



DAFTAR PUSTAKA

1. Buku

- Bahry, S. R. (2023). Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku pada Ruas Jalan Lingkar Laladon, Kab. Bogor. *Jurnal komposit*, 153.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). *Pedoman Desain Geometrik Jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2024). *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Gubernur Riau. (2023). *Penetapan Ruas Jalan Menurut Statusnya Sebagai Jalan Provinsi di Provinsi Riau*. Pekanbaru: Gubernur Riau.
- Guide to Pavement Technology Part 2: Pavement Structural Design*. (2017). Sydney: Austroads Ltd.
- Guide to Pavement Technology Part 4K Selection and Design of Sprayed Seals*. (2019). Sydney: Austroads Ltd.
- Hartono, M. A. (2020). Analisis Perkerasan Kaku Metode AASHTO 1993 dan Metode Austroads 2012 Terhadap Keekonomisan Biaya. *Jurnal Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil (MoDuluS)*, 29-31.
- Iskandar, H. (2007). Volume Lalu-Lintas Rencana Untuk Jalan Geometrik dan Perkerasan Jalan. *Jurnal Jalan Jembatan*, 12-13.
- Kirmanto, D. (2010). *Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No. 04/SE/M/2010 tentang Pemberlakuan Pedoman Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Maharani, A. (2018). Perbandingan Perkerasan Kaku Dan Perkerasan Lentur (Studi Kasus Ruas Jalan Raya Pantai Prigi – Popoh Kab. Tulungagung). *Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 90.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2018). *Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat dan Dimensi Kendaraan Bermotor*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Mohammad Rafii Tiara Manggala, L. E. (2022). Perencanaan Perkerasan Kaku Jalan Lingkar Tuban Provinsi Jawa Timur. *JURNAL KACAPURI*, 211.



Ros Anita Sidabutar, Y. R. (2021). Evaluasi Perkerasan Jalan Kaku (Rigid Pavement) Pada Jalan Sm Raja Medan Dengan Metode Bina Marga. *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)*, 216.

Sukirman, S. (2003). *Beton Aspal Campuran Panas*. Bandung : Institut Teknologi Nasional.

Supiyono. (2023). Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Dan Rencana Anggaran Biaya. *JURNAL ONLINE SKRIPSI*, 298.

Sutanto, H. (2018). Perencanaan Jalan Dengan perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Pada Jalan Rawa Indah Kota Sangatta Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Sipil*, 16.

Undang - Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Jalan. (2022). Jakarta: Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia dan Presiden Republik Indonesia.

2. Situs Internet

Slideplayer.info. 2019. Perkerasan Kaku. <https://slideplayer.info/slide/15715112/> [Accessed February 25, 2025].

Program Studi Teknik Sipil UMA. 2022. Pengertian Agregat dan Klasifikasinya. <https://sipil.uma.ac.id/pengertian-agregat-dan-klasifikasinya/> [Accessed February 26, 2025].

Program Studi Teknik Sipil UMA. 2020. Konstruksi Perkerasan Jalan. <https://sipil.uma.ac.id/konstruksi-perkerasan-jalan/> [Accessed February 26, 2025].

Kompasiana. 2023. Perbedaan antara Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku. <https://www.kompasiana.com/fabiandewa/64f0bfdd08a8b5757263e842/perbedaan-antara-perkerasan-lentur-dan-perkerasan-kaku/> [Accessed April 16, 2025]



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 I DATA LHR



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



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 12 Juni 2025
Survey hari : Pertama / Kamis

No.	Jam	Jenis Kendraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	43	2	3	3	48
8	07.00 s.d 08.00	54	3	3	4	60
9	08.00 s.d 09.00	50	3	4	5	57
10	09.00 s.d 10.00	40	2	5	3	47
11	10.00 s.d 11.00	45	3	3	4	51
12	11.00 s.d 12.00	40	3	3	3	46
13	12.00 s.d 13.00	39	2	2	3	43
14	13.00 s.d 14.00	37	2	3	3	42
15	14.00 s.d 15.00	40	2	3	4	45
16	15.00 s.d 16.00	42	3	3	4	48
17	16.00 s.d 17.00	47	2	3	3	52
18	17.00 s.d 18.00	29	1	2	3	32
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						571
Total		506	28	37	42	

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.



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 13 Juni 2025
Survey hari : Kedua / Jum'at

No.	Jam	Jenis Kendraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	45	3	3	3	51
8	07.00 s.d 08.00	56	2	4	3	62
9	08.00 s.d 09.00	42	4	2	4	48
10	09.00 s.d 10.00	50	2	4	5	56
11	10.00 s.d 11.00	43	3	3	3	49
12	11.00 s.d 12.00	41	2	5	2	48
13	12.00 s.d 13.00	30	2	2	3	34
14	13.00 s.d 14.00	40	3	2	2	45
15	14.00 s.d 15.00	46	2	3	4	51
16	15.00 s.d 16.00	44	3	2	3	49
17	16.00 s.d 17.00	47	2	2	2	51
18	17.00 s.d 18.00	30	1	1	2	32
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						576
Total		514	29	33	36	

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.



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 14 Juni 2025
Survey hari : Ketiga / Sabtu

No.	Jam	Jenis Kendraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	40	3	4	3	47
8	07.00 s.d 08.00	52	4	4	4	60
9	08.00 s.d 09.00	45	3	2	4	50
10	09.00 s.d 10.00	42	3	3	3	48
11	10.00 s.d 11.00	40	2	3	4	45
12	11.00 s.d 12.00	45	2	2	3	49
13	12.00 s.d 13.00	35	3	2	3	40
14	13.00 s.d 14.00	33	1	3	3	37
15	14.00 s.d 15.00	34	1	2	4	37
16	15.00 s.d 16.00	39	2	2	4	43
17	16.00 s.d 17.00	44	2	1	3	47
18	17.00 s.d 18.00	30	1	1	2	32
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						535
Total		479	27	29	40	

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.



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 15 Juni 2025
Survey hari : Keempat / Minggu

No.	Jam	Jenis Kendraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	39	3	4	3	46
8	07.00 s.d 08.00	41	3	3	3	47
9	08.00 s.d 09.00	49	2	3	3	54
10	09.00 s.d 10.00	53	2	2	3	57
11	10.00 s.d 11.00	50	3	2	4	55
12	11.00 s.d 12.00	42	3	1	3	46
13	12.00 s.d 13.00	40	1	1	2	42
14	13.00 s.d 14.00	38	1	3	2	42
15	14.00 s.d 15.00	36	2	3	4	41
16	15.00 s.d 16.00	33	2	1	3	36
17	16.00 s.d 17.00	40	2	1	3	43
18	17.00 s.d 18.00	29	1	1	2	31
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						540
Total		490	25	25	35	

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.



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 16 Juni 2025
Survey hari : Kelima / Senin

No.	Jam	Jenis Kendraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	40	2	3	4	45
8	07.00 s.d 08.00	57	3	2	4	62
9	08.00 s.d 09.00	42	3	3	4	48
10	09.00 s.d 10.00	41	3	4	3	48
11	10.00 s.d 11.00	45	1	4	5	50
12	11.00 s.d 12.00	40	1	3	3	44
13	12.00 s.d 13.00	38	2	2	2	42
14	13.00 s.d 14.00	35	3	2	3	40
15	14.00 s.d 15.00	37	2	2	5	41
16	15.00 s.d 16.00	34	2	1	3	37
17	16.00 s.d 17.00	32	1	1	3	34
18	17.00 s.d 18.00	30	1	1	2	32
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						523
Total		471	24	28	41	

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.



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 17 Juni 2025
Survey hari : Keenam / Selasa

No.	Jam	Jenis Kendraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	43	3	3	2	49
8	07.00 s.d 08.00	50	3	3	3	56
9	08.00 s.d 09.00	45	2	2	3	49
10	09.00 s.d 10.00	41	3	3	4	47
11	10.00 s.d 11.00	44	2	2	3	48
12	11.00 s.d 12.00	40	2	2	2	44
13	12.00 s.d 13.00	30	2	2	4	34
14	13.00 s.d 14.00	37	1	2	3	40
15	14.00 s.d 15.00	36	1	2	2	39
16	15.00 s.d 16.00	38	2	2	3	42
17	16.00 s.d 17.00	40	2	2	3	44
18	17.00 s.d 18.00	30	1	1	3	32
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						524
Total		474	24	26	35	

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.



FORMULIR SURVEY LHR

Lokasi : Ruas Jl. Tlk Pantaian - Tlk Pinang
Tanggal : 18 Juni 2025
Survey hari : Ketujuh / Rabu

No.	Jam	Jenis Kendaraan				Total Kendaraan
		Motor	Mobil	Pick up	Truk	
1	00.00 s.d 01.00	-	-	-	-	
2	01.00 s.d 02.00	-	-	-	-	
3	02.00 s.d 03.00	-	-	-	-	
4	03.00 s.d 04.00	-	-	-	-	
5	04.00 s.d 05.00	-	-	-	-	
6	05.00 s.d 06.00	-	-	-	-	
7	06.00 s.d 07.00	41	3	3	4	47
8	07.00 s.d 08.00	40	4	3	4	47
9	08.00 s.d 09.00	46	2	2	5	50
10	09.00 s.d 10.00	48	3	2	3	53
11	10.00 s.d 11.00	45	2	1	4	48
12	11.00 s.d 12.00	42	2	2	4	46
13	12.00 s.d 13.00	38	2	2	3	42
14	13.00 s.d 14.00	35	2	2	3	39
15	14.00 s.d 15.00	37	1	2	4	40
16	15.00 s.d 16.00	39	2	2	4	43
17	16.00 s.d 17.00	41	1	2	3	44
18	17.00 s.d 18.00	25	1		2	26
19	18.00 s.d 19.00	-	-	-	-	
20	19.00 s.d 20.00	-	-	-	-	
21	20.00 s.d 21.00	-	-	-	-	
22	21.00 s.d 22.00	-	-	-	-	
23	22.00 s.d 23.00	-	-	-	-	
24	23.00 s.d 24.00	-	-	-	-	
						525
Total		477	25	23	43	

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.



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.

Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-rata 2025

No.	Jenis kendaraan	Volume	Konversi 24 jam	Jumlah
1	MOTOR	487	1,25	609
2	MOBIL	26	1,25	33
3	PICK UP	29	1,25	36
4	TRUK	39	1,25	49





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.



LAMPIRAN II

PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN

METODE BINA MARGA 2024

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



PERHITUNGAN PERKERASAN KAKU MANUAL DESAIN PERKERASAN (MDP) 2024

1 Informasi Kegiatan

- Nama Paket
- Panjang Target
- Nama Ruas
- Kabupaten
- Provinsi **8** Sumatera Selatan (Jalan Lintas Timur)
- Tipe Jalan

Data - Data

a. Data

- Umur rencana (UR) **40 tahun** (Tabel 2.1)
- Data awal tahun **2025**
- Pembukaan lalu lintas pada tahun **2026**
- Laju pertumbuhan lalu lintas per tahun (i) **3,50 %** (Tabel 4.1)
- Jumlah Lajur **2** (Tabel 4.2)
- Kuat tarik lentur, F_{cr} **4,50 Mpa**
- Jenis perkerasan **JPCP** (Tabel 8.3)
- Faktor keamanan beban, L_{sf} **1,20** (Reliabilitas)
- Jenis material bahu jalan **Beton** **0,94**

Umur Rencana Perkerasan Baru

Tabel 2.1. Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR).

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun) ⁽¹⁾
Perkerasan lentur	Lapisan aspal dan lapisan berbutir ⁽²⁾	20
	Lapis Fondasi jalan	40
	Semua perkerasan untuk lokasi yang tidak dimungkinkan pelapisan ulang (overlay), seperti: jalan perkotaan, underpass, jembatan, dan terowongan.	
	Lapis Fondasi Berpengikat Semen, Cement Treated Based (CTB)	
Perkerasan kaku	Lapis fondasi atas, lapis fondasi bawah, lapis beton semen, dan fondasi jalan	Minimum 10
Jalan tanpa penutup	Semua elemen (termasuk fondasi jalan)	

Catatan :

- 1 Jika dianggap sulit untuk menggunakan umur rencana di atas, maka dapat digunakan umur rencana berbeda, namun sebelumnya harus dilakukan analisis dengan discounted lifecycle cost yang dapat menunjukkan bahwa umur rencana tersebut dapat memberikan discounted lifecycle cost terendah. Nilai bunga diambil dari nilai bunga rata-rata dari Bank Indonesia, yang dapat diperoleh dari sumber resmi.
- 2 Umur rencana harus memperhatikan kapasitas jalan.

Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

Faktor pertumbuhan lalu lintas harus berdasarkan data-data pertumbuhan series (*historical growth data*) atau formulasi korelasi dengan faktor pertumbuhan lain yang berlaku. Jika tidak tersedia dapat menggunakan Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)

	Jawa	Sumatra	Kali- mantan	Rata-rata Indonesia
Arteri dan perkotaan	4,80	4,83	5,14	4,75
Kolektor	3,50	3,50	3,50	3,50
Jalan desa	1,00	1,00	1,00	1,00



Lalu Lintas Pada Lajur Rencana

Lajur rencana adalah salah satu lajur lalu lintas dari suatu ruas jalan yang menampung lalu lintas kendaraan niaga (truk dan bus) paling besar. Beban lalu lintas pada lajur rencana dinyatakan dalam kumulatif beban gandar standar (ESA) dengan memperhitungkan faktor distribusi arah (DD) dan faktor distribusi lajur (DL).

Faktor distribusi lajur harus berdasarkan data-data hasil survei lalu lintas setempat atau jika tidak tersedia dapat menggunakan Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Faktor distribusi lajur (DL)

Jumlah Lajur Tiap Arah	Kendaraan Niaga Pada Lajur Desain (% Terhadap Populasi Kendaraan Niaga)
1	100
2	80
3	60
4	50

Faktor distribusi lajur (DL) dipilih jumlah lajur tiap arah : 2 dengan nilai 80% Terhadap Populasi Kendaraan Niaga

Reliabilitas

Pada penentuan beban rencana, beban sumbu dikalikan dengan faktor keamanan beban (L_{sf}). Faktor keamanan beban ini digunakan sebesar 90% dengan nilai faktor keamanan beban (L_{sf}) untuk JPCP sebesar 1.2 dan CRCP sebesar 1.1

Faktor Keamanan beban untuk perkerasan kaku pada bundaran harus memenuhi gaya radial atau sentris yang disalurkan ke roda luar sehingga nilai reliabilitas ditambah 0,3.

b. Data California Bearing Ratio (CBR)

Segmen	Sta Awal	Sta Akhir	CBR
1	0 + 000	1 + 100	3,69

c. Data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)

Gol	Jenis Kendaraan	Konfig. Sumbu	Kel. Sumbu	Jumlah Kend.
Gol. 1	Sepeda motor dan kendaraan roda-3	1,1	2	609
Gol. 2	Kendaraan ringan - sedan, jeep, dan station wagon	1,1	2	33
Gol. 3	Kendaraan ringan - angkutan umum sedang	1,1	2	0
Gol. 4	Kendaraan ringan - pick up, micro truck	1,1	2	36
Gol. 5a	Bus kecil	1,1	2	0
Gol. 5b	Bus besar	1,2	2	0
Gol. 6a	Truk 2 sumbu-truk ringan	1,1	2	21
Gol. 6b	Truk 2 sumbu-truk sedang	1,2	2	28
Gol. 7A1	Truk 3 sumbu-berat	11,2	2	0
Gol. 7A2	Truk 3 sumbu-berat	1,22	2	0
Gol. 7A3	Truk 4 sumbu-berat	11,22	2	0
Gol. 7B1	Truk 4 sumbu-berat	1.2+2.2	4	0
Gol. 7B2	Truk 5 sumbu-berat	11.2+2.2	4	0
Gol. 7B3	Truk 5 sumbu-berat	1.22+2.2	4	0
Gol. 7C1	Truk 4 sumbu-berat	1.2-22	3	0
Gol. 7C2A	Truk 5 sumbu-berat	1.22-22	3	0
Gol. 7C2B	Truk 5 sumbu-berat	1.2-222	3	0
Gol. 7C3	Truk 6 sumbu-berat	1.22-222	3	0
Gol. 7C4	Truk 7 sumbu-berat	1.22-2222	3	0

Struktur Perkerasan dan Jenis Perkerasan Beton Semen

Perkerasan beton semen dibedakan ke dalam 3 (tiga) jenis:

- Perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan (JPCP)
- Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan (JRCP)
- Perkerasan beton semen menerus dengan tulangan (CRCP)

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.
 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.



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.

Pada perkerasan beton semen, daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton. Sifat, daya dukung, dan keseragaman tanah dasar sangat mempengaruhi keawetan dan kekuatan perkerasan beton semen.

Pelat beton semen mempunyai sifat yang cukup kaku serta dapat menyebarkan beban pada bidang yang luas dan menghasilkan tegangan yang rendah pada lapisan-lapisan di bawahnya.

Lapis fondasi bawah pada perkerasan beton semen adalah bukan merupakan bagian utama yang memikul beban, tetapi merupakan bagian yang berfungsi sebagai berikut:

- a. Sebagai perkerasan lantai kerja selama pelaksanaan.
- b. Mengendalikan pengaruh kembang susut tanah dasar.
- c. Mencegah intrusi dan pemompaan pada sambungan, retakan, dan tepi-tepi pelat.
- d. Memberikan dukungan yang mantap dan seragam pada pelat.

Persyaratan Teknis Fondasi Bawah

Lapis fondasi bawah perlu diperlebar sampai 400 mm di luar tepi perkerasan beton semen. Untuk tanah lunak dan tanah ekspansif perlu pertimbangan khusus perihal jenis dan penentuan lebar lapisan fondasi dengan memperhitungkan tegangan pengembangan yang mungkin timbul. Pemasangan lapis fondasi dengan lebar sampai ke tepi luar jalan merupakan salah satu cara untuk mereduksi perilaku tanah lunak dan tanah ekspansif.

Beton kurus harus mempunyai mutu sesuai dengan SNI 6388:2015 dan AASHTO M-155 serta SNI 1743:2008. Bilamana diperoleh konstruksi hasil perencanaan rentan terhadap terjadinya erosi maka direkomendasikan tebal lapis fondasi beton kurus dengan tebal minimum 150 mm.

Perkerasan beton semen bersambung tanpa ruji direkomendasikan untuk dirancang menggunakan campuran beton kurus sebagai lapis fondasi bawah. Tebal lapis fondasi bawah minimum yang disarankan dapat dilihat pada Tabel 8.1 dan CBR tanah dasar efektif didapat dari Gambar 8.1.

Tabel 8.1 Tebal fondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen

No	Lalu Lintas Desain (JSKN)	Jenis Lapis Fondasi
1	Sampai dengan 10^6	BP 125 mm
2	10^6 Sampai dengan 5×10^6	BK 100 mm atau BP 150 mm
3	5×10^6 Sampai dengan 1×10^7	BK 125 mm
4	Lebih dari 1×10^7	BK 150 mm

Catatan : BP (Bahan Berpengikat) dan BK (Beton Kurus)

a. Lapis Fondasi Bawah Dengan Bahan Pengikat (Bound Sub-Base)

Lapis fondasi bawah dengan bahan pengikat (BP) dapat digunakan salah satu dari:

- Stabilisasi material berbutir (Cement Treated Based, CTB) harus mempunyai kuat tekan sebesar 3,5 – 4,5 MPa.
- Campuran beraspal bergradasi rapat (dense-graded asphalt).
- Campuran beton kurus padat giling yang harus mempunyai kuat tekan karakteristik pada umur 28 hari minimum 5,5 MPa (55 kg/cm²).

b. Lapis Fondasi Bawah dengan Campuran Beton Kurus (Lean-Mix Concrete)

Campuran Beton Kurus (BK) harus mempunyai kuat tekan beton karakteristik pada umur 28 (dua puluh delapan) hari pada rentang 8 – 11 MPa.

Tabel 8.3 Ketebalan beton minimum

No	Jenis Perkerasan	Lalu Lintas Rencana		
		$1 \times 10^6 \leq \text{JSKN} < 1 \times 10^7$	$1 \times 10^7 \leq \text{JSKN} < 5 \times 10^7$	$\text{JSKN} \geq 5 \times 10^7$
1	JPCP	150 mm	200 mm	250 mm
2	JRCP	150 mm	180 mm	230 mm
3	CRCP	150 mm	180 mm	230 mm

Ket : JPCP : Beton semen bersambung tanpa tulangan, JRCP : Beton semen bersambung dengan tulangan

CRCP : Beton semen menerus dengan tulangan



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.
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

5 Beton Semen

Mutu beton semen harus dinyatakan dalam nilai kuat tarik lentur (*flexural strength*) umur 28 (dua puluh delapan) hari, yang didapat dari hasil pengujian balok dengan pembebanan tiga titik (ASTM C-78) yang besarnya minimal 4,5 MPa. Kekuatan rencana harus dinyatakan dengan kuat tarik lentur karakteristik yang dibulatkan hingga 0,25 MPa (2,5 kg/cm²) terdekat.

Hubungan antara kuat tekan karakteristik dengan kuat tarik-lentur beton harus dilakukan berdasarkan pengujian laboratorium dengan material yang digunakan pada proyek yang akan dikerjakan. Namun, bilamana belum tersedia dapat didekati dengan rumus berikut:

$$f_{cf} = K(fc')^{0,50} \text{ dalam MPa}$$

Keterangan:

f_c' : Kuat tekan beton karakteristik 28 (dua puluh delapan) hari (kg/cm²)

f_{cf} : Kuat Tarik lentur beton 28 (dua puluh delapan) hari (kg/cm²)

K : Konstanta 0,75 (agregat pecah)

Kuat tarik lentur dapat juga ditentukan dari hasil uji kuat tarik belah beton yang dilakukan menurut SNI 2491:2014 sebagai berikut:

$$f_{cf} = 1,37f_{cs} \text{ dalam MPa}$$

Keterangan:

f_{cs} : Kuat tarik belah beton 28 (dua puluh delapan) hari

Bagan Desain 8 Perkerasan kaku

Jenis perkerasan	Perkerasan beton semen bersambung tanpa tulangan (<i>Jointed Plain Concrete Pavement/JPCP</i>), beton semen bersambung dengan tulangan (<i>Jointed Reinforced Concrete Pavement/JRCP</i>), dan beton semen menerus dengan tulangan (<i>Continuously Reinforced Concrete Pavement/CRCP</i>).
Sambungan melintang	Harus dipotong dengan kedalaman seperempat sampai dengan sepertiga tebal beton. Dipasang ruji (<i>dowel</i>), berupa baja tulangan polos (<i>BjTP 280</i>), dengan jarak antar tulangan 300 mm, panjang <i>dowel</i> 450 mm, dan diameter <i>dowel</i> minimal seperdelapan tebal beton.
Sambungan memanjang	Dipasang batang pengikat (<i>tie bar</i>), berupa baja tulangan sirip (<i>BjTS 420A</i>), dengan jarak antar tulangan 600 mm, panjang <i>tie bar</i> 700 mm, dan diameter <i>tie bar</i> minimum 16 mm.
Bahu jalan	Dalam bentuk satu kesatuan dengan pelat beton lajur lalu lintas (<i>monolit</i>) dengan lebar minimum 600 mm atau dengan batang pengikat (<i>tie bar</i>) untuk lebar bahu jalan minimum 1500 mm dan harus menggunakan beton dengan kereb dan saluran beton (<i>curb and gutter</i>) kualitas yang sama dengan lajur utama.
Lapis fondasi	Lapis fondasi disesuaikan dengan Subbab 8.3.2.
Lapis drainase	Lapis fondasi agregat kelas A yang berfungsi sebagai lapis drainase dengan tebal 200 mm untuk 2 lajur per arah dan untuk yang lebih dari 2 lajur per arah setebal 300 mm.
Lapis pemecah ikatan fondasi bawah dengan pelat (<i>base bond breaker</i>)	Berupa membran kedap air dengan tebal minimum 125 mikron khusus pada lapis fondasi berupa beton kurus.
Rasio dimensi slab beton (Panjang Lebar)	Sekitar 1,25 (khusus untuk beton semen bersambung tanpa tulangan (<i>Jointed Plain Concrete Pavement</i>)).

