis	
7/1 25	ACC RETITAN	
11/1 25	Acc OS	
11/1 25	ACC OC	
29/9 25	Acc Jilid	