6 Perencanaan Sambungan

Pada perkerasan beton semen terdapat beberapa jenis sambungan antara lain:

a. Sambungan memanjang dengan batang pengikat (*tie bars*)

Pemasangan sambungan memanjang ditujukan untuk mengendalikan terjadinya retak memanjang. Jarak antar sambungan memanjang sekitar 3-4 m. Sambungan memanjang harus dilengkapi dengan batang ulir dengan mutu minimum BJTU- 24 dan berdiameter 16 mm.



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.
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.

Panjang batang pengikat dihitung dengan persamaan

$$A_t = 204 \times b \times h$$

$$I = (38,3 \times \phi) + 75$$

Keterangan:

A_t : Luas penampang tulangan per meter panjang sambungan (mm^2)

b : Jarak terkecil antar sambungan atau jarak sambungan dengan tepi perkerasan (m)

h : Tebal pelat (m)

l : Panjang batang pengikat (mm)

ϕ : Diameter batang pengikat yang dipilih (mm)

Jarak batang pengikat yang digunakan adalah 70 cm.

b. Sambungan Susut Melintang

Jarak sambungan susut melintang untuk perkerasan beton bersambung tanpa tulangan (JPCP) sekitar 4-5 m, sedangkan untuk perkerasan beton bersambung dengan tulangan (JRCP) 8-15 m dan untuk sambungan perkerasan beton menerus dengan tulangan (CRCP) sesuai dengan kemampuan pelaksanaan.

Sambungan ini harus dilengkapi dengan ruji polos panjang 45 cm, jarak antara ruji 30 cm, lurus dan bebas dari tonjolan tajam yang akan mempengaruhi gerakan bebas pada saat pelat beton menyusut. Diameter ruji tergantung pada tebal pelat beton sebagaimana terlihat pada Tabel 8.9

Tabel 8.9 Diameter Ruji

No	Tebal Pelat Beton, h (mm)	Diameter Ruji (mm)
1	$125 < h \leq 140$	20
2	$140 < h \leq 160$	24
3	$160 < h \leq 190$	28
4	$190 < h \leq 220$	33
5	$220 < h \leq 250$	36
6	$250 < h \leq 300$	38

Sambungan pelaksanaan melintang

Sambungan pelaksanaan melintang harus dilengkapi dengan batang pengikat berdiameter 16 mm, panjang 69 cm dan jarak 60 cm, untuk ketebalan pelat sampai 17 cm. Untuk ketebalan lebih dari 17 cm, ukuran batang pengikat berdiameter 20 mm, panjang 84 cm dan jarak 60 cm.

7 Lalu Lintas

Desain perkerasan kaku menggunakan Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) dan bukan nilai ESA sebagai satuan beban lalu lintas untuk perkerasan beton.

Kendaraan yang ditinjau untuk perencanaan perkerasan beton semen adalah yang mempunyai berat total minimum 5 ton. Konfigurasi sumbu untuk perencanaan terdiri atas 5 (lima) jenis kelompok sumbu sebagai berikut:

- Sumbu tunggal roda tunggal (STRT)
- Sumbu tunggal roda ganda (STRG)
- Sumbu tandem roda tunggal (STdRT)
- Sumbu tandem roda ganda (STdRG)
- Sumbu tridem roda ganda (STrRG)
- Sumbu empat roda ganda (SQdRG)



Konfigurasi sumbu setiap kelas kendaraan dapat dilihat pada Tabel 8.4.

Tabel 8.4 Konfigurasi sumbu kendaraan

No	Kelas Kendaraan	JSKN	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQdRG
1	Gol. 5A	2	1	1	0	0	0	0
2	Gol. 6A	2	2	0	0	0	0	0
3	Gol. 6B	2	1	1	0	0	0	0
4	Gol. 7A1	2	0	1	1	0	0	0
5	Gol. 7A2	2	1	0	0	1	0	0
6	Gol. 7A3	2	0	0	1	1	0	0
7	Gol. 7B1	4	1	3	0	0	0	0
8	Gol. 7B2	4	0	3	1	0	0	0
9	Gol. 7B3	4	1	2	0	1	0	0
10	Gol. 7C1	3	1	1	0	1	0	0
11	Gol. 7C2A	3	1	0	0	2	0	0
12	Gol. 7C2B	3	1	1	0	0	1	0
13	Gol. 7C3	3	1	0	0	1	1	0
14	Gol. 7C4	3	1	0	0	1	0	1

Semua roda yang dimaksud adalah roda ban konvensional. Pembebanan kumulatif pada perkerasan jalan selama periode waktu tertentu pada dasarnya adalah perhitungan setiap kelompok gandar yang melintasi perkerasan jalan selama periode waktu tersebut, bersama dengan jenis dan bebannya.

8 Desain Ketebalan Beton

Dua hal yang perlu dipertimbangkan dalam membuat desain tebal perkerasan beton, diantaranya:

a. Retak Lelah (fatigue) pada perkerasan.

Jumlah repetisi beban yang diizinkan (N_f) untuk nilai beban sumbu tertentu dapat dihitung menggunakan formula sebagai berikut :

$$S_e = a + \frac{b}{D} + c \cdot \ln(E_f) + \frac{d}{D^2} + e \cdot [\ln(E_f)]^2 + f \cdot \frac{\ln(E_f)}{D} + \frac{g}{D^3} + h \cdot [\ln(E_f)]^3 + i \cdot \frac{[\ln(E_f)]^2}{D} + j \cdot \frac{\ln(E_f)}{D^2}$$

$$\log_{10} N_f = \left(\frac{0,9719 - S_r}{0,0828} \right) \text{ jika } S_r > 0,55$$

$$N_f = \left(\frac{4,258}{S_r - 0,4325} \right)^{3,268} \text{ jika } 0,45 \leq S_r \leq 0,55$$

$$S_r = \frac{S_e}{0,944 f_{cf}} \left(\frac{PL_{SF}}{4,4F_1} \right)^{0,94}$$

Keterangan:

D : tebal pelat beton (mm)

E_f : CBR Tanah Dasar Efektif (%)

S_e : tegangan ekuivalen beton (MPa)

f_{cf} : kuat lentur karakteristik desain pada umur beton 28 hari (MPa)

P : beban kelompok sumbu (kN)

L_{SF} : faktor load safety

F_1 : 9 untuk sumbu tunggal dengan roda tunggal (STRT)

: 18 untuk sumbu tunggal dengan roda ganda (STRG)

: 18 untuk sumbu tandem dengan roda tunggal (STdRT)

: 36 untuk sumbu tandem dengan roda ganda (STdRG)

: 54 untuk sumbu tridem dengan roda ganda (STrRG)

: 72 untuk sumbu empat dengan roda ganda (SQdRG)

N_f : tak terhitung jika nilai S_r kurang dari 0,45

b. Kerusakan erosi

Erosi tanah dasar atau lapis fondasi bawah yang timbul akibat lendutan berulang pada sambungan dan retakan.

Jumlah beban yang diizinkan (N_e) untuk nilai beban sumbu tertentu dapat dihitung menggunakan formula sebagai berikut:

$$F_3 = a + \frac{b}{D} + c \cdot \ln(E_f) + \frac{d}{D^2} + e \cdot [\ln(E_f)]^2 + f \cdot \frac{\ln(E_f)}{D} + \frac{g}{D^3} + h \cdot [\ln(E_f)]^3 + i \cdot \frac{[\ln(E_f)]^2}{D} + j \cdot \frac{\ln(E_f)}{D^2}$$

$$\log_{10}(F_2 N_e) = 14,524 - 6,777 \left[\max \left(0 \text{ atau } \left(\frac{PL_{SF}}{4,45F_4} \right)^2 \cdot \frac{10^{F_3}}{41,35} - 9,0 \right) \right]^{0,103}$$



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.

Keterangan :

F_2 : penyesuaian untuk efek pada sisi pelat
: 0,06 untuk pelat dengan bahu bukan beton
: 0,94 untuk pelat dengan bahu beton
 F_3 : faktor erosi

F_4 : penyesuaian beban untuk erosi karena kelompok sumbu
: 9 untuk sumbu tunggal dengan roda tunggal (STRT)
: 18 untuk sumbu tunggal dengan roda ganda (STRG)
: 18 untuk sumbu tandem dengan roda tunggal (STdRT)
: 36 untuk sumbu tandem dengan roda ganda (STdRG)
: 54 untuk sumbu tridem dengan roda ganda (STrRG)
: 54 untuk sumbu empat dengan roda ganda (SQdRG)

Nilai a, b, c, d, e, f, g, h, I dan j adalah koefisien dari Tabel 8.5, Tabel 8.6 dan Tabel 8.7

Tabel 8.5 Koefisien untuk prediksi tegangan ekuivalen (S_e)

Koefisien	Dengan Bahu Beton			
	Jenis Kelompok Gandar			
	STRT & STdRT	STRG	STdRG	STrRG & SQdRG
a	-0,051	0,33	0,088	-0,145
b	26,00	206,50	301,50	258,60
c	0,0899	-0,4684	-0,1846	0,008
d	35774	28661	4418	1408
e	-0,0376	0,165	0,0939	0,0312
f	14,57	2,82	-59,93	-61,25
g	-861548	-686510	280297	488079
h	0,0031	-0,0186	-0,0128	-0,0058
i	1,3098	-1,9606	4,1791	4,7428
j	-4009	-2717	1768	2564

Penyesuaian beban untuk Retak Lelah (fatigue) karena kelompok sumbu (F_1)

STRT	9
STRG	18
STdRT	18
STdRG	36
STrRG	54
SQdRG	72

Tabel 8.6 Koefisien untuk prediksi faktor erosi (F_3) untuk beton JPCP

Koefisien	Dengan Bahu Beton			
	Jenis Kelompok Gandar			
	STRT	STRG	STdRG & STdRT	STrRG & SQdRG
a	0,345	0,914	1,564	2,104
b	534,6	539,8	404,1	245,4
c	-0,1711	-0,1416	-0,1226	-0,2473
d	-44908	-44900	-32024	-15007
e	0,0347	0,0275	0,0256	0,0469
f	20,49	16,37	-9,79	8,86
g	1676710	1654590	1150280	518916
h	-0,0038	-0,0032	-0,0052	-0,0075
i	-1,3829	-0,9584	2,1997	1,5517
j	-913	-765	469	-599

Penyesuaian beban untuk Erosi karena kelompok sumbu (F_4)

STRT	9
STRG	18
STdRT	18
STdRG	36
STrRG	54
SQdRG	54

Tabel 8.7 Koefisien untuk prediksi faktor erosi (F_3) untuk beton CRCP

Koefisien	Dengan Bahu Beton			
	Jenis Kelompok Gandar			
	STRT	STRG	STdRG & STdRT	STrRG & SQdRG
a	-0,184	0,44	0,952	1,65
b	602,3	609,8	544,9	359,4
c	-0,0085	-0,0484	-0,0404	-0,1765
d	-50996	-52519	-47500	-28901
e	-0,0122	0,0017	0,0179	0,0435
f	8,99	9,62	-31,54	-15,97
g	1874370	1949350	1719950	1085800
h	0,0008	-0,0007	-0,0051	-0,0084
i	-0,4759	-0,6314	3,3789	3,2908
j	-374	-326	1675	758

Penyesuaian beban untuk Erosi karena kelompok sumbu (F_4)

STRT	9
STRG	18
STdRT	18
STdRG	36
STrRG	54
SQdRG	54



9 Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN)

Data Lalulintas Harian Rata-rata dikonversi ke Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) menggunakan Tabel 8.4 Konfigurasi Sumbu Kendaraan, sehingga didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini.

Gol. Kend.	LHR	JSKN	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQrRG
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Gol. 5A	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 6A	21	42	42	0	0	0	0	0
Gol. 6B	28	56	28	28	0	0	0	0
Gol. 7A1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7A2	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7A3	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7B1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7B2	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7B3	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7C1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7C2A	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7C2B	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7C3	0	0	0	0	0	0	0	0
Gol. 7C4	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	49	98	70	28	0	0	0	0
R	84,550							
Proporsi Jenis Kendaraan (%)		100	71,43	28,57	0,00	0,00	0,00	0,00

Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) harian : 98 JSKN

Untuk menghitung jumlah rata-rata harian dari kendaraan berat pada jalur desain secara kumulatif dengan menggunakan Persamaan 8.3

$$JSKN = (\sum LHR_{JK} \times JSKN_{JK}) \times 365 \times DD \times DL \times R$$

$$JSKN = 1,21E+06$$

10 Desain Pondasi Jalan

Perbaikan tanah dasar dapat berupa material timbunan pilihan, stabilisasi kapur atau stabilisasi semen. Pelebaran perkerasan pada galian biasanya meliputi pembentukan tanah dasar yang sempit atau tidak teratur sehingga menyulitkan pelaksanaan stabilisasi. Dalam kasus yang demikian sebaiknya digunakan perbaikan dengan material timbunan pilihan.

Bagan Desain - 2 Desain Fondasi Jalan Minimum

CBR Tanah Dasar (%)	Kelas Kekuatan Tanah Dasar	Uraian Struktur Fondasi	Perkerasan Lentur		Perkerasan Kaku
			Beban Lalu Lintas Pada Jalur Rencana Dengan Umur Rencana 40 Tahun (Juta ESA5)		
			<10	>10	
			Tebal Minimum Perbaikan Tanah Dasar (mm)		
5	SG5	Perbaikan tanah dengan material timbunan pilihan (CBR ≥ 10%)	200	200	200
4	SG4		300	400	400
3	SG3			600	600
2,5	SG2,5				
Kekuatan tanah dasar < 2,5% atau tanah lunak			Untuk tebal tanah lunak > 1 m harus ditangani dengan penanganan geoteknik, sedangkan untuk ketebalan ≤ 1 m dapat diganti tanah timbunan dengan tebal minimum yang sama dengan ketentuan dan berlaku untuk tanah SG2,5 Bagan Desain ini.		
Tanah ekspansif			Penanganan sesuai dengan kajian geoteknik terhadap besaran potensi pemuaian dengan ketebalan penutup tidak kurang dari 600 mm berupa material dengan potensi pemuaian tidak lebih besar dari 1,5%. Di atas lapis penutup tersebut harus ditambahkan lapis perbaikan SG2,5.		

Dari Bagan Desain - 2 Desain Pondasi Jalan Minimum didapat :

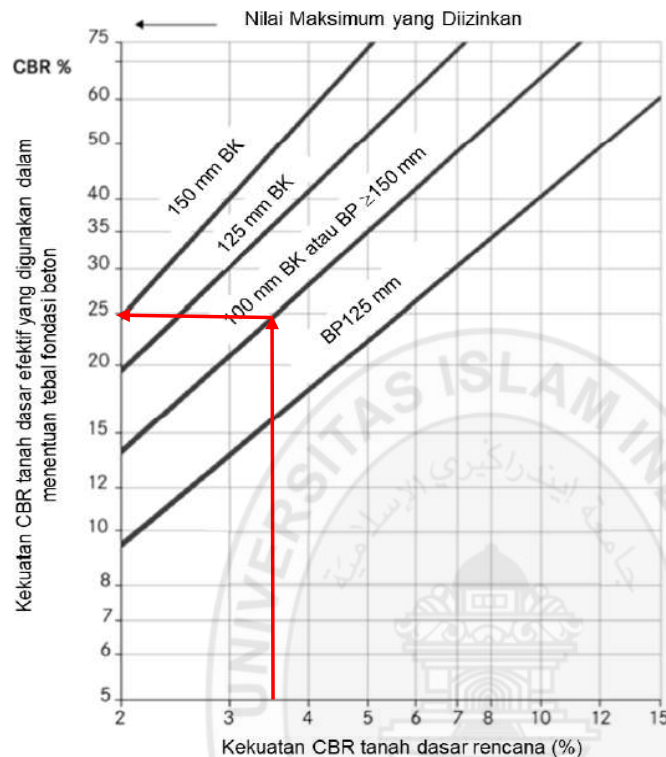
Nilai CBR Tanah dasar 3,69%, sehingga memerlukan lapis penopang dengan tebal 400 mm



11 Tebal Fondasi Bawah

Nilai Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) 1,21E+06 JSKN

Berdasarkan tabel 8.1 Tebal fondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen didapatkan jenis lapis pondasi bawah berupa : **Beton Kurus 100 mm atau Bahan Berpengikat 150 mm**



Gambar 8.1 CBR tanah dasar efektif dan tebal fondasi bawah

Hubungan antara tanah dasar rencana dan lapis pondasi bawah berupa Beton Kurus 100 mm atau Bahan Berpengikat 150 mm, maka didapatkan kekuatan CBR tanah dasar efektif sebesar : **25 %**

12 Tebal Beton Perkerasan Kaku Rencana

Dari hubungan nilai jumlah kelompok sumbu kendaraan niaga (JSKN) dan tabel 8.3 Ketebalan beton minimum didapatkan tebal beton minimum : 150 mm

Dicoba menggunakan tebal beton : **250 mm**

13 Repetisi Beban Yang Diizinkan

Perhitungan repetisi beban yang diizinkan sesuai dengan kelompok sumbunya berdasarkan distribusi beban JSKN rencana. Hasil dari perhitungan dapat dilihat pada Tabel A sampai Tabel F.

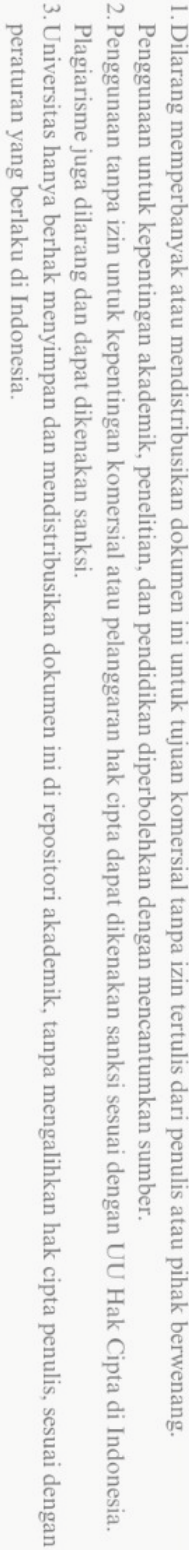
Tabel A. Hasil hitung repetisi beban yang diizinkan – STRT				
Beban Sumbu (KN) a	Proporsi Beban (%/100) b	Proporsi Kelompok Sumbu (%/100) c	Desain Lalu Lintas (JSKN) d	Repetisi Beban yang Diizinkan e=b*c*d
10	0,0001	0,71	1,21E+06	86,41
20	0,0524	0,71	1,21E+06	45279,04
30	0,0929	0,71	1,21E+06	80275,25
40	0,3199	0,71	1,21E+06	276426,82
50	0,3481	0,71	1,21E+06	300794,55
60	0,1150	0,71	1,21E+06	99371,94
70	0,0553	0,71	1,21E+06	47784,94
80	0,0118	0,71	1,21E+06	10196,43
90	0,0041	0,71	1,21E+06	3542,83
100	0,0005	0,71	1,21E+06	432,05
0	0,0000	0,71	1,21E+06	0,00



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. 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.

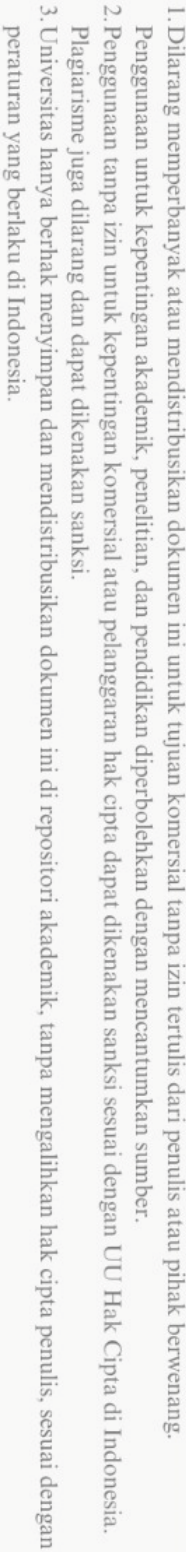
Tabel B. Hasil hitung repetisi beban yang diizinkan – STRG				
Beban Sumbu (KN)	Proporsi Beban (%100)	Proporsi Kelompok Sumbu (%/100)	Desain Lalu Lintas (JSKN)	Repetisi Beban yang Diizinkan
10	0,000	0,29	1,21E+06	138,26
20	0,013	0,29	1,21E+06	4320,52
30	0,039	0,29	1,21E+06	13341,76
40	0,004	0,29	1,21E+06	1209,75
50	0,025	0,29	1,21E+06	8537,35
60	0,074	0,29	1,21E+06	25612,04
70	0,115	0,29	1,21E+06	39783,34
80	0,177	0,29	1,21E+06	61074,86
90	0,154	0,29	1,21E+06	53367,05
100	0,109	0,29	1,21E+06	37605,80
110	0,090	0,29	1,21E+06	31142,30
120	0,046	0,29	1,21E+06	15968,64
130	0,034	0,29	1,21E+06	11682,68
140	0,035	0,29	1,21E+06	11993,76
150	0,086	0,29	1,21E+06	29794,30
160	0,000	0,29	1,21E+06	34,56

Tabel C. Hasil hitung repetisi beban yang diizinkan – STdRT				
Beban Sumbu (KN)	Proporsi Beban (%100)	Proporsi Kelompok Sumbu (%/100)	Desain Lalu Lintas (JSKN)	Repetisi Beban yang Diizinkan
10	0,0169	0,00	1,21E+06	0,00
70	0,0339	0,00	1,21E+06	0,00
80	0,0339	0,00	1,21E+06	0,00
90	0,0339	0,00	1,21E+06	0,00
100	0,1525	0,00	1,21E+06	0,00
110	0,1186	0,00	1,21E+06	0,00
120	0,1186	0,00	1,21E+06	0,00
130	0,1186	0,00	1,21E+06	0,00
140	0,1017	0,00	1,21E+06	0,00
150	0,2542	0,00	1,21E+06	0,00
160	0,0169	0,00	1,21E+06	0,00
0	0	0,00	1,21E+06	0,00
0	0	0,00	1,21E+06	0,00



Tabel D. Hasil hitung repetisi beban yang diizinkan – STdRG

[illegible]

[illegible]

Beban Sumbu (KN)	Proporsi Beban (%100)	Proporsi Kelompok Sumbu (%/100)	Desain Lalu Lintas (JSKN)	Repetisi Beban yang Diizinkan
10	0	0,00	1,21E+06	0,00
20	0	0,00	1,21E+06	0,00
30	0	0,00	1,21E+06	0,00

14 Faktor Kelelahan (<i>Fatigue</i>) dan Faktor Erosi D : 250 mm E_f: 25 % Ekuivalensi Faktor <i>Fatigue</i> (S_e) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F₃)						
Ekuivalen	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQdRG
S _e	0,61	0,97	0,61	0,83	0,64	0,64
F ₃	1,71	2,31	2,43	2,43	2,47	2,47

14 Faktor Kelelahan (<i>Fatigue</i>) dan Faktor Erosi D : 250 mm E_f: 25 % Ekuivalensi Faktor <i>Fatigue</i> (S_e) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F₃)						
Ekuivalen	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQdRG
S _e	0,61	0,97	0,61	0,83	0,64	0,64
F ₃	1,71	2,31	2,43	2,43	2,47	2,47

14 Faktor Kelelahan (<i>Fatigue</i>) dan Faktor Erosi D : 250 mm E_f: 25 % Ekuivalensi Faktor <i>Fatigue</i> (S_e) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F₃)						
Ekuivalen	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQdRG
S _e	0,61	0,97	0,61	0,83	0,64	0,64
F ₃	1,71	2,31	2,43	2,43	2,47	2,47

14 Faktor Kelelahan (<i>Fatigue</i>) dan Faktor Erosi D : 250 mm E_f: 25 % Ekuivalensi Faktor <i>Fatigue</i> (S_e) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F₃)						
Ekuivalen	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQdRG
S _e	0,61	0,97	0,61	0,83	0,64	0,64
F ₃	1,71	2,31	2,43	2,43	2,47	2,47

14 Faktor Kelelahan (<i>Fatigue</i>) dan Faktor Erosi D : 250 mm E_f: 25 % Ekuivalensi Faktor <i>Fatigue</i> (S_e) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F₃)						
Ekuivalen	STRT	STRG	STdRT	STdRG	STrRG	SQdRG
S _e	0,61	0,97	0,61	0,83	0,64	0,64
F ₃	1,71	2,31	2,43	2,43	2,47	2,47



Tabel G. Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRT

Beban Sumbu (KN)	Repetisi Beban L_{SF} (Beban Rencana)	Repetisi Beban yang Diizinkan	Ek. Fak. Fatigue (S_e)	0,61	Ekuiv. Fak. Erosi (F_3)	1,71
			Analisis Faktor Fatigue (N_f)		Analisis Faktor Erosi (N_e)	
			Repetisi yang Diizinkan	Fatigue (%)	Repetisi yang Diizinkan	Kerusakan (%)
10	12	8,64E+01	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
20	24	4,53E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
30	36	8,03E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
40	48	2,76E+05	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
50	60	3,01E+05	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
60	72	9,94E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
70	84	4,78E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
80	96	1,02E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
90	108	3,54E+03	UNLIMITED	0,00	1,67E+09	0,00
100	120	4,32E+02	UNLIMITED	0,00	1,55E+07	0,00
0	0	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
0	0	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
Total Tabel G			Fatigue (%)	0,00	Erosi (%)	0,00

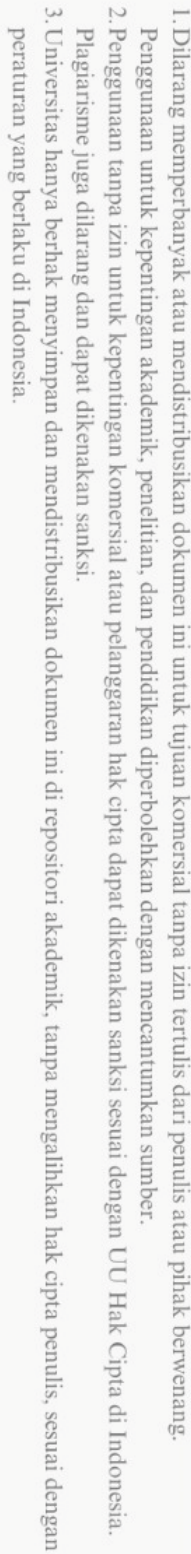
Tabel H. Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRG

Beban Sumbu (KN)	Repetisi Beban L_{SF} (Beban Rencana)	Repetisi Beban yang Diizinkan	Ek. Fak. Fatigue (S_e)	0,97	Ekuiv. Fak. Erosi (F_3)	2,31
			Analisis Faktor Fatigue (N_f)		Analisis Faktor Erosi (N_e)	
			Repetisi yang Diizinkan	Fatigue (%)	Repetisi yang Diizinkan	Kerusakan (%)
10	12	1,38E+02	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
20	24	4,32E+03	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
30	36	1,33E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
40	48	1,21E+03	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
50	60	8,54E+03	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
60	72	2,56E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
70	84	3,98E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
80	96	6,11E+04	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
90	108	5,34E+04	UNLIMITED	0,00	2,28E+09	0,00
100	120	3,76E+04	UNLIMITED	0,00	1,58E+07	0,24
110	132	3,11E+04	UNLIMITED	0,00	4,25E+06	0,73
120	144	1,60E+04	UNLIMITED	0,00	1,79E+06	0,89
130	156	1,17E+04	UNLIMITED	0,00	9,24E+05	1,26
140	168	1,20E+04	21405239,65	0,06	5,34E+05	2,25
150	180	2,98E+04	1494202,417	1,99	3,32E+05	8,96
160	192	3,46E+01	353087,0456	0,01	2,18E+05	0,02
Total Tabel H			Fatigue (%)	2,06	Erosi (%)	14,35



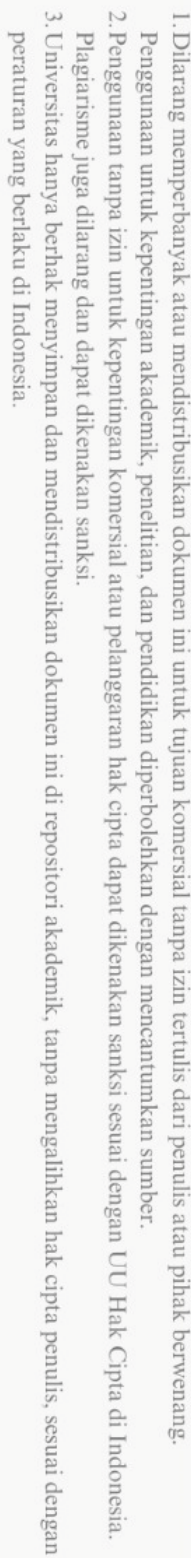
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan 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 I. Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STdRT						
Beban Sumbu (KN)	Repetisi Beban L_{SF} (Beban Rencana)	Repetisi Beban yang Diizinkan	Ek. Fak. Fatigue (S_e)	0,61	Ekuiv. Fak. Erosi (F_3)	2,43
			Analisis Faktor Fatigue (N_f)		Analisis Faktor Erosi (N_e)	
			Repetisi yang Diizinkan	Fatigue (%)	Repetisi yang Diizinkan	Kerusakan (%)
10	12	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
70	84	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
80	96	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	3,52E+08	0,00
90	108	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	1,05E+07	0,00
100	120	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	2,93E+06	0,00
110	132	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	1,24E+06	0,00
120	144	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	6,33E+05	0,00
130	156	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	3,62E+05	0,00
140	168	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	2,23E+05	0,00
150	180	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	1,45E+05	0,00
160	192	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	9,79E+04	0,00
0	0	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
0	0	0,00E+00	UNLIMITED	0,00	UNLIMITED	0,00
Total Tabel I			Fatigue (%)	0,00	Erosi (%)	0,00



Ek. Fak. Fatigue (S_e)	0,83	Ekuiv.
----------------------------	------	--------

Universitas Islam Indragiri



Ek. Fak. Fatigue (S_e)	0,64	Ekuiv.
----------------------------	------	--------

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Ek. Fak. Fatigue (S_e)	0,64	Ekuiv.
----------------------------	------	--------

[illegible]

Kerusakan Fatik	=	2,06 %	< 100%	
Kerusakan Erosi	=	14,35 %	< 100%	----> OK



15 Kesimpulan

a. Tebal Beton

Dari hasil analisis Kerusakan Fatik dan Kerusakan Erosi, tebal beton yang memadai untuk dilintasi oleh beban lalu lintas pada desain perkerasan kaku yaitu : 250 mm

Susunan konstruksi desain perkerasan kaku ditunjukkan dibawah ini.

Material	Tebal (mm)
Beton Semen : 4,5 Mpa	250 mm
Lapis Fondasi Bawah : Beton Kurus	100 mm
LFA Kelas A : CBR 90%	200 mm
Timbunan pilihan berbutir kasar : CBR 30%	400 mm
Tanah dasar : CBR 3,69%	

b. Sambungan Perkerasan Beton Semen Tanpa Tulangan

Berdasarkan Bagan Desain 8 Perkerasan kaku untuk jalan dengan beban lalu lintas berat dan Perencanaan Sambungan dengan menggunakan tipe perkerasan Beton Semen Bersambung Tanpa Tulangan (JPCP) maka diperoleh sambungan sebagai berikut:

- Lebar pelat 3-4 meter Dipakai 3,0 m : 2x3 m
- Panjang pelat 4-5 meter Dipakai 5,0 m
- Jarak sambungan susut 4-5 meter Dipakai 5,0 m
- Ruji (*Dowel*) (BjTP 280) ϕ 36- 300 mm, panjang dowel 450 mm
- Batang pengikat (*Tie bar*) (BjTS 420A) D16 - 600 mm, panjang tie bar 700 mm



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

PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN

METODE AUSTRROADS 2017



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



Prosedur Desain untuk Perkerasan Kaku Metode Austroads

LAMPIRAN 2

Lampiran ini prosedur desain tebal lapisan dasar untuk perkerasan beton semen polos (*plain concrete pavement* /PCP) tanpa sambungan dowel dengan parameter desain sebagai berikut:

Keandalan proyek yang diinginkan	=	90 %
Load Safety Factor (LSF)	=	1,2
CBR desain tanah dasar	=	3,69 %
CBR tanah dasar efektif	=	35 %
Kuat Tarik Lentur, F _{cf}	=	4,5 MPa
Lalu lintas rencana untuk umur desain	=	40 Tahun
Desain Beban Lalu lintas Rencana / Heavy Vehicle Axle Groups	=	2.246.662,60 HVAG
Jenis material bahu jalan	=	Beton 0,94

Tabel 9.4 Koefisien untuk prediksi tegangan Ekuivalen

Koefisien	Tanpa bahu beton				Bahu beton			
	Tipe kelompok sumbu				Tipe kelompok sumbu			
	SAST & TAST	SADT	TADT	TRDT & QADT	SAST & TAST	SADT	TADT	TRDT & QADT
a	0,118	0,56	0,219	0,089	-0,051	0,330	0,088	-0,145
b	125,4	184,4	399,6	336,4	26	206,5	301,5	258,6
c	-0,2396	-0,6663	-0,3742	-0,134	0,0899	-0,4684	-0,1846	0,008
d	26,969	44405	-38	-10007	35774	28661	4,418	1,408
e	0,0896	0,2254	0,168	0,083	-0,0376	0,165	0,0939	0,0312
f	0,19	19,75	-71,09	-83,14	14,57	2,82	-59,93	-61,25
g	-352174	-942585	681381	1215750	-861548	-686510	280297	488079
h	0,0104	-0,0248	-0,0218	-0,012	0,0031	-186	-0,0128	-0,0058
i	-1,2536	-4,6657	3,6501	5,2724	1,3098	-1,9606	4,1791	4,7428
j	-1709	-4,802	2003	4400	-4009	-2,717	1768	2564

Tabel 9.5 Koefisien untuk prediksi faktor erosi untuk dasar tanpa sambungan dowel

Koefisien	Tanpa bahu beton				Bahu beton			
	Tipe kelompok sumbu				Tipe kelompok sumbu			
	SAST & TAST	SADT	TADT	TRDT & QADT	SAST	SADT	TADT & TAST	TRDT & QADT
a	0,745	1,33	1,907	2,034	0,345	0,914	1,564	2,104
b	533,8	537,5	448,3	440,3	534,6	539,8	404,1	258,8
c	-0,2071	-0,1929	-0,1749	-0,2776	-0,1711	-0,1416	-0,1226	-0,2473
d	-42419	-43035	-35827	-36,194	-44908	-44900	-32024	-15007
e	0,0405	0,0365	0,832	0,0673	0,037	0,0275	0,0256	0,0469
f	27,27	26,44	0,64	15,77	20,49	16,37	-9,79	8,86
g	1547570	1586100	1219870	1315330	1676710	1654590	1150280	518916
h	-0,0044	-0,0039	0,006	-0,0084	-0,0038	-0,0032	-0,0052	-0,0075
i	-1,4656	-1,4547	1,0741	-1,2068	-13829	-0,9584	2,1997	1,5517
j	-1384	-1344	50	-625	-913	-765	469	-599

Design Step

Table N 1 : Perhitungan Jumlah Repetisi Beban yang Dirahapkan - Single Axle/Single Tyre (SAST)

Axle group load (Kn)	Proportion of loads (%100)	Proportion of axle group (%100)	Design traffic (HVAG)	Expected repetitions
a	b	c	d	e=b*c*d
130	0,000174	0,393	2.246.662,60	153,6312819
120	0,000174	0,393	2.246.662,60	153,6312819
110	0,000174	0,393	2.246.662,60	153,6312819
100	0,000354	0,393	2.246.662,60	312,5601942
90	0,001087	0,393	2.246.662,60	959,7540428
80	0,007943	0,393	2.246.662,60	7013,179725
70	0,06502	0,393	2.246.662,60	57408,65489
60	0,2329	0,393	2.246.662,60	205636,3538
50	0,2994	0,393	2.246.662,60	264351,7575
40	0,1571	0,393	2.246.662,60	138709,6229
30	0,1546	0,393	2.246.662,60	136502,2769
20	0,07827	0,393	2.246.662,60	69107,58871
10	0,002804	0,393	2.246.662,60	2475,759279

Penyesuaian beban untuk Retak Lelah (fatigue) karena kelompok sumbu (F ₁)	
SAST	9
SADT	18
TAST	18
TADT	36
TRDT	54
QADT	72



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

Table N 2 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diharapkan – kelompok as tandem/ban tunggal (TAST)

Axle group load (Kn)	Proportion of loads (%100)	Proportion of axle group (%100)	Design traffic (HVAG)	Expected repetitions
200	0,000555	0,009	2.246.662,60	11,22207969
190	0,000723	0,009	2.246.662,60	14,61903354
180	0,001367	0,009	2.246.662,60	27,64068997
170	0,002308	0,009	2.246.662,60	46,66767553
160	0,004279	0,009	2.246.662,60	86,52122339
150	0,008439	0,009	2.246.662,60	170,6362711
140	0,01539	0,009	2.246.662,60	311,1852367
130	0,02943	0,009	2.246.662,60	595,0735229
120	0,05903	0,009	2.246.662,60	1193,58444
110	0,09774	0,009	2.246.662,60	1976,299223
100	0,1442	0,009	2.246.662,60	2915,718722
90	0,1595	0,009	2.246.662,60	3225,084162
80	0,1661	0,009	2.246.662,60	3358,535921
70	0,1681	0,009	2.246.662,60	3398,975848
60	0,1027	0,009	2.246.662,60	2076,590241
50	0,02889	0,009	2.246.662,60	584,1547426
40	0,005755	0,009	2.246.662,60	116,3658894
30	0,002763	0,009	2.246.662,60	55,86775887
20	0,002377	0,009	2.246.662,60	48,062853
10	0,000354	0,009	2.246.662,60	7,157867044

Penyesuaian beban untuk Erosi karena kelompok sumbu (F_4)

SAST	9
SADT	18
TAST	18
TADT	36
TRDT	54
QADT	54

Table N 3 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diharapkan – as tunggal/ban tunggal (SADT)

Axle group load (Kn)	Proportion of loads (%100)	Proportion of axle group (%100)	Design traffic (HVAG)	Expected repetitions
130	0,000244	0,191	2.246.662,60	104,7034638
120	0,001158	0,191	2.246.662,60	496,9123405
110	0,004098	0,191	2.246.662,60	1758,503257
100	0,01393	0,191	2.246.662,60	5977,537913
90	0,02969	0,191	2.246.662,60	12740,35181
80	0,04623	0,191	2.246.662,60	19837,87349
70	0,06500	0,191	2.246.662,60	27892,31618
60	0,09606	0,191	2.246.662,60	41220,55219
50	0,16800	0,191	2.246.662,60	72090,90951
40	0,2193	0,191	2.246.662,60	94104,38366
30	0,2346	0,191	2.246.662,60	100669,8058
20	0,08696	0,191	2.246.662,60	37315,62792
10	0,03473	0,191	2.246.662,60	14903,07909

Table N 4 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diharapkan – kelompok as tandem/ban ganda (TADT)

Axle group load (Kn)	Proportion of loads (%100)	Proportion of axle group (%100)	Design traffic (HVAG)	Expected repetitions
230	0,00016	0,259	2.246.662,60	93,10169814
220	0,000322	0,259	2.246.662,60	187,3671675
210	0,000801	0,259	2.246.662,60	466,0903763
200	0,003331	0,259	2.246.662,60	1938,260978
190	0,008535	0,259	2.246.662,60	4966,39371
180	0,01863	0,259	2.246.662,60	10840,52898
170	0,03554	0,259	2.246.662,60	20680,2147
160	0,05717	0,259	2.246.662,60	33266,40052
150	0,08030	0,259	2.246.662,60	46725,41476
140	0,06534	0,259	2.246.662,60	38020,40598
130	0,05878	0,259	2.246.662,60	34203,23636
120	0,05952	0,259	2.246.662,60	34633,83171
110	0,06267	0,259	2.246.662,60	36466,77139
100	0,07242	0,259	2.246.662,60	42140,15612
90	0,07611	0,259	2.246.662,60	44287,31404
80	0,09769	0,259	2.246.662,60	56844,40557
70	0,1094	0,259	2.246.662,60	63658,28611
60	0,09511	0,259	2.246.662,60	55343,14069
50	0,06496	0,259	2.246.662,60	37799,28945
40	0,01977	0,259	2.246.662,60	11503,87858
30	0,006242	0,259	2.246.662,60	3632,129999
20	0,005755	0,259	2.246.662,60	3348,751705
10	0,001444	0,259	2.246.662,60	840,2428257



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

Table N 5 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diharapkan – kelompok as tiga/ban ganda (TRDT)

Axle group load (Kn)	Proportion of loads (%100)	Proportion of axle group (%100)	Design traffic (HVAG)	Expected repetitions
260	0,00008	0,148	2.246.662,60	26,60048518
250	0,000905	0,148	2.246.662,60	300,9179886
240	0,002503	0,148	2.246.662,60	832,2626802
230	0,007764	0,148	2.246.662,60	2581,577087
220	0,02339	0,148	2.246.662,60	7777,316856
210	0,05136	0,148	2.246.662,60	17077,51149
200	0,08433	0,148	2.246.662,60	28040,23644
190	0,07733	0,148	2.246.662,60	25712,69399
180	0,06097	0,148	2.246.662,60	20272,89477
170	0,04819	0,148	2.246.662,60	16023,46726
160	0,04115	0,148	2.246.662,60	13682,62457
150	0,04008	0,148	2.246.662,60	13326,84308
140	0,03361	0,148	2.246.662,60	11175,52884
130	0,03147	0,148	2.246.662,60	10463,96586
120	0,03298	0,148	2.246.662,60	10966,05002
110	0,03701	0,148	2.246.662,60	12306,04946
100	0,05029	0,148	2.246.662,60	16721,73
90	0,0615	0,148	2.246.662,60	20449,12299
80	0,08338	0,148	2.246.662,60	27724,35568
70	0,09777	0,148	2.246.662,60	32509,11796
60	0,07419	0,148	2.246.662,60	24668,62495
50	0,04167	0,148	2.246.662,60	13855,52772
40	0,01317	0,148	2.246.662,60	4379,104873
30	0,00329	0,148	2.246.662,60	1093,944953
20	0,001568	0,148	2.246.662,60	521,3695096
10	0,00005	0,148	2.246.662,60	16,62530324

Faktor kelelahan (Fatigue) dan Faktor Erosi

D : 220 mm

E_f : 35 %

Ekuivalensi Faktor *Fatigue* (S_e) dan Ekuivalensi Faktor Erosi (F_3)

Ekuivalen	SAST	SADT	TADT	TAST	TRDT	QRDT
S_e	0,73	-8356,95	0,84	0,73	0,71	0,71
F_3	-792,61	2,45	2,50	-792,61	2,58	2,58

Table N 6 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diizinkan dan kerusakan yang ditimbulkan oleh setiap kelompok beban – SAST

Axle group load (Kn)	Design load (Kn)	Expected repetitions	Equivalent stress	0,73	Erosion factor	-792,61
			Fatiguw analysis		Erosion analysis	
			Allowable repetitions	Damage (%)	Allowable repetitions	Damage (%)
130	156	153,6312819	21640,44464	0,709926642	UNLIMITED	0
120	144	153,6312819	74439,83391	0,206383161	UNLIMITED	0
110	132	153,6312819	283398,9105	0,054210258	UNLIMITED	0
100	120	312,5601942	2581232,057	0,012108954	UNLIMITED	0
90	108	959,7540428	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
80	96	7013,179725	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
70	84	57408,65489	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
60	72	205636,3538	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
50	60	264351,7575	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
40	48	138709,6229	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
30	36	136502,2769	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
20	24	69107,58871	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
10	12	2475,759279	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
			Total fatigue %	0,982629015	Total erosion	0



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.
- 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.

Table N 7 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diizinkan dan kerusakan yang ditimbulkan oleh setiap kelompok beban – TAST

Axle group load (Kn)	Design load (Kn)	Expected repetitions	Equivalent stress	0,73	Erosion factor	-792,61
			Fatiguw analysis		Erosion analysis	
			Allowable repetitions	Damage (%)	Allowable repetitions	Damage (%)
200	240	11,22207969	2581232,057	0,000434757	UNLIMITED	0
190	228	14,61903354	22596147,09	6,4697E-05	UNLIMITED	0
180	216	27,64068997	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
170	204	46,66767553	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
160	192	86,52122339	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
150	180	170,6362711	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
140	168	311,1852367	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
130	156	595,0735229	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
120	144	1193,58444	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
110	132	1976,299223	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
100	120	2915,718722	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
90	108	3225,084162	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
80	96	3358,535921	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
70	84	3398,975848	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
60	72	2076,590241	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
50	60	584,1547426	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
40	48	116,3658894	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
30	36	55,86775887	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
20	24	48,062853	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
10	12	7,157867044	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
			Total fatigue %	0,000499454	Total erosion	0

Table N 8 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diizinkan dan kerusakan yang ditimbulkan oleh setiap kelompok beban – SADT

Axle group load (Kn)	Design load (Kn)	Expected repetitions	Equivalent stress	-8356,95	Erosion factor	2,45
			Fatiguw analysis		Erosion analysis	
			Allowable repetitions	Damage (%)	Allowable repetitions	Damage (%)
130	156	104,7034638	UNLIMITED	0	308204,8089	0,033972041
120	144	496,9123405	UNLIMITED	0	532418,3534	0,093331182
110	132	1758,503257	UNLIMITED	0	1019320,562	0,172517196
100	120	5977,537913	UNLIMITED	0	2313898,231	0,258331928
90	108	12740,35181	UNLIMITED	0	7452242,466	0,170959974
80	96	19837,87349	UNLIMITED	0	90336762,8	0,021959912
70	84	27892,31618	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
60	72	41220,55219	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
50	60	72090,90951	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
40	48	94104,38366	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
30	36	100669,8058	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
20	24	37315,62792	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
10	12	14903,07909	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
			Total fatigue %	0	Total erosion	0,751072233

Table N 9 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diizinkan dan kerusakan yang ditimbulkan oleh setiap kelompok beban – TADT

Axle group load (Kn)	Design load (Kn)	Expected repetitions	Equivalent stress	0,84	Erosion factor	2,50
			Fatiguw analysis		Erosion analysis	
			Allowable repetitions	Damage (%)	Allowable repetitions	Damage (%)
230	276	93,10169814	UNLIMITED	0	460838,2665	0,020202684
220	264	187,3671675	UNLIMITED	0	631963,7879	0,029648403
210	252	466,0903763	UNLIMITED	0	895256,9472	0,05206219
200	240	1938,260978	UNLIMITED	0	1323080,604	0,146496062
190	228	4966,39371	UNLIMITED	0	2071650,105	0,239731299
180	216	10840,52898	UNLIMITED	0	3528837,717	0,307198286
170	204	20680,2147	UNLIMITED	0	6885985,385	0,300323244
160	192	33266,40052	UNLIMITED	0	17457430,16	0,19055726
150	180	46725,41476	UNLIMITED	0	95586661,22	0,048882777
140	168	38020,40598	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
130	156	34203,23636	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
120	144	34633,83171	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
110	132	36466,77139	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
100	120	42140,15612	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
90	108	44287,31404	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
80	96	56844,40557	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
70	84	63658,28611	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
60	72	55343,14069	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
50	60	37799,28945	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
40	48	11503,87858	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
30	36	3632,129999	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
20	24	3348,751705	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
10	12	840,2428257	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
			Total fatigue %	0	Total erosion	1,335102205



Table N 10 : Perhitungan jumlah pengulangan yang diizinkan dan kerusakan yang ditimbulkan oleh setiap kelompok beban – TRDT

Axle group load (Kn)	Design load (Kn)	Expected repetitions	Equivalent stress		Erosion factor	
			0,71		2,58	
			Fatiguw analysis		Erosion analysis	
			Allowable repetitions	Damage (%)	Allowable repetitions	Damage (%)
260	312	26,60048518	UNLIMITED	0	2064273,056	0,001288613
250	300	300,9179886	UNLIMITED	0	3013554,189	0,009985485
240	288	832,2626802	UNLIMITED	0	4680174,068	0,017782729
230	276	2581,577087	UNLIMITED	0	7975398,808	0,032369254
220	264	7777,316856	UNLIMITED	0	15893991,65	0,048932433
210	252	17077,51149	UNLIMITED	0	44010390,15	0,038803363
200	240	28040,23644	UNLIMITED	0	462118336,2	0,006067761
190	228	25712,69399	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
180	216	20272,89477	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
170	204	16023,46726	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
160	192	13682,62457	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
150	180	13326,84308	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
140	168	11175,52884	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
130	156	10463,96586	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
120	144	10966,05002	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
110	132	12306,04946	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
100	120	16721,73	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
90	108	20449,12299	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
80	96	27724,35568	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
70	84	32509,11796	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
50	60	24668,62495	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
40	48	13855,52772	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
30	36	4379,104873	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
20	24	1093,944953	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
10	12	521,3695096	UNLIMITED	0	UNLIMITED	0
			Total fatigue %	0	Total erosion	0,155229638
Jumlah Total			Total fatigue %	0,983128468	Total erosion	2,241404076

Kerusakan Fatigue % = 0,98 < 100%
Kerusakan Erosion % = 2,24 < 100% '----> OK

Perhitungan tulangan menggunakan Perkerasan beton semen polos (PCP)

Lebar pelat = 2 x 3 m
Panjang pelat = 5 m
Sambungan susut dipasang setiap jarak 5 m
Dowel digunakan diameter 32 mm (Tabel 2.17), Panjang 45 cm, jarak 30 cm
Batang pengikat (*Tie Bars*) disarankan menggunakan BJTS Ø12, jarak 75 cm. perhitungan sebagai berikut:
 $I = (38,3 \times 12) + 75 = 534,6 \text{ mm} \sim 540 \text{ mm}$
Dari perhitungan tersebut didapat (I) panjang batang pengikat adalah 54 cm.

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.
- 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.



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.

Metode Bina Marga 2024

NO.	Ketebalan Plat (mm)	Fatik (%)	Erosi (%)	Batas Kerusakan < 100%
1	210	171,32	69,98	Beton Kurang Tebal
2	230	23,39	31,36	OK
3	250	2,06	14,35	OK

Metode Austroads 2017

NO.	Ketebalan Plat (mm)	Fatik (%)	Erosi (%)	Batas Kerusakan < 100%
1	180	304,51	21,94	Beton Kurang Tebal
2	200	12,49	7,31	OK
3	220	0,98	2,24	OK



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.
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 IV GAMBAR PERENCANAAN

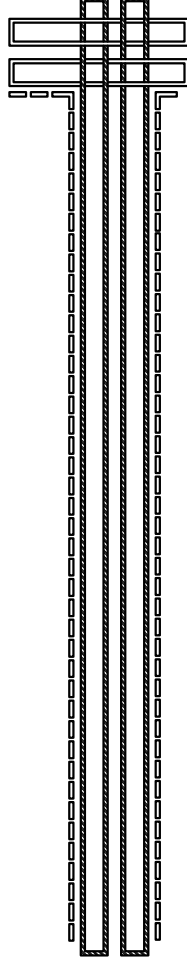
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025**

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Kampus Parit. 1 Jalan Propinsi Nomor. 01

TEMBILAHAN HULU - INHIL - RIAU

SITE PLAN





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA
NIM 401211010002
PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHA, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

PEMBIMBING II

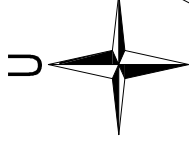
SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

SITE PLAN

CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		1	5



Masjid Al-Yaqin
Desa Teluk Pantaian

Pasar Desa Teluk Pantaian

SUNGAI

**Ruas Jalan
Teluk Pantaian - Teluk Pinang**

STA 0+000

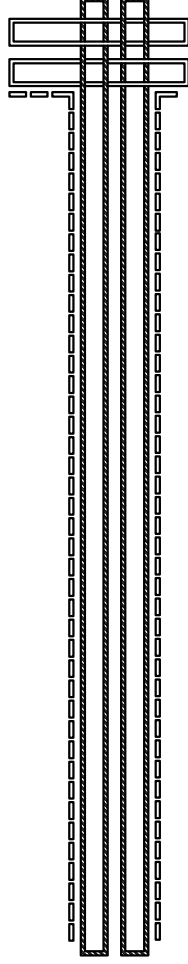
STA 1+100

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Kampus Parit. 1 Jalan Propinsi Nomor. 01

TEMBILAHAN HULU - INHIL - RIAU

TYPICAL
METODE BINA MARGA 2024





PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA

NIM 401211010002

PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		1	6



SKALA 1:100



SKALA 1:100



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA
NIM 401211010002
PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

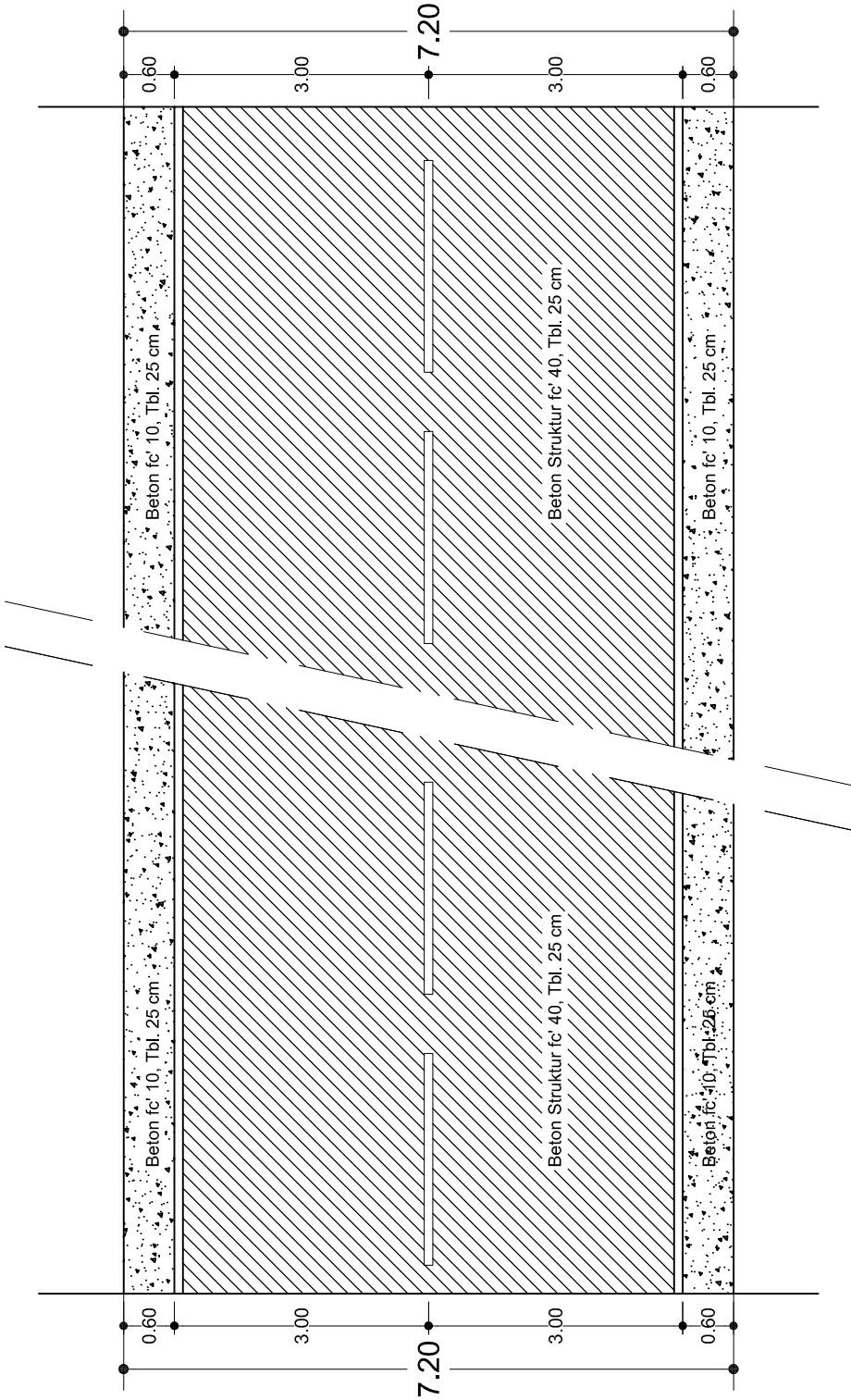
PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		2	6



DENAH RENCANA PERKERASAN KAKU

SKALA 1:80





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA
NIM 401211010002

PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

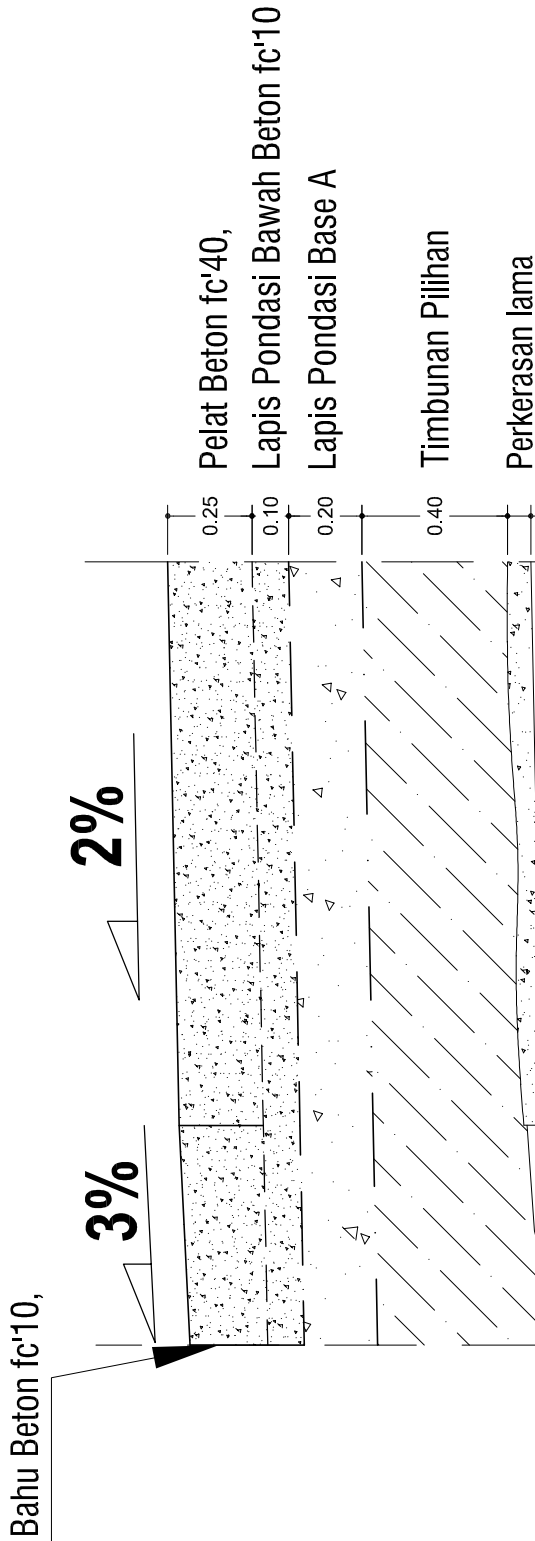
PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		3	6



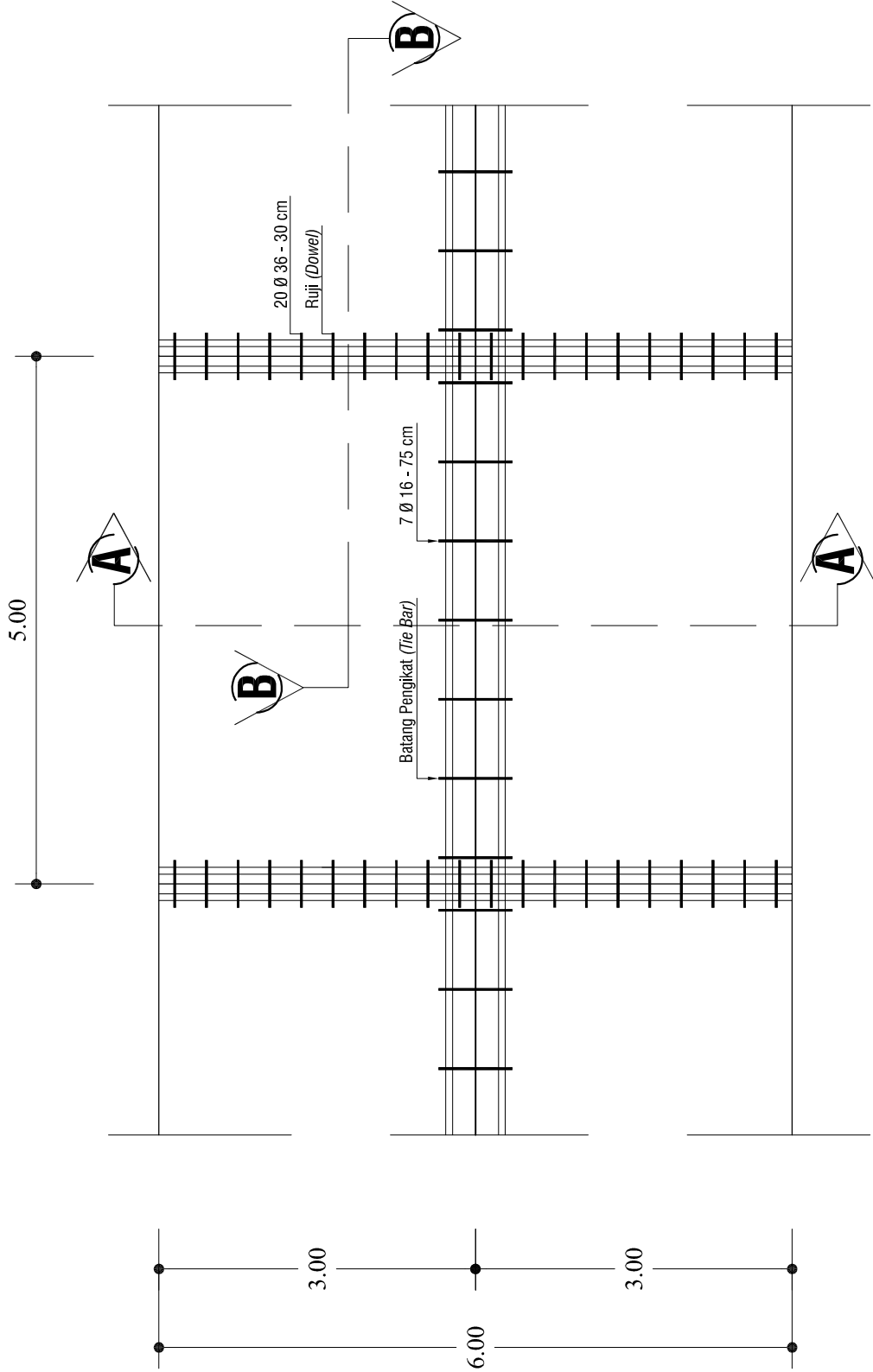
BINA MARGA

DETAIL A
SKALA 1:20



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM			
PERENCANAAN JALAN			
KEGIATAN			
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR			
LOKASI			
RUAS JALAN TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG			
DI GAMBAR OLEH			
YESA PRATAMA DIANTIKA NIM 401211010002			
PEMBIMBING I			
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422			
PEMBIMBING II			
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033			
NAMA GAMBAR			
CATATAN			
TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		4	6



DENAH PENULANGAN RUJI (DOWEL) & BATANG PENGIKAT (TIE BAR)
SKALA 1: 60



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAAN - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA

NIM 401211010002

PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

CATATAN

TANGGAL SKALA NO. GMBR JMLH GMBR

15/04/2026

5

6

Batang Pengikat (Tie Bar)

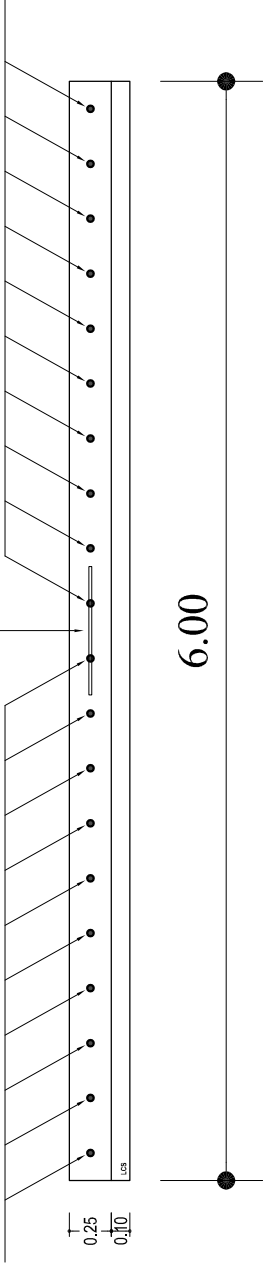
Ø 16 - 75, Pjg. 70 cm

Ruji (Dowel)

10 Ø 36 - 30, Pjg. 45 cm

Ruji (Dowel)

10 Ø 36 - 30, Pjg. 45 cm



6.00

DETAIL TULANGAN A - A

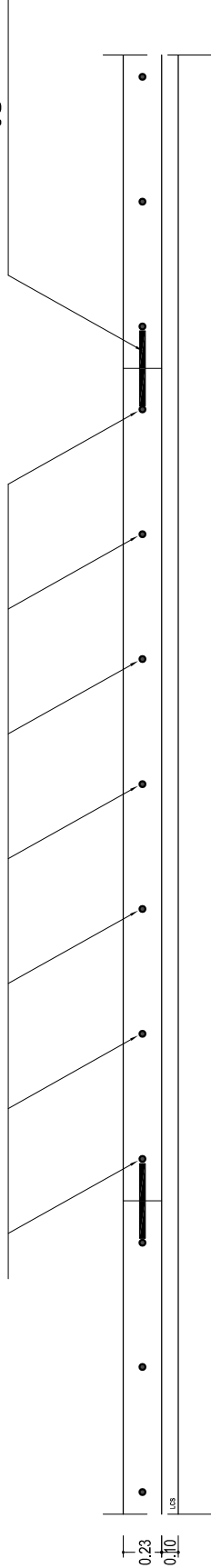
SKALA 1: 40

Batang Pengikat (Tie Bar)

7 Ø 16 - 75, Pjg. 70 cm

Ruji (Dowel)

Ø 36 - 30, Pjg. 45 cm



5.00

DETAIL TULANGAN B - B

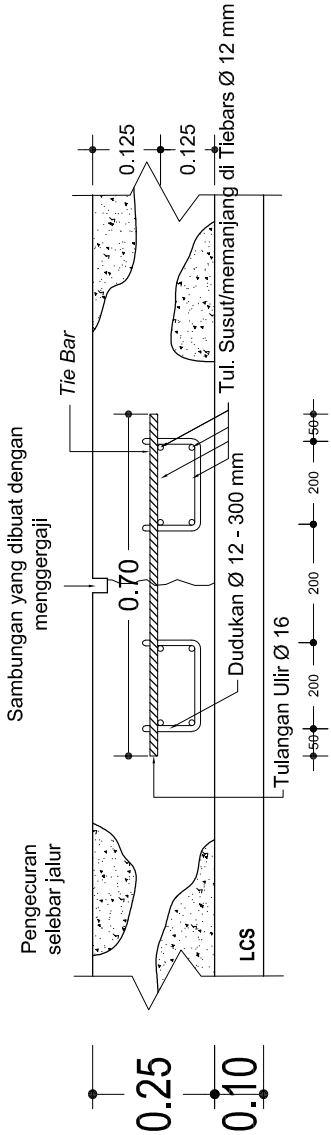
SKALA 1: 40



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

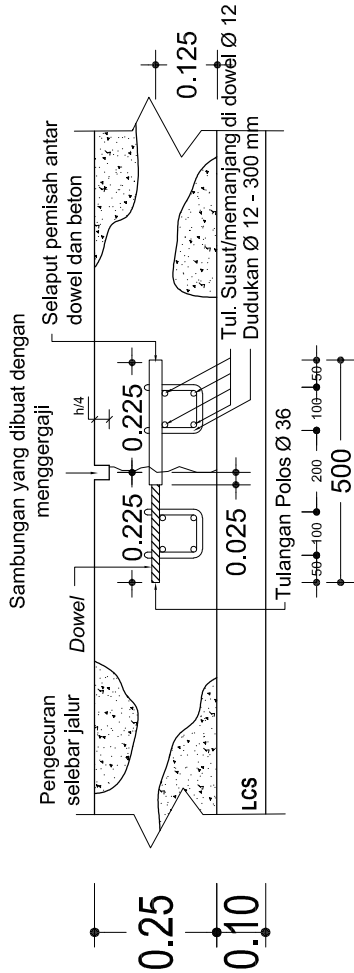
PROGRAM
PERENCANAAN JALAN
KEGIATAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
LOKASI
RUAS JALAN TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG
DI GAMBAR OLEH
YESA PRATAMA DIANTIKA NIM 401211010002
PEMBIMBING I
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422
PEMBIMBING II
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033
NAMA GAMBAR
CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		6	6



DETAIL SAMBUNGAN MEMANJANG (A - A)

SKALA 1: 15



DETAIL SAMBUNGAN MELINTANG (B - B)

SKALA 1: 15

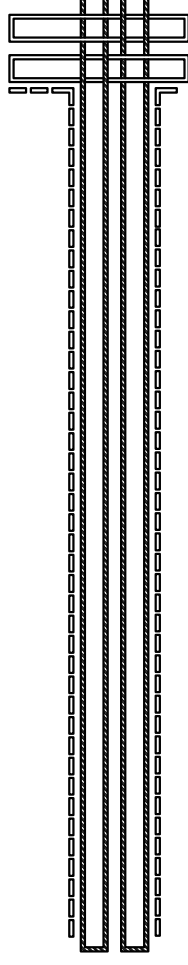
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Kampus Parit. 1 Jalan Propinsi Nomor. 01

TEMBILAHAN HULU - INHIL - RIAU

TYPICAL

METODE AUSTRoads 2017





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA
NIM 401211010002
PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAH, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

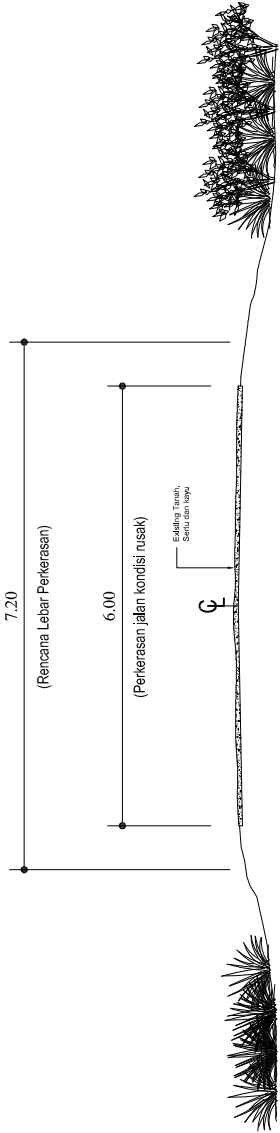
PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

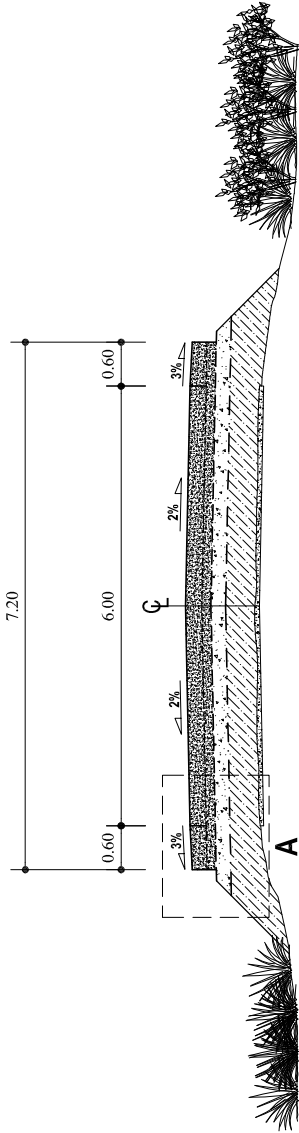
CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		1	6



POTONGAN MELINTANG (Existing)

SKALA 1:100



TYPICAL POTONGAN MELINTANG

SKALA 1:100





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DI GAMBAR OLEH

YESA PRATAMA DIANTIKA
NIM 401211010002
PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

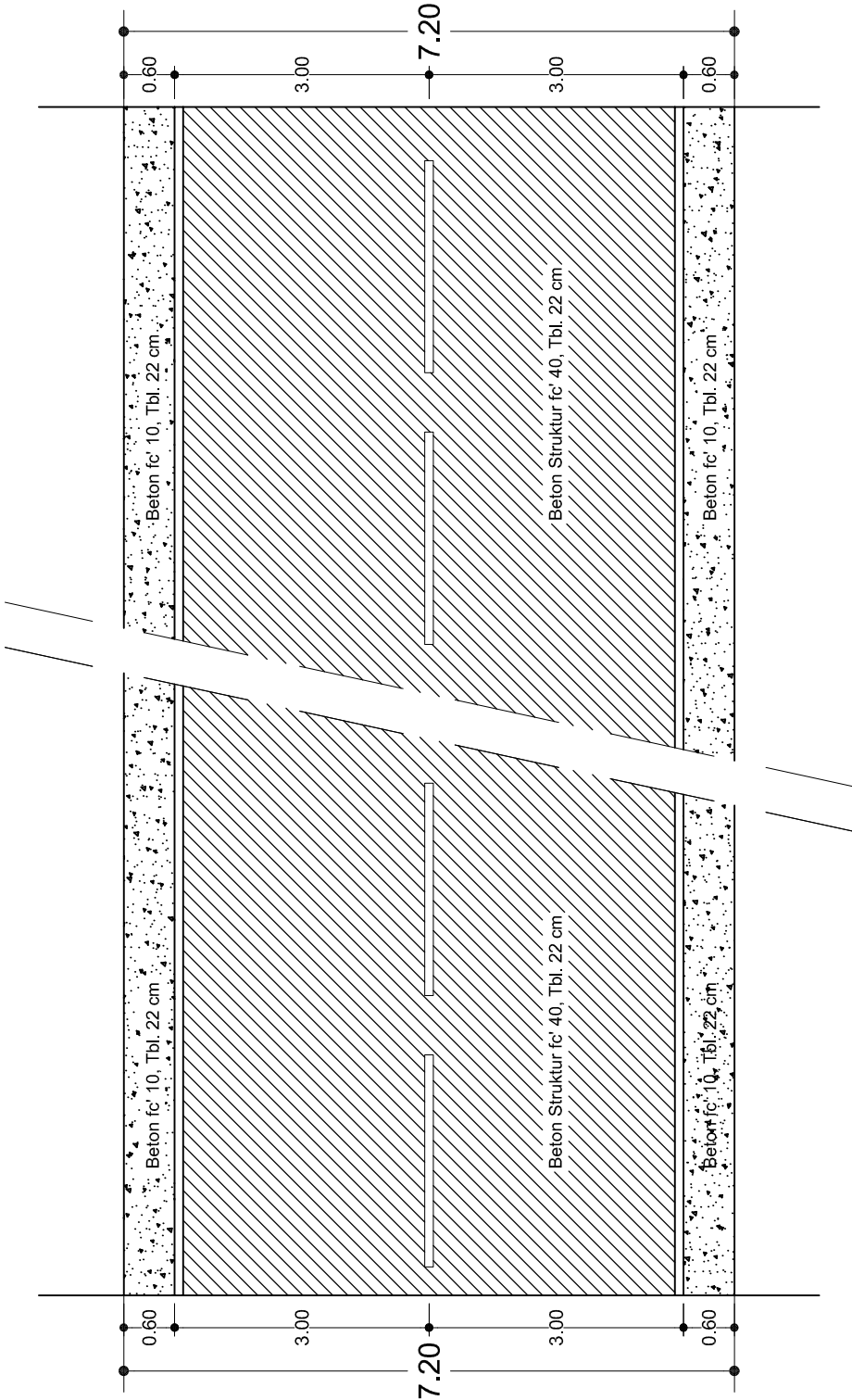
PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		2	6



DENAH RENCANA PERKERASAN KAKU

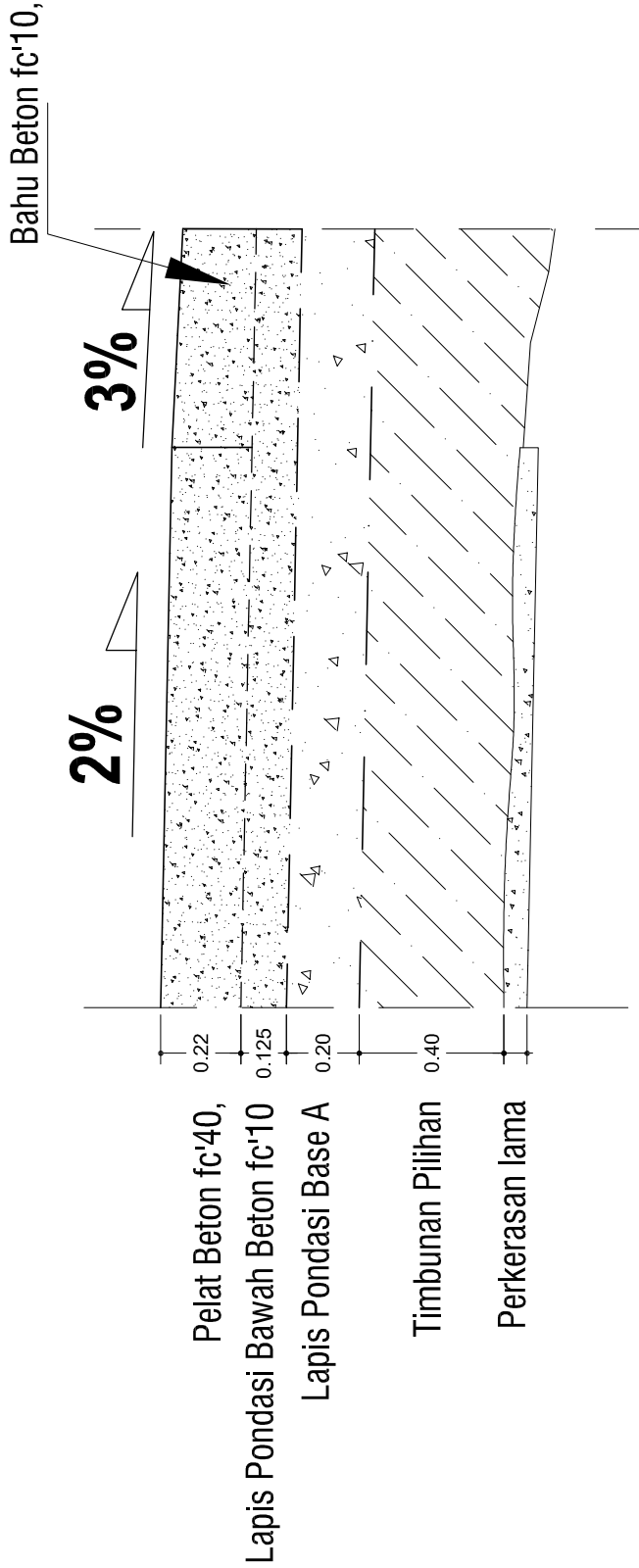
SKALA 1:80



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM
PERENCANAAN JALAN
KEGIATAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
LOKASI
RUAS JALAN TELUK PANTAIAN - TELUK PINANG
DI GAMBAR OLEH
YESA PRATAMA DIANTIKA NIM 401211010002
PEMBIMBING I
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422
PEMBIMBING II
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033
NAMA GAMBAR
CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		3	6

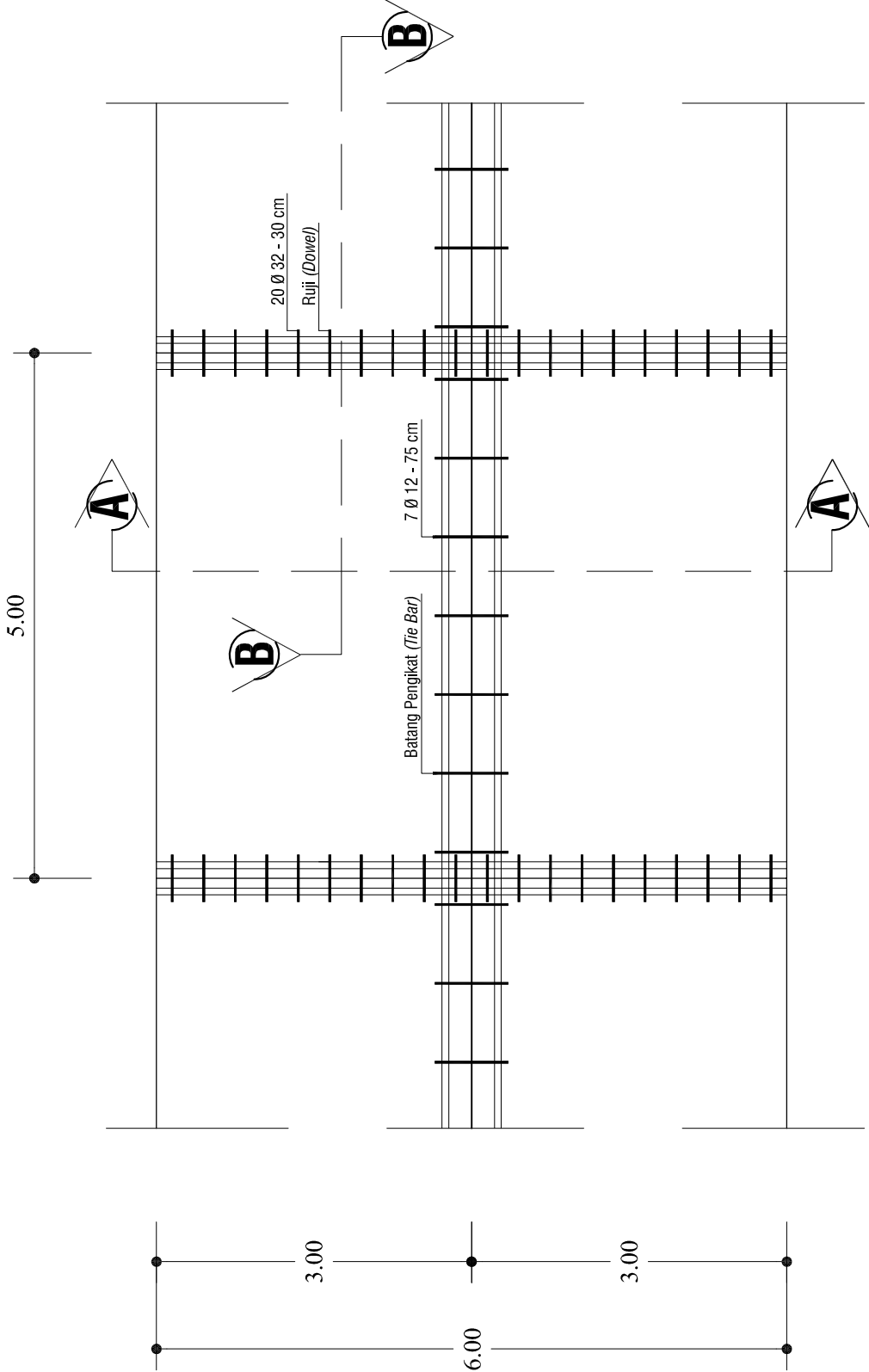


DETAIL A
SKALA 1:20



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM
PERENCANAAN JALAN
KEGIATAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
LOKASI
RUAS JALAN TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG
DI GAMBAR OLEH
YESA PRATAMA DIANTIKA NIM 401211010002 PEMBIMBING I
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422 PEMBIMBING II
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033 NAMA GAMBAR
CATATAN
TANGGAL
SKALA
NO. GMBR
JMLH GMBR
15/04/2026
4
6



DENAH PENULANGAN RUJI (DOWEL) & BATANG PENGIKAT (TIE BAR)
SKALA 1: 60



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

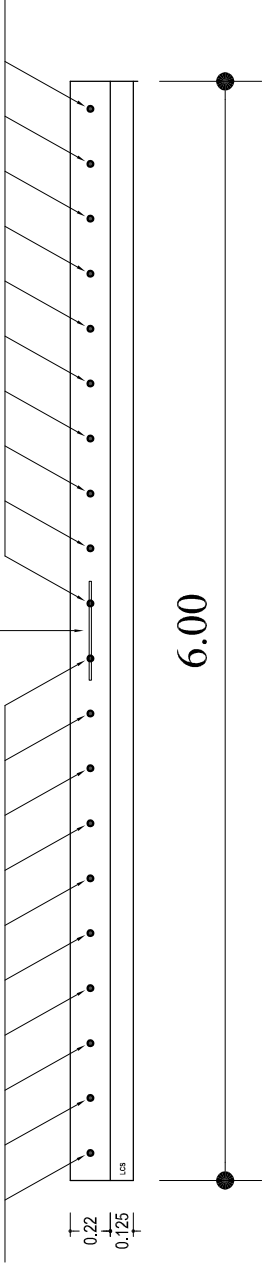
PROGRAM
PERENCANAAN JALAN
KEGIATAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
LOKASI
RUAS JALAN TELUK PANTAIAAN - TELUK PINANG
DI GAMBAR OLEH
YESA PRATAMA DIANTIKA NIM 401211010002
PEMBIMBING I
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422
PEMBIMBING II
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033
NAMA GAMBAR
CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		5	6

Batang Pengikat (Tie Bar)
Ø 12 - 75, Pjg. 54 cm

Ruji (Dowel)
10 Ø 32 - 30, Pjg. 45 cm

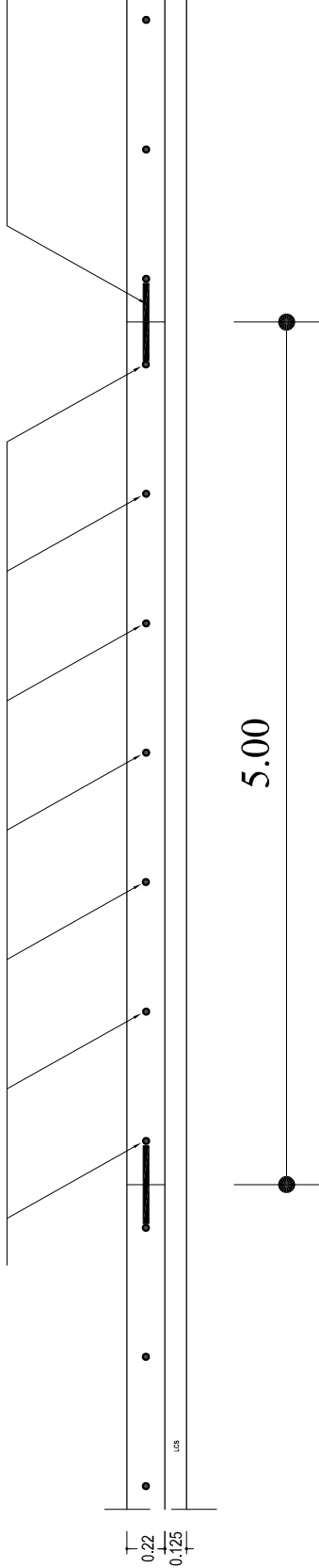
Ruji (Dowel)
10 Ø 32 - 30, Pjg. 45 cm



DETAIL TULANGAN A - A
SKALA 1: 40

Batang Pengikat (Tie Bar)
7 Ø 12 - 75, Pjg. 54 cm

Ruji (Dowel)
Ø 32 - 30, Pjg. 45 cm



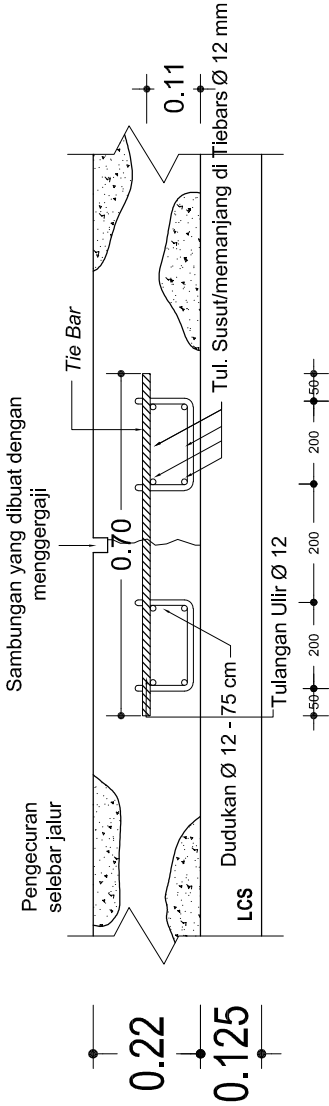
DETAIL TULANGAN B - B
SKALA 1: 40



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

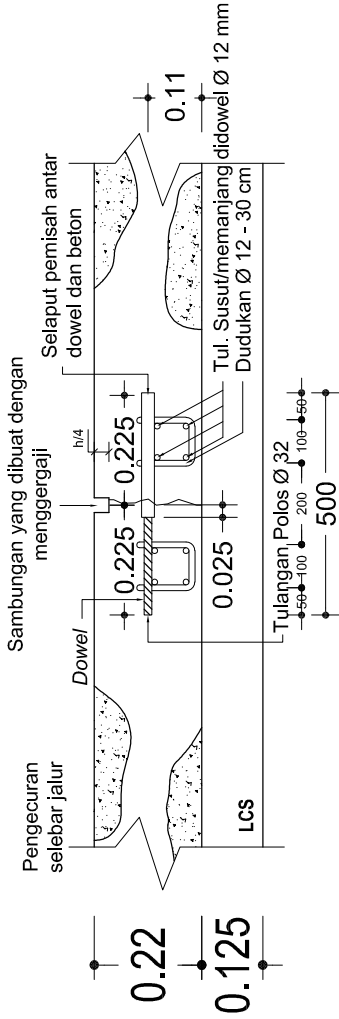
PROGRAM
PERENCANAAN JALAN
KEGIATAN
PENYUSUNAN TUGAS AKHIR
LOKASI
RUAS JALAN TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG
DI GAMBAR OLEH
YESA PRATAMA DIANTIKA NIM 401211010002
PEMBIMBING I
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422
PEMBIMBING II
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033
NAMA GAMBAR
CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH GMBR
15/04/2026		6	6



DETAIL SAMBUNGAN MEMANJANG (A - A)

SKALA 1: 15



DETAIL SAMBUNGAN MELINTANG (B - B)

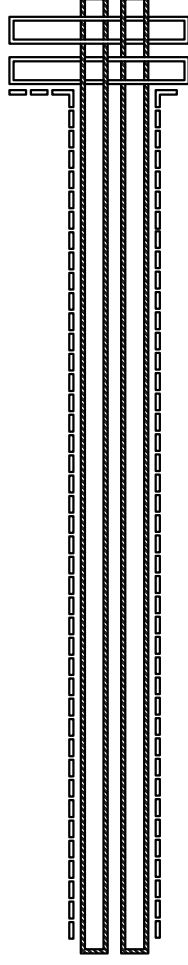
SKALA 1: 15

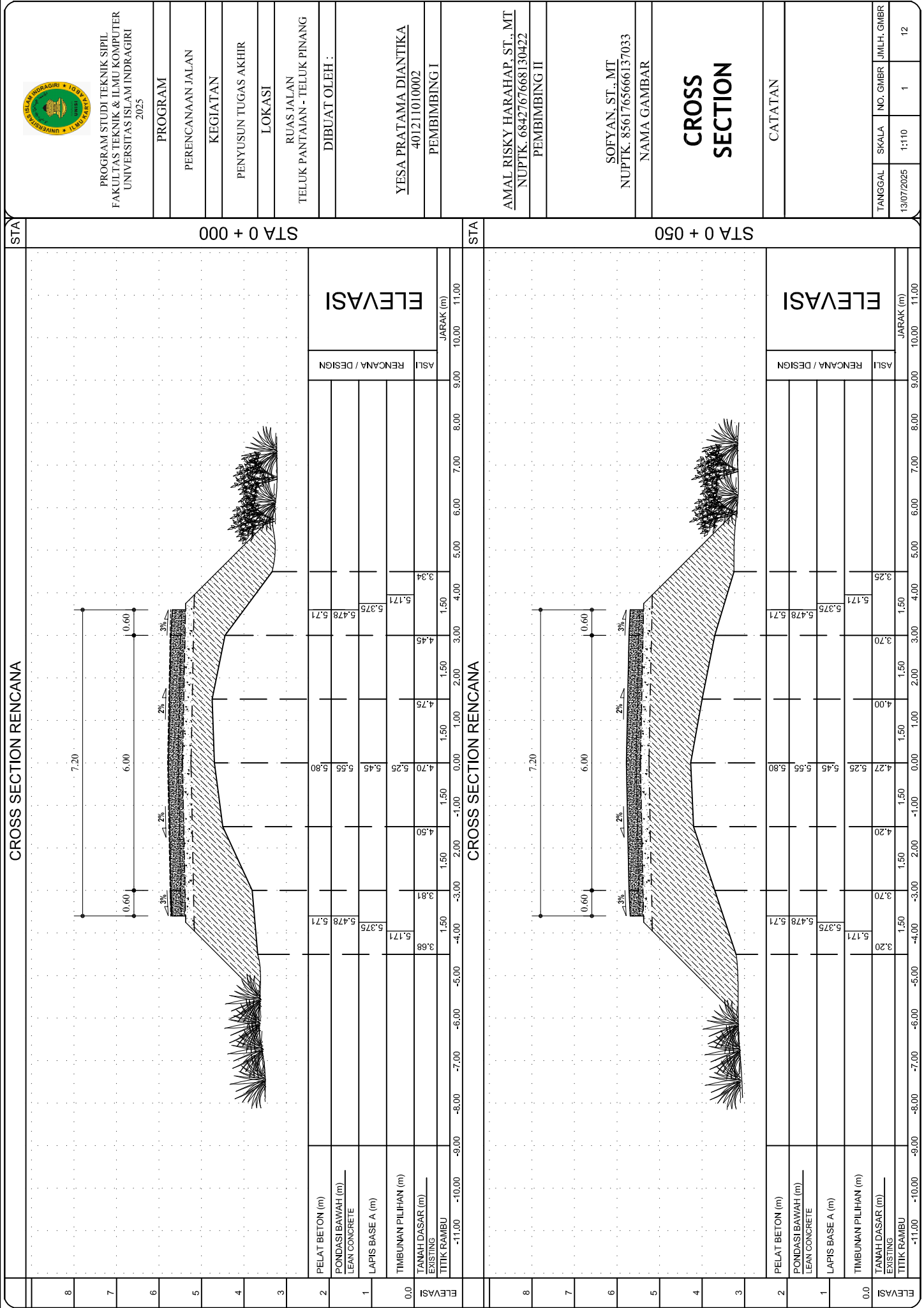
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Kampus Parit. 1 Jalan Propinsi Nomor. 01

TEMBILAHAN HULU - INHIL - RIAU

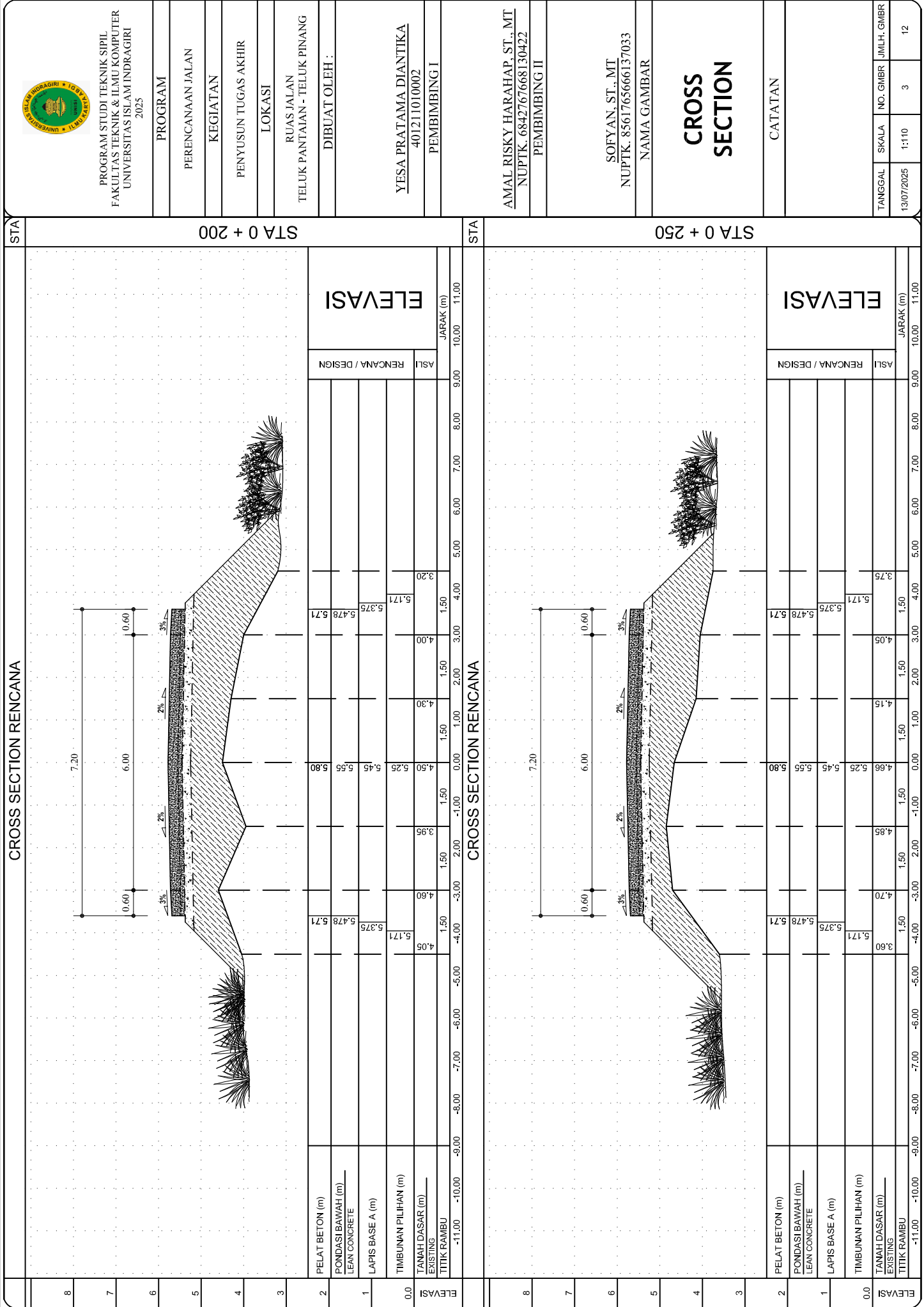
CROSS SECTION

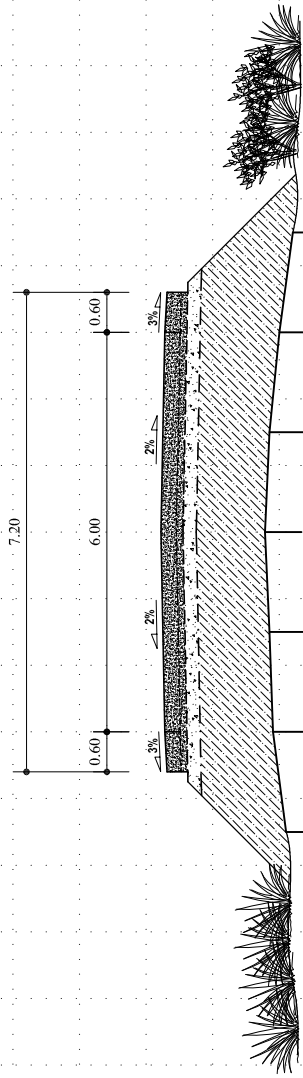


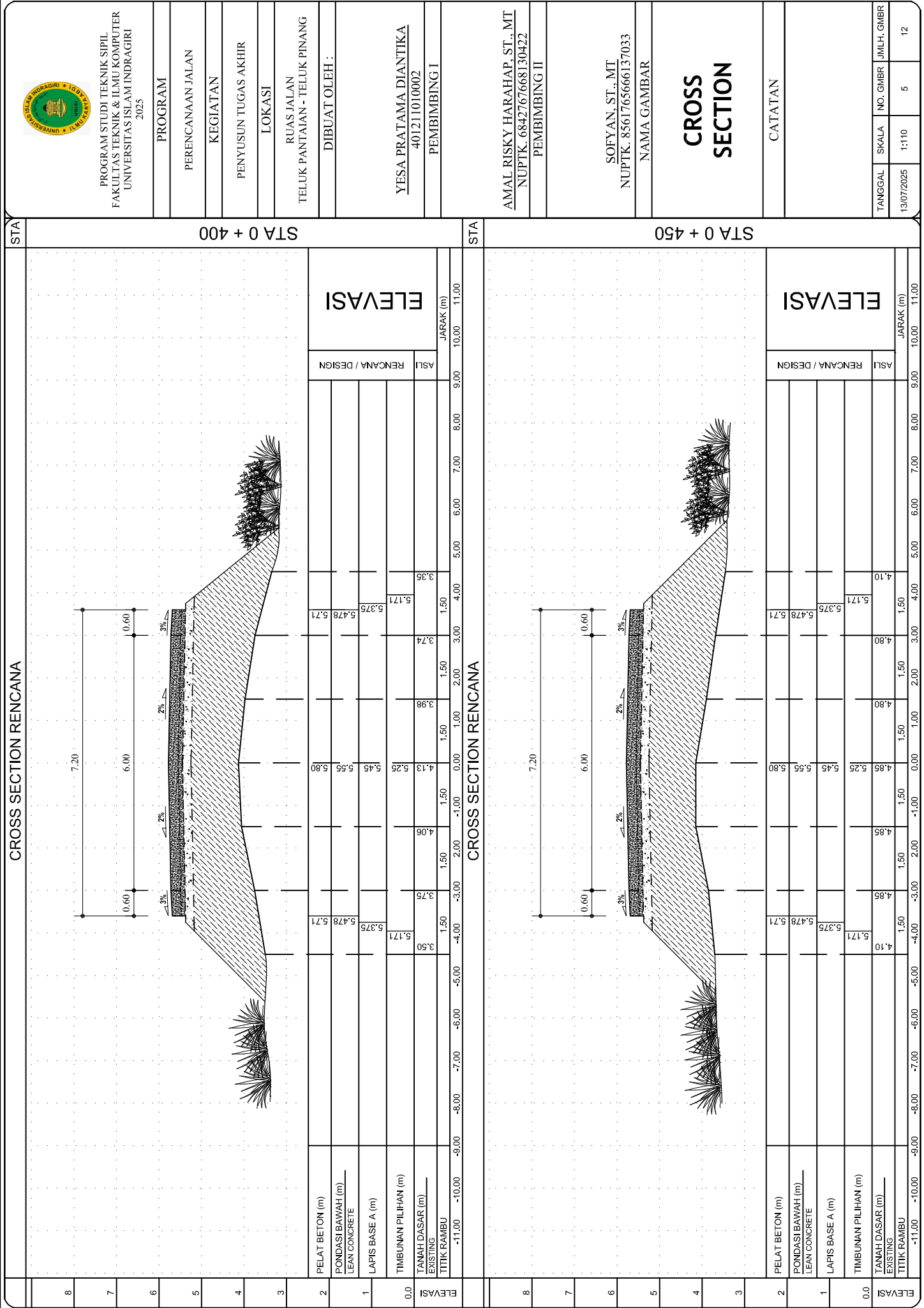


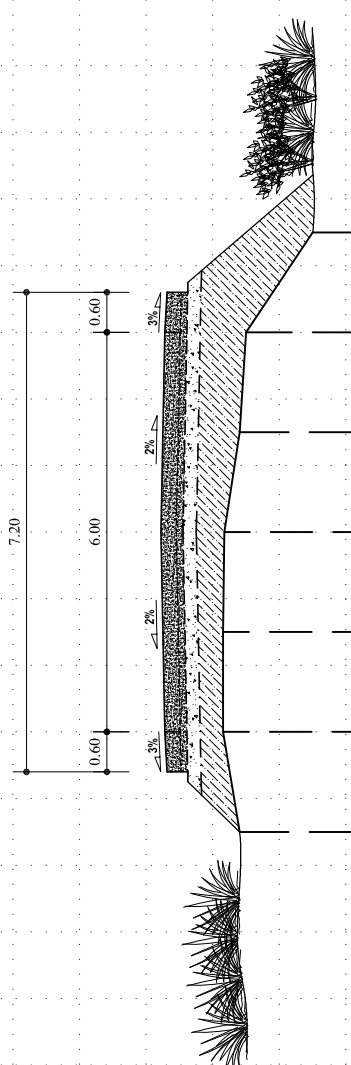
CROSS SECTION RENCANA

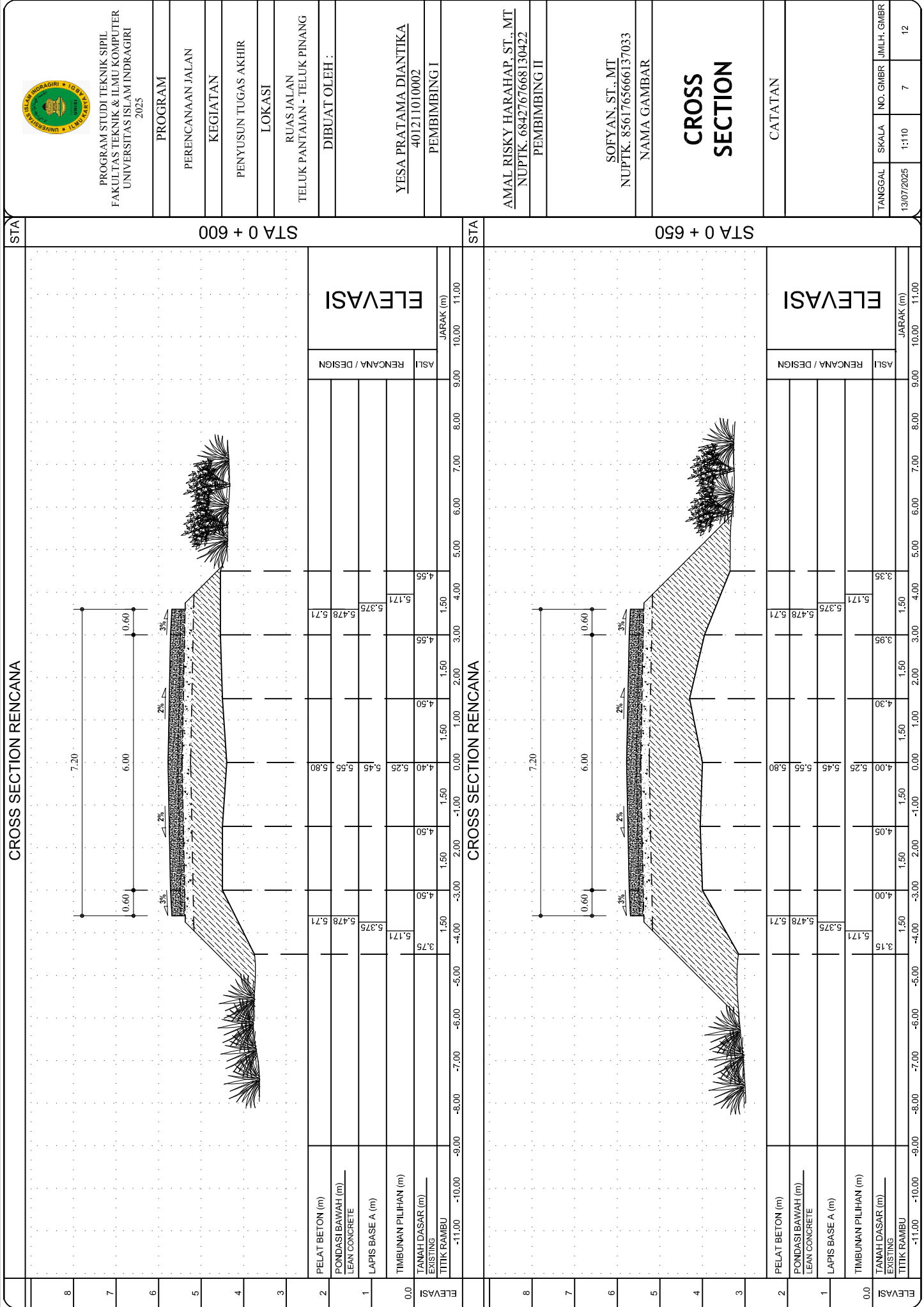
CROSS SECTION RENCANA										STA	
8											STA 0 + 100
7											
6											
5											
4											
3											
2											
1											
0.0											
ELEVASI											



CROSS SECTION RENCANA										STA
8	7	6	5	4	3					STA 0 + 300
2	1	0.0	ELEVASI							
PELAT BETON (m)		PONDASI BAWAH (m) LEAN CONCRETE		LAPIS BASE A (m)		TIMBUNAN PILIHAN (m)		TANAH DASAR (m) EXISTING		TITIK RAMBU
-11.00 -10.00		-9.00		-8.00 -7.00		-6.00 -5.00		-4.00 -3.00		1.50
5.71		5.478		5.375		5.171		4.15		4.00
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		3.80
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.15		3.80
5.80		5.55		5.45		5.26		4.22		5.171
5.71		5.478		5.375		5.171		4.00		5.171
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		1.50
4.15		4.15		4.15		4.15		4.		



CROSS SECTION RENCANA										STA
8	7	6	5	4	3					STA 0 + 500
2	1	0.0	ELEVASI		ELEVASI					
PELAT BETON (m)		PONDASI BAWAH (m)		LEAN CONCRETE		LAPIS BASE A (m)		TIMBUNAN PILIHAN (m)		
-11.00		-10.00		-9.00		-8.00		-7.00		
-6.00		-5.00		-4.00		-3.00		-2.00		
-1.00		0.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60		4.60		
1.50		1.50		1.50		1.50		1.50		
-3.00		-1.00		1.00		2.00		3.00		
4.00		5.00		6.00		7.00		8.00		
9.00		10.00		11.00		JARAK (m)		RENCANA / DESIGN		
ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		RENCANA / DESIGN		ASLI		
5.71		5.478		5.375		5.171		4.60		
4.85		4.83		4.85		4.83		4.85		
4.60		4.60		4.60		4.60				





PROGRAM

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN
TELUK PANTAIAH - TELUK PINANG

DIBUAT OLEH :

YESA PRATAMA DIANTIKA
401211010002

PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHA, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

PEMBIMBING II

SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

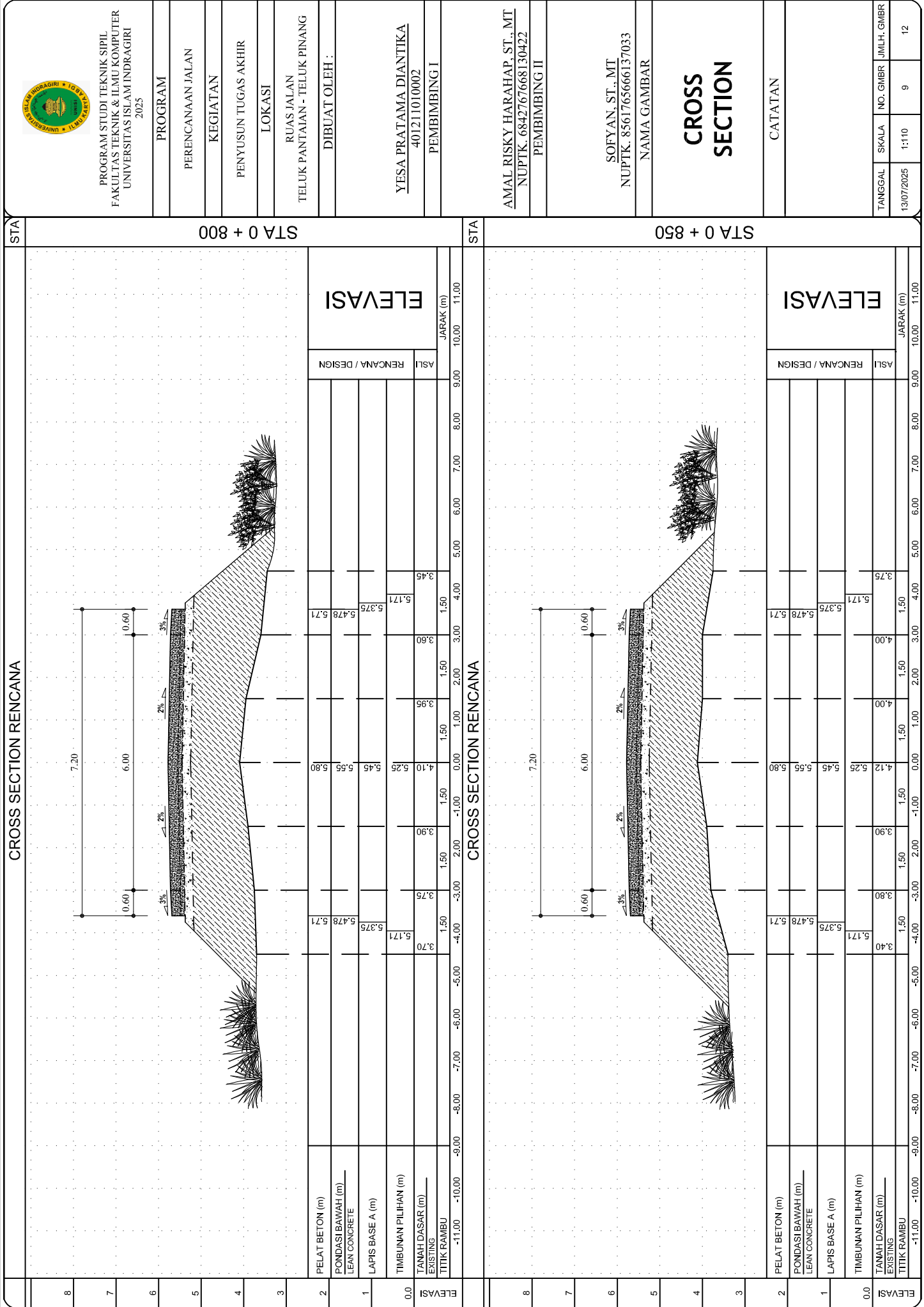
NAMA GAMBAR

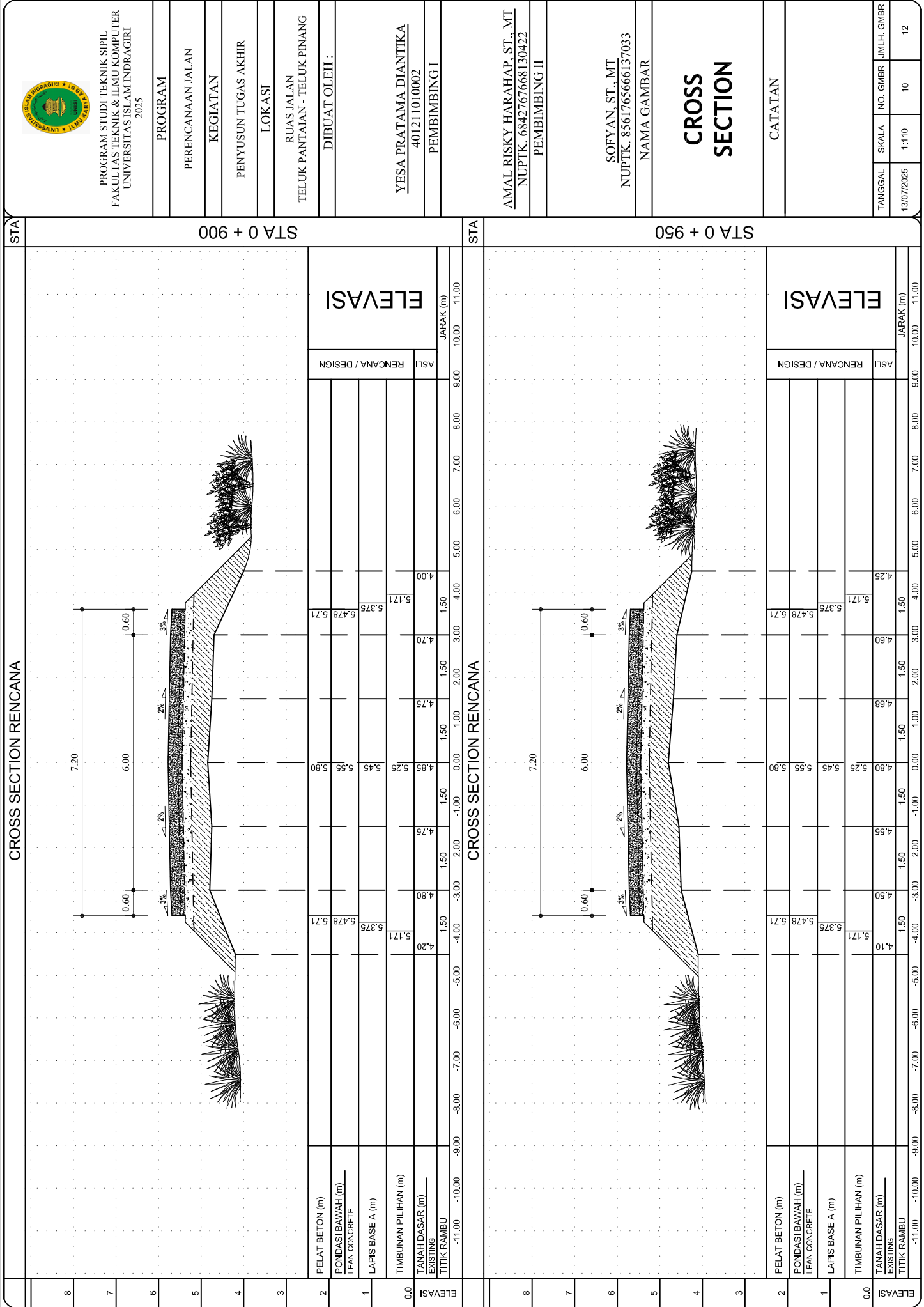
CROSS SECTION

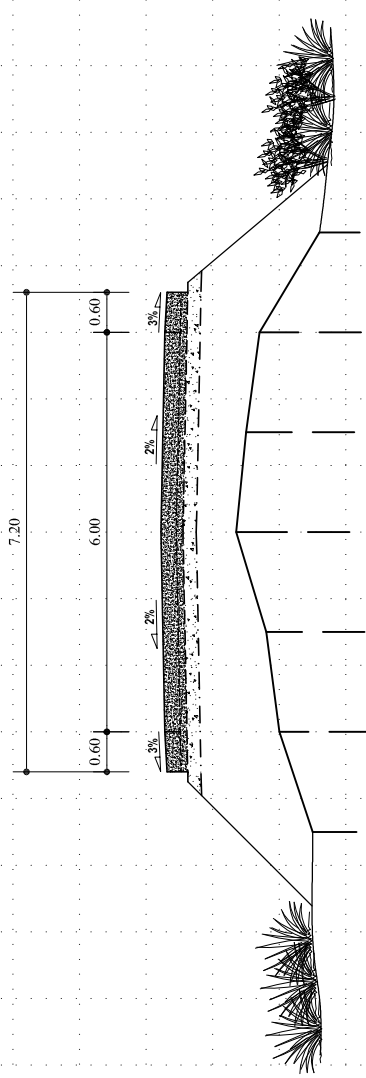
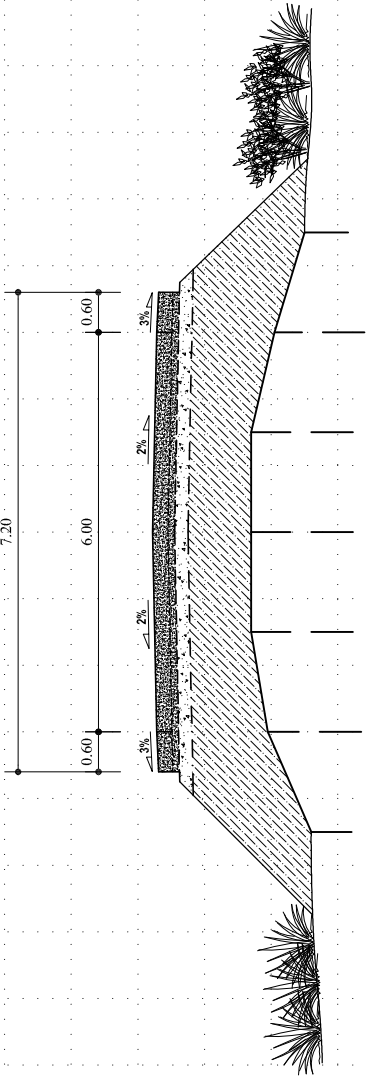
CATATAN

TANGGAL	SKALA	NO. GMBR	JMLH. GMBR
13/07/2025	1:110	8	12

[illegible]





CROSS SECTION RENCANA										STA	
8											STA 1 + 000
7											
6											
5											
4											
3											
2	ELEVASI										
1											
0.0											
ELEVASI											
CROSS SECTION RENCANA											
8											STA
7											
6											
5											
4											
3											
2	ELEVASI										
1											
0.0											
ELEVASI											

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

2025

PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN

PENYUSUN TUGAS AKHIR

LOKASI

RUAS JALAN

TELUK PANTAIAIN - TELUK PINANG

DIBUAT OLEH :

YESA PRATAMA DIANTIKA

401211010002

PEMBIMBING I

AMAL RISKY HARAHAP. ST., MT

NUPTK. 6842767668130422

PEMBIMBING II

SOFIYAN. ST., MT

NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR

CROSS SECTION

CATATAN

TANGGAL

SKALA

NO. GMBR

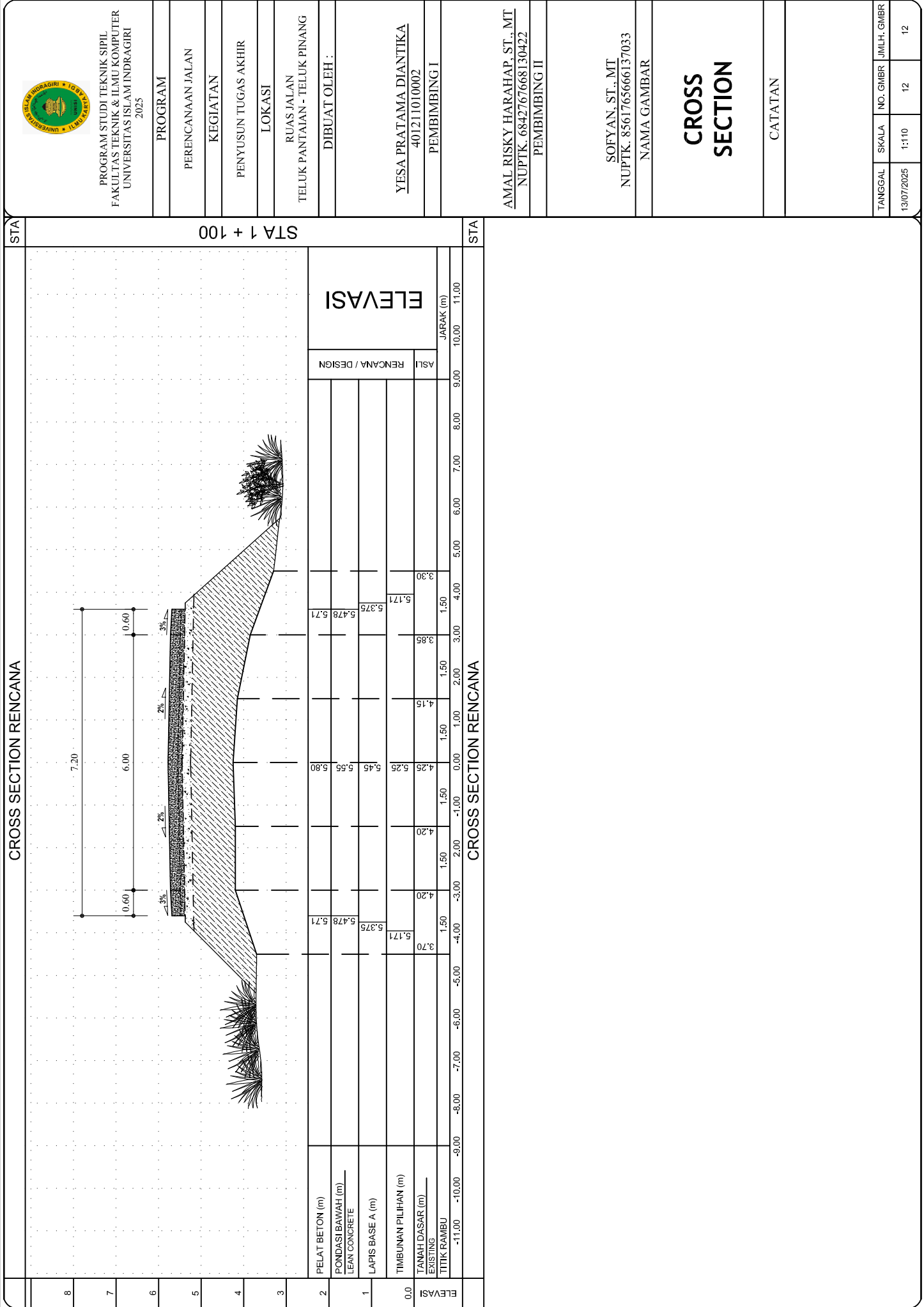
JMLH. GMBR

13/07/2025

1:110

11

12

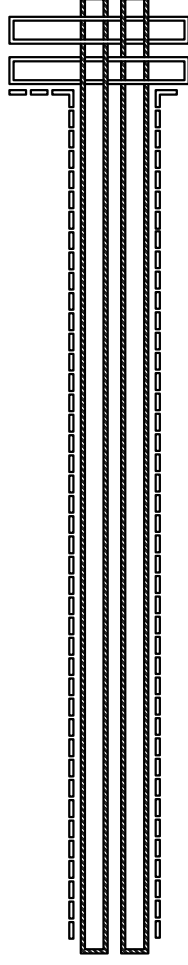


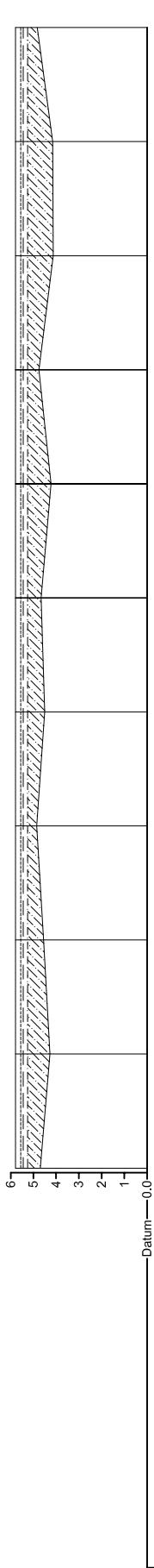
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Kampus Parit. 1 Jalan Propinsi Nomor. 01

TEMBILAHAN HULU - INHIL - RIAU

LONG SECTION





STASIUN	Datum 0.0										0+500	
	0+000	0+050	0+100	0+150	0+200	0+250	0+300	0+350	0+400	0+450	50	50
JARAK ANTAR POTONGAN (m)		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ELEVASI TANAH DASAR (m) EXISTING	4.70	4.27	4.55	4.85	4.50	4.66	4.22	4.75	4.13	4.15	4.83	
RENCANA / DESIGN	5.25	5.25	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.25	5.45
	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45
	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55
	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80
ELEVASI PELAT BETON (m)												



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM
PERENCANAAN JALAN

KEGIATAN
PENYUSUN TUGAS AKHIR

LOKASI
RUAS JALAN
TELUK PANTAIAIN - TELUK PINANG

DIBUAT OLEH
YESA PRATAMA DIANTIKA
401211010002

PEMBIMBING I
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT
NUPTK. 6842767668130422

PEMBIMBING II
SOFYAN, ST., MT
NUPTK. 8561765666137033

NAMA GAMBAR
LONG
SECTION

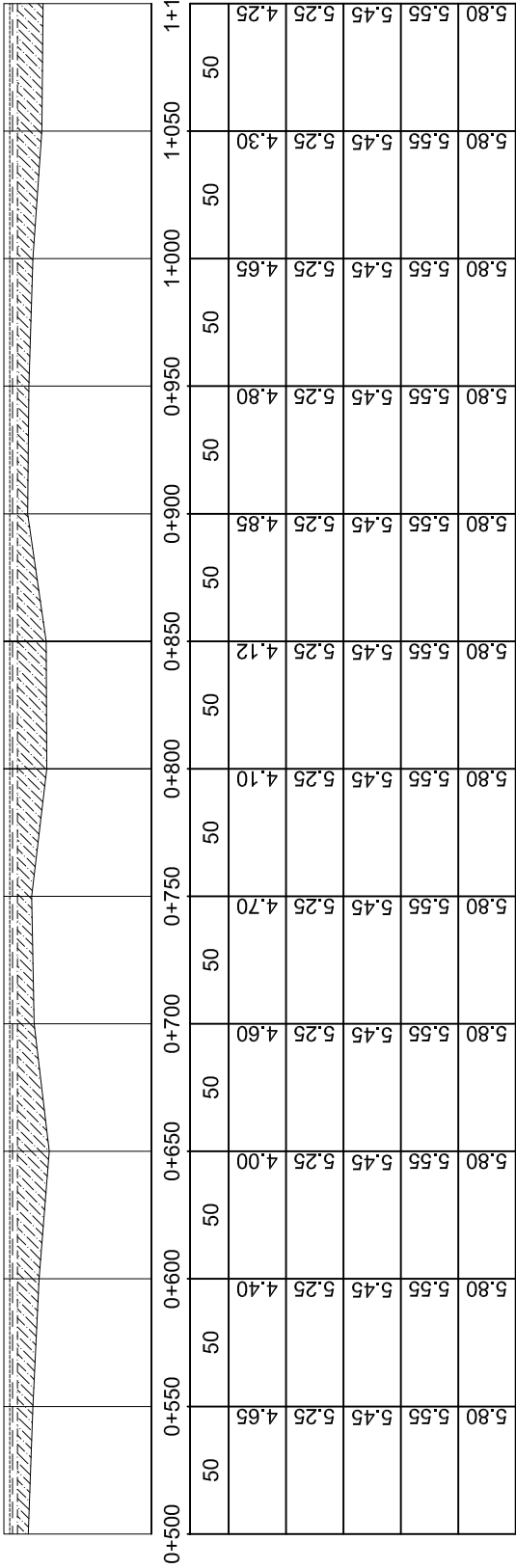
CATATAN

TANGGAL
12/07/2025

SKALA
1:2857

NO. GAMBAR
1

JMLH. GAMBAR
2





PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
2025

PROGRAM	
PERENCANAAN JALAN	
KEGIATAN	
PENYUSUN TUGAS AKHIR	
LOKASI	
RUAS JALAN TELUK PANTAIAN - TELUK PINANG	

DIBUAT OLEH	
YESA PRATAMA DIANTIKA 401211010002	

PEMBIMBING I	
AMAL RISKY HARAHAP, ST., MT NUPTK. 6842767668130422	

PEMBIMBING II	
SOFYAN, ST., MT NUPTK. 8561765666137033	

NAMA GAMBAR	
LONG SECTION	

CATATAN	

TANGGAL	SKALA	NO. GAMBAR	JMLH. GAMBAR
12/07/2025	1:2857	2	2



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 V RENCANA ANGGARAN BIAYA



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



DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN, UPAH DAN SEWA ALAT
WILAYAH KABUPATEN INDRAGIRI HILIR KECAMATAN GAUNG ANAK SERKA
UNTUK TAHUN ANGGARAN 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.
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.
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.

NO.	JENIS UPAH/BAHAN/SEWA ALAT	LOKASI BAHAN	SATUAN	LOKASI		KETERANGAN
				HARGA STANDAR GAS (TERMASUK OVER HEAD + KEUNTUNGAN		
1	2	3	4	5		6
UPAH						
1	Mandor		Orang/Hari	Rp	200.000,00	ASUMSI KERJA PER HARI ADALAH 7 JAM
2	Pekerja		Orang/Hari	Rp	139.683,80	
3	Tukang Gali		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
4	Tukang Batu		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
5	Tukang Kayu		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
6	Tukang Besi		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
7	Tukang Meubel		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
8	Tukang Ledeng		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
9	Tukang Listrik		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
10	Tukang Cat / Dempul		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
11	Tukang Pelitur		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
12	Kepala Tukang Gali		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
13	Kepala Tukang Batu		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
14	Kepala Tukang Kayu		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
15	Kepala Tukang Besi		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
16	Kepala Tukang Meubel		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
17	Kepala Tukang Ledeng		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
18	Kepala Tukang Listrik		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
19	Kepala Tukang Cat / Dempul		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
20	Penjaga Malam		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
21	Mekanik		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
22	Mekanik Pembantu		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
23	Operator Terlatih		Orang/Hari	Rp	250.000,00	
24	Operator Kurang Terlatih		Orang/Hari	Rp	200.000,00	
25	Pembantu Operator		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
26	Supir Material / Truck		Orang/Hari	Rp	175.000,00	
27	Supir Personil		Orang/Hari	Rp	150.000,00	
28	Pembantu Supir / Knek		Orang/Hari	Rp	130.000,00	
29	Buruh Terlatih		Orang/Hari	Rp	145.000,00	
30	Buruh Kurang Terlatih		Orang/Hari	Rp	130.000,00	
MATERIAL ALAM						
1	Tanah Timbun (Lokal)	Tembilahan	M3	Rp	235.125,00	
2	Tanah Timbun (Didatangkan)	Tembilahan	M3	Rp	422.625,00	
3	Pasir Urug	Tembilahan	M3	Rp	265.125,00	
4	Pasir Cor (Agregat Halus)	Tembilahan	M3	Rp	340.125,00	
5	Batu Kerikil	Tembilahan	M3	Rp	835.125,00	
6	Batu Pecah / Split (Agregat Kasar)	Tembilahan	M3	Rp	1.435.125,00	
7	Asphalt Esso Penetration 60/70	Pekanbaru	Drum	Rp	1.875.000,00	Harga Pabrik
8	Asphalt Iran Penetration 60/70	Pekanbaru	Drum	Rp	1.800.000,00	Harga Pabrik
9	Asphalt Shell Penetration 60/70	Pekanbaru	Drum	Rp	1.875.000,00	Harga Pabrik
10	Asphalt Pertamina Penetration 60/70	Pekanbaru	Drum	Rp	1.725.000,00	Harga Pabrik
11	Asphalt AC 60/70	Tembilahan	Kilogram	Rp	36.141,75	
12	Join Sealant Aspal Bakar		Kilogram	Rp	40.000,00	
13	Asphalt Emulsi (Dingin)	Tembilahan	Kilogram	Rp	37.641,75	
14	Filler (Agregat Halus)	Tembilahan	M3	Rp	1.346.625,00	
15	Batu Kali	Tembilahan	M3	Rp	687.150,00	
16	Sirtu / Urugan Pilihan	Tembilahan	M3	Rp	342.150,00	
17	Base-A	Tanjung Pinang	M3	Rp	909.900,00	Harga Pabrik
18	Base-B	Tanjung Pinang	M3	Rp	815.400,00	Harga Pabrik
19	Base-C	Tanjung Pinang	M3	Rp	673.650,00	Harga Pabrik
MATERIAL BESI						
1	Kawat Pengikat	Tembilahan	Kilogram	Rp	60.004,05	
2	Kawat Berduri	Tembilahan	Rol	Rp	262.504,05	
3	Besi Beton Polos	Tembilahan	Kilogram	Rp	22.556,90	
4	Besi Beton Ulir	Tembilahan	Kilogram	Rp	22.556,90	



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.
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.

5	Besi Warmes Uk. 150x150x50m Ø 8 MI	Tembilahan	Rol	Rp	6.900.000,00	Harga Pabrik
6	Besi Warmes Uk. 150x150x50m Ø 6 MI	Tembilahan	Rol	Rp	6.450.000,00	Harga Pabrik
7	Paku Biasa / Campur	Tembilahan	Kilogram	Rp	37.581,00	
8	Paku Putih	Tembilahan	Kilogram	Rp	52.581,00	
9	Paku Tripleks	Tembilahan	Kilogram	Rp	69.081,00	
10	Paku Beton	Tembilahan	Kilogram	Rp	55.702,50	
11	Paku Seng	Tembilahan	Kilogram	Rp	37.581,00	
12	Paku Asbes	Tembilahan	Kilogram	Rp	45.202,50	
13	Paku Sekrup	Tembilahan	Buah	Rp	1.240,50	
14	Baut 3/4" Panjang 4"	Tembilahan	Buah	Rp	12.790,50	
15	Baut 1/2" Panjang 4"	Tembilahan	Buah	Rp	10.540,50	
16	Teralis Besi Plat / Siku	Tembilahan	M ²	Rp	544.050,00	
17	Kawat Las	Tembilahan	Kilogram	Rp	61.702,50	
18	Besi Plat Strip	Tembilahan	Kilogram	Rp	11.452,50	
19	Geotextile Woven GTW 150 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	15.202,50	
20	Geotextile Woven GTW 200 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	17.452,50	
21	Geotextile Woven GTW 250 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	19.702,50	
22	Geotextile Non Woven GTR 150 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	15.000,00	Harga Pabrik
23	Geotextile Non Woven GTR 200 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	17.250,00	Harga Pabrik
24	Geotextile Non Woven GTR 250 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	18.750,00	Harga Pabrik
25	Geotextile Non Woven GTR 300 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	23.250,00	Harga Pabrik
26	Geotextile Non Woven GTR 400 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	25.500,00	Harga Pabrik
27	Geotextile Non Woven GTR 500 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	29.250,00	Harga Pabrik
28	Geotextile Non Woven GTPP 200 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	20.250,00	Harga Pabrik
29	Geotextile Non Woven GTPP 250 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	27.000,00	Harga Pabrik
30	Geotextile Non Woven GTPP 300 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	36.750,00	Harga Pabrik
31	Geotextile Non Woven GTPP 350 Gr	Pekanbaru	M ²	Rp	45.000,00	Harga Pabrik
32	Besi Beton U- 24 K5	Pekanbaru	Kilogram	Rp	17.250,00	Harga Pabrik
33	Besi Beton U- 39 K5	Pekanbaru	Kilogram	Rp	19.837,50	Harga Pabrik
34	Besi Plat K5	Pekanbaru	Kilogram	Rp	22.800,00	Harga Pabrik
MATERIAL CAMPURAN						
1	Semen PC (50 KG)	Tembilahan	Kilogram	Rp	2.920,50	
2	Semen Putih/Warna	Tembilahan	Kilogram	Rp	25.540,50	
3	Beton Ready Mix K 175	Tembilahan	M ³	Rp	1.875.000,00	Harga Pabrik
4	Beton Ready Mix K 250	Tembilahan	M ³	Rp	2.025.000,00	Harga Pabrik
5	Beton Ready Mix K 350	Tembilahan	M ³	Rp	2.175.000,00	Harga Pabrik
6	Expansion Cap	Tembilahan	M2	Rp	10.000,00	
7	Plastik Terpal Hitam	Tembilahan	Kilogram	Rp	25.000,00	
MINYAK						
1	Minyak Solar/ Dexlite	Tembilahan	Liter	Rp	26.925,00	
2	Minyak Bensin / Premium	Tembilahan	Liter	Rp	13.725,00	
3	Minyak Pertalite	Tembilahan	Liter	Rp	22.050,00	
4	Minyak Pertamina	Tembilahan	Liter	Rp	24.750,00	
5	Oli Hidrolik	Tembilahan	Liter	Rp	52.800,00	
6	Oli Mesin (40)	Tembilahan	Liter	Rp	102.060,00	
7	Minyak Bekisting	Tembilahan	Liter	Rp	42.675,00	
8	Minyak Tanah / Kerosene	Tembilahan	Liter	Rp	28.050,00	
9	Minyak Pelumas / Gemuk	Tembilahan	Liter	Rp	41.550,00	
MATERIAL KAYU						
1	Kayu Setara Klas II	Tembilahan	M ³	Rp	7.504.050,00	
2	Kayu Setara Klas I	Tembilahan	M ³	Rp	8.254.050,00	
3	Kayu Setara Klas III	Tembilahan	M ³	Rp	4.054.050,00	
4	Kayu Ikat	Tembilahan	ikat	Rp	190.537,50	
5	Papan Setara Kelas II	Tembilahan	M ³	Rp	7.954.050,00	
6	Papan Setara Kelas I	Tembilahan	M ³	Rp	8.704.050,00	
7	Papan Setara Kelas III	Tembilahan	M ³	Rp	4.504.050,00	
8	Papan Bekisting	Tembilahan	M ³	Rp	3.154.050,00	
9	Bantalan Melting	Lokasi Setempat	M'	Rp	75.607,50	
10	Kayu Pandal Penyirih Ø 12-15 CM	Tembilahan	Batang	Rp	45.607,50	
11	Perancah / Dolken Ø 8-10 Panjang 4 M'	Tembilahan	Batang	Rp	16.620,00	
CAT DAN PENGAWET						
1	Cat Air Kualitas Standar	Tembilahan	Kilogram	Rp	19.425,00	
2	Cat Air Kualitas Sedang	Tembilahan	Kilogram	Rp	28.125,00	
3	Cat Air Kualitas Baik	Tembilahan	Kilogram	Rp	62.025,00	



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.

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

4	Cat Minyak Kualitas Standar	Tembilahan	Kilogram	Rp	81.525,00
5	Cat Minyak Kualitas Sedang	Tembilahan	Kilogram	Rp	110.025,00
6	Cat Minyak Kualitas Baik	Tembilahan	Kilogram	Rp	197.025,00
7	Cat Dasar Kayu	Tembilahan	Kilogram	Rp	44.881,50
8	Plamir / Dempul	Tembilahan	Kilogram	Rp	21.525,00
9	Curing Compound		Liter	Rp	20.000,00
10	Cat Menie	Tembilahan	Kilogram	Rp	44.881,50
11	Teer / Residu	Tembilahan	Kilogram	Rp	32.025,00
12	Minyak Cat / Thinner	Tembilahan	Liter	Rp	20.025,00
13	Cat Marka Jalan (Thermo Plastic)	Tembilahan	Kilogram	Rp	84.525,00
14	Blass Bit	Tembilahan	Kilogram	Rp	69.525,00
PERALATAN KERJA					
1	Cangkul	Tembilahan	Buah	Rp	144.525,00
2	Parang	Tembilahan	Buah	Rp	272.025,00
3	Gunting Pangkas	Tembilahan	Buah	Rp	189.525,00
4	Gunting Setek	Tembilahan	Buah	Rp	62.025,00
5	Sendok Dempul/ Sekrap	Tembilahan	Buah	Rp	12.525,00
6	Garu/ Garpu	Tembilahan	Buah	Rp	152.025,00
7	Gerobak Sorong	Tembilahan	Buah	Rp	902.025,00
8	Kaca Mata Pengaman	Tembilahan	Buah	Rp	105.525,00
9	Plang Rambu	Tembilahan	M	Rp	119.025,00
10	Sekop	Tembilahan	Buah	Rp	144.525,00
11	Pakaian Kerja THL (Setelan)	Tembilahan	Buah	Rp	227.025,00
12	Sepatu Bot Karet	Tembilahan	Pasang	Rp	152.025,00
13	Sarung Tangan Karet	Tembilahan	Buah	Rp	84.825,00
14	Helm	Tembilahan	Buah	Rp	99.525,00
15	Sarung Tangan 20 KV	Tembilahan	Buah	Rp	752.025,00
16	Rompi Scotlight	Tembilahan	Buah	Rp	182.025,00
17	Sepatu Safety	Tembilahan	Buah	Rp	602.025,00
18	Tali Safety	Tembilahan	Set	Rp	527.025,00
HARGA SEWA ALAT					
1	Asphalt Mixing Plant		Jam	Rp	4.265.013,00
2	Asphalt Finisher		Jam	Rp	1.055.618,83
3	Asphalt Sprayer		Jam	Rp	316.841,10
4	Buldozer 100 -150 HP		Jam	Rp	546.145,86
5	Compressor 4000 - 6500 L/M		Jam	Rp	276.795,80
6	Concrete Mixer 0,3 - 0,6 M ³		Jam	Rp	75.000,00
7	Crane 10 -15 Ton		Jam	Rp	614.539,30
8	Dump Truck 3 - 4 M ³		Jam	Rp	294.430,00
9	Dump Truck		Jam	Rp	560.934,35
10	Excavator 80 - 140 HP		Jam	Rp	697.044,11
11	Flat Bed Truck 3 - 4 M ³		Jam	Rp	346.404,15
12	Generator Set		Jam	Rp	462.863,00
13	Motor Grader > 100 HP		Jam	Rp	928.857,51
14	Track Loader 75 - 100 HP		Jam	Rp	604.495,20
15	Wheel Loader 1,0 - 1,6 M ³		Jam	Rp	797.751,89
16	Three Wheel Roller 6 - 8 T		Jam	Rp	236.410,10
17	Tandem Roller 6 - 8 T		Jam	Rp	583.048,61
18	Tire Roller 8 - 10 T		Jam	Rp	638.974,27
19	Vibratory Roller 5 - 8 T		Jam	Rp	385.205,22
20	Concrete Vibrator		Jam	Rp	39.935,00
21	Stone Crusher		Jam	Rp	788.020,25
22	Water Pump 70 - 100 mm		Jam	Rp	29.934,00
23	Water Tanker 3000 - 4500 L		Jam	Rp	251.385,00
24	Pedestrian Roller		Jam	Rp	72.599,50
25	Tamper		Jam	Rp	48.180,40
26	Jack Hammer		Jam	Rp	42.236,05
27	Fulvi Mixer		Jam	Rp	241.202,15
28	Concrete Pump		Jam	Rp	355.629,45
29	Trailer 20 Ton		Jam	Rp	761.218,35
30	Pile Driver + Hammer		Jam	Rp	328.598,70
31	Crane On Track 35 Ton		Jam	Rp	459.843,60
32	Welding Set		Jam	Rp	295.884,65
33	Bore Pile Machine		Jam	Rp	1.128.331,70
34	Ponton		Jam	Rp	345.000,00
35	Tug Boat		Jam	Rp	230.000,00
36	Pan. Mixer		Jam	Rp	289.500,60
37	Truk Mixer		Jam	Rp	349.979,49

ITEM PEMBAYARAN NO. : 1,2
JENIS PEKERJAAN : Mobilisasi

% TERHADAP TOTAL BIAYA PROYEK =

Lembar 1.2-1

No.	U R A I A N	SATUAN	VOL.	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	Sewa Tanah	M2	10.000	5.000	50.000.000
B.	PERALATAN Periksa lembar 1.2-2				4.277.588
C.	FASILITAS KONTRAKTOR				
1	Kantor	Bln	9	3.000.000	27.000.000
2	Base Camp	Bln	9	2.500.000	22.500.000
3	Gudang, dan lain-lain	Bln			
D.	FASILITAS LABORATORIUM				
1	Peralatan Laboratorium	set			
2	Perabotan & Layanan	set			
D.	LAIN-LAIN				
1	Papan Nama Proyek	Bh	1	500.000	500.000
2	Pengukuran	LS	1	5.000.000	5.000.000
3	Pengamanan Lalu Lintas	LS	1	5.000.000	5.000.000
4	Pelaporan dan Dokumentasi	LS	1	2.500.000	2.500.000
5	Asbuld Drawing	Expl	3	500.000	1.500.000
E.	DEMOBILISASI	LS	1	1.283.276	1.283.276
Total Biaya Mobilisasi					119.560.865

Catatan : Jumlah yang tercantum pada masing-masing item mobilisasi di atas sudah termasuk over-head dan laba serta seluruh pajak dan bea (kecuali PPn), dan pengeluaran lainnya.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 1,2
JENIS PEKERJAAN : Mobilisasi

Lembar 1.2-2

No.	JENIS ALAT	KODE ALAT	SATUAN	VOL.	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
B.	PERALATAN					
1	MOTOR GRADER>100 HP	E13	Unit	1	928.857,51	928.857,51
2	DUMP TRUCK 3.5	E08	Unit	1	560.934,35	560.934,35
3	VIBRATORY ROLLER 5-8 T.	E19	Unit	1	385.205,22	385.205,22
4	TIRE ROLLER -10 T.	E18	Unit	1	638.974,27	638.974,27
5	WHEEL LOADER 1,0 - 1,6 M3	E15	Unit	1	797.751,89	797.751,89
6	CONCRETE PAN MIXER	E43	Unit	1	289.500,60	289.500,60
7	TRUK MIXER (AGITATOR)	E49	Unit	1	349.979,49	349.979,49
8	WATER TANKER 3000-4500 L	E23	Unit	1	251.385,00	251.385,00
9	CONCRETE MIXER 0.3-0.6 M3	E06	Unit	1	75.000,00	75.000,00
Total untuk Item B pada Lembar 1						4.277.588,33



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. 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



ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.2.(2a)
JENIS PEKERJAAN : Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian
SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-322a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Pekerjaan dilakukan secara mekanis				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi Jalan : baik				
4	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	Jam	
5	Faktor pengembangan bahan	Fk	1,20	-	
6	Faktor pengembangan bahan (padat ke asli)	Fv	1,20	-	
7	Tebal hamparan padat	t	0,15	M	
8	Berat volume bahan (lepas)	D	1,45	Ton/M3	1,3-1,6
II.	URUTAN KERJA				
1	Wheel Loader memuat ke dalam Dump Truck				
2	Dump Truck mengangkut ke lapangan dengan jarak sumber galian ke lapangan	L	10,00	Km	
3	Material dihampar dengan menggunakan Motor Grader				
4	Hamparan material disiram air dengan Watertank Truck (sebelum pelaksanaan pemadatan) dan dipadatkan dengan menggunakan Tandem Roller				
5	Selama pemadatan sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan alat bantu				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1.	BAHAN				
1.a.	Bahan pilih = 1 x Fv	(M09)	1,20	M3	
2.	ALAT				
2.a.	WHEEL LOADER	(E15)			
	Kapasitas Bucket	V	1,50	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0,85	-	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83	-	
	Waktu siklus	Ts1			
	- Muat	T1	0,45	menit	
		Ts1	0,45	menit	
	$\text{Kapasitas Produksi / Jam} = \frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Fk \times Ts1}$	Q1	117,58	M3	
	Koefisienal = 1 : Q1	(E15)	0,0085	Jam	
2.b.	DUMP TRUCK (6-8 M3)	(E09)			
	Kapasitas bak	V	8,00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Faktor Konversi asli ke lepas	Fv2	1,25	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	25,00	Km / Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	35,00	Km / Jam	
	Waktusiklus :	Ts2			
	- Waktu mu = (V x 60)/(D x Fk x Q1)	T1	2,35	menit	
	- Waktu tempuh isi = (L : v1) x 60	T2	24,00	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L : v2) x 60	T3	17,14	menit	
	- Lain-lain	T4	1,45	menit	
		Ts2	44,94	menit	
	$\text{Kapasitas Produksi / Jam} = \frac{V \times Fa \times 60}{Fv2 \times Ts2}$	Q2	7,09	M3	
	Koefisien A = 1 : Q2	(E09)	0,1410	Jam	

Berlanjut ke halaman berikut

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.



ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.2.(2a)
JENIS PEKERJAAN : Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian
SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-322a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
2.c.	<u>MOTOR GRADER</u> Panjang hamparan Lebar Area Pemasatan Lebar Efektif kerja Blade Lebar overlap Faktor Efisiensi Alat Kecepatan rata-rata alat Jumlah lintasan Jumlah lajur lintasan = $w / (b - bo)$ Waktu siklus - Perataan 1 kali lintasan = $Lh : (v \times 1000) \times 60$ - Lain-lain Kapasitas Produksi/Jam = $\frac{Lh \times (N(b-bo)+bo) \times t \times Fa \times 60}{Ts3 \times n}$ Koefisien A = 1 : Q3	(E13) Lh w b bo Fa v n N Ts3 T1 T2 Ts3 Q3 (E13)	50,00 3,50 2,60 0,30 0,80 4,00 4,00 2,00 0,75 1,00 1,75 252,00 0,0040	m m m - Km / Jam lintasan menit menit menit M3 Jam	Panduan
2.d.	<u>TANDEM</u> Kecepatan rata-rata alat Lebar Area Pemasatan Lebar efektif pemasatan Jumlah lintasan Jumlah lajur lintasan = $w / (b - bo)$ Lebar overlap Waktu siklus Faktor efisiensi alat Kapasitas $P \frac{1000}{n} \times (N(b-bo)+bo) \times t \times Fa$ Koefisien A = 1 : Q4	(E17) v w b n N bo Ts3 Fa Q4	1,50 3,50 1,48 8,00 3,00 0,30 0,83 89,64	Km / jam M M lintasan m - M3	
2.e.	<u>WATER TANK TRUCK</u> Volume tangki air Kebutuhan air / M3 material padat Kapasitas pompa air Faktor efisiensi alat Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc}$ Koefisien A = 1 : Q5	(E23) V Wc pa Fa Q5 (E23)	4,00 0,17 100,00 0,83 29,29 0,0341	M3 M3 liter/menit - M3 Jam	
2.f.	<u>ALAT BANTU</u> Diperlukan alat-alat bantu kecil - Sekop				
3.	<u>TENAGA</u> Produksi menentukan : MOTOR GRADER Produksi Timbunan / hari = $Tk \times Q1$ Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien tenaga / M3 : - Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$ - Mandor = $(Tk \times M) : Qt$	Q3 Qt P M (L01) (L03)	252,00 1.764,00 4,00 1,00 0,0159 0,0040	M3/Jam M3 orang orang Jam Jam	
4.	<u>HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT</u> Lihat lampiran.				

Berlanjut ke halaman berikut

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.



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.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.2.(2a)
JENIS PEKERJAAN : Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian
SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-322a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
5.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : Rp. 148.584,84 / M3.				
6.	WAKTU PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 0,00 M3				



**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.2.(2a) PERKIRAAN VOL. PEK. :
JENIS PEKERJAAN : Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian TOTAL HARGA (Rp.) :
SATUAN PEMBAYARAN : M3 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	<u>TENAGA</u>				
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,0159	19.954,83	316,74
2.	Mandor (L03)	Jam	0,0040	28.571,43	113,38
JUMLAH HARGA TENAGA					430,12
B.	<u>BAHAN</u>				
1.	Bahan pilihan (M09)	M3	1,2000	25.000,00	30.000,00
JUMLAH HARGA BAHAN					30.000,00
C.	<u>PERALATAN</u>				
1.	Wheel Loader (E15)	Jam	0,0085	797.751,89	6.784,57
2.	Dump Truck (E09)	Jam	0,1410	560.934,35	79.090,75
3.	Motor Grader (E13)	Jam	0,0040	928.857,51	3.685,94
3.	Tandem (E17)	Jam	0,0112	583.048,61	6.504,34
4.	Water Tanker (E23)	Jam	0,0341	251.385,00	8.581,42
5.	Alat Bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					104.647,01
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				135.077,13
E.	OVERHEAD & PROFIT 10,0 % x D				13.507,71
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				148.584,84

- Note: 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

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.



ITEM PEMBAYARAN NC: 5.1 (1)

Analisa EI-511

JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas A

SATUAN PEMBAYARAN : M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi existing jalan : sedang				
4	Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan	L	0,10	KM	
5	Tebal lapis agregat padat	t	0,15	M	
6	Faktor kembang material (Padat-Lepas)	Fk	1,20	-	
7	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
8	Proporsi Campuran :- Agregat Kasar	Ak	75,00	%	Gradasi harus memenuhi Spec.
	- Agregat Halus	Ah	25,00	%	
II.	URUTAN KERJA				
1	Wheel Loader mencampur dan memuat Agregat ke dalam Dump Truck di Base Camp				
2	Dump Truck mengangkut Agregat ke lokasi pekerjaan dan dihampar dengan Motor Grader				
3	Hamparan Agregat dibasahi dengan Water Tank Truck sebelum dipadatkan dengan Tandem Roller dan Pneumatic Tire Roller				
4	Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan Alat Bantu				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1.	BAHAN				
	- Agregat Kasar = Ak x 1 M3 x Fk	M03	0,9000	M3	
	- Agregat Halus = Ah x 1 M3 x Fk	M04	0,3000	M3	
2.	ALAT				
2.a.	<u>WHEEL LOADER</u>	(E15)			
	Kapasitas bucket	V	1,50	M3	
	Faktor bucket	Fb	0,90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus :	Ts1			
	- Mencampur	T1	2,50	menit	
	- Memuat dan lain-lain	T2	1,00	menit	
		Ts1	3,50	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Fk \times Ts1}$	Q1	16,01	M3	
	Koefisien Alat / M³ = 1 : Q1	(E15)	0,0625	jam	
2.b.	<u>DUMP TRUCK</u>	(E09)			
	Kapasitas bak	V	3,50	Ton	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	20,00	KM/jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	30,00	KM/jam	
	Waktu Siklus :	Ts2			
	- Waktu tempuh isi = (L : v1) x 60 menit	T1	0,30	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L : v2) x 60 menit	T2	0,20	menit	
	- Lain-lain	T3	3,00	menit	
		Ts2	3,50	menit	

Berlanjut ke hal. berikut



ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.1 (1)

Analisa EI-511

JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas A

SATUAN PEMBAYARAN : M3

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
2.c.	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Fk \times Ts2}$	Q2	41,50	M3	3 x pp
	Koefisien Alat / M³ = 1 : Q2	(E09)	0,0241	jam	
	<u>MOTOR GRADER</u>	(E13)			
	Panjang hamparan	Lh	50,00	M	
	Lebar efektif kerja blade	b	2,40	M	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kecepatan rata-rata alat	v	4,00	KM/jam	
	Jumlah lintasan	n	6,00	lintasan	
	Waktu Siklus :	Ts3			
	- Perataan 1 lintasan = Lh : (v x 1000) x 60	T1	0,75	menit	
2.d.	- Lain-lain	T2	1,00	menit	3 x pp
		Ts3	1,75	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{Lh \times b \times t \times Fa \times 60}{n \times Ts3}$	Q3	85,37	M3	
	Koefisien Alat / M³ = 1 : Q3	(E13)	0,0117	jam	
	<u>VIBRATORY ROLLER</u>	(E19)			
	Kecepatan rata-rata alat	v	4,00	KM/jam	
	Lebar efektif pemadatan	b	1,48	M	
	Jumlah lintasan	n	8,00	lintasan	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{(v \times 1000) \times b \times t \times Fa}{n}$	Q4	92,13	M3	
2.e.	Koefisien Alat / M³ = 1 : Q4	(E19)	0,0109	jam	3 x pp
	<u>PNEUMATIC TIRE ROLLER</u>	(E18)			
	Kecepatan rata-rata alat	v	5,00	KM/jam	
	Lebar efektif pemadatan	b	1,50	M	
	Jumlah lintasan	n	4,00	lintasan	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{(v \times 1000) \times b \times t \times Fa}{n}$	Q5	233,44	M3	
	Koefisien Alat / M³ = 1 : Q5	(E18)	0,0043	jam	
	<u>WATER TANK TRUCK</u>	(E23)			
	Volume tanki air	V	5,00	M3	
2.f.	Kebutuhan air / M3 agregat padat	Wc	0,07	M3	3 x pp
	Pengisian tanki / jam	n	1,00	kali	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times n \times Fa}{Wc}$	Q6	59,29	M3	
	Koefisien Alat / M³ = 1 : Q6	(E23)	0,0169	jam	

Berlanjut ke hal. berikut

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 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.



ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.1 (1)

JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas A

SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-511

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
2.g.	<u>ALAT BANTU</u> Diperlukan : - Kereta dorong = 2 buah. - Sekop = 3 buah. - Garpu = 2 buah.				Lump Sum
3.	TENAGA Produksi menentukan : WHEEL LOADER Produksi agregat / hari = $Tk \times Q1$ Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien tenaga / M3 : - Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$ - Mandor = $(Tk \times M) : Qt$	Q1 Qt P M (L01) (L03)	16,01 112,05 7,00 1,00 0,4373 0,0625	M3/jam M3 orang orang jam jam	
4.	HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran.				
5.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : Rp. 1.304.665,18 / M3.				
6.	WAKTU PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 0,00 M3				

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.
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.



**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.1 (1) PERKIRAAN VOL. PEK. :
JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas A TOTAL HARGA :
SATUAN PEMBAYARAN : M3 % THD. BIAYA PROYEK :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. <u>TENAGA</u>					
1	Pekerja (L01)	jam	0,4373	19.954,83	8.726,34
2	Mandor (L03)	jam	0,0625	28.571,43	1.784,92
JUMLAH HARGA TENAGA					10.511,26
B. <u>BAHAN</u>					
1	Base-A	M3	1,2000	909.900,00	1.091.880,00
JUMLAH HARGA BAHAN					1.091.880,00
C. <u>PERALATAN</u>					
1	Wheel Loader (E15)	jam	0,0625	797.751,89	49.837,24
2	Dump Truck (E08)	jam	0,0241	560.934,35	13.516,49
3	Motor Grader (E13)	jam	0,0117	928.857,51	10.880,19
4	Vibratory Roller (E19)	jam	0,0109	385.205,22	4.181,11
5	P. Tyre Roller (E18)	jam	0,0043	236.410,10	1.012,73
6	Water Tanker (E23)	jam	0,0169	251.385,00	4.240,23
7	Alat Bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					83.667,99
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					1.186.059,25
E. OVERHEAD & PROFIT 10,0 % x D					118.605,93
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					1.304.665,18

- Note: 1 SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran.
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

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.



ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.3.(1a) (tidak pakai paver)
JENIS PEKERJAAN : Perkerasan Beton Semen
SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-531a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEf.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (batu, pasir dan semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	8,73	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
6	Tebal Lapis perkerasan beton padat	t	0,30	m	asumsi/desain
7	Ukuran Agregat Maksimum	Ag	50	mm	Spesifikasi 5.3.2.11
8	Perbandingan Camp. : Semen : Agregat Halus : Agregat Kasar : Air : Plasticizer	Sm Ps Kr Air Plt	325,0 713,0 1.300,0 159,0 0,9750	Kg Kg Kg Kg Kg	
9	Berat Isi Padat Material : - Beton - Semen - Agregat Halus - Agregat Kasar	D1 D2 D3 D4	2,20 1,13 1,45 1,45	T/M3 T/M3 T/M3 T/M3	
II.	URUTAN KERJA				
1	Persiapan (lapis pondasi bawah, selongsong, dan kerb yang berdekatan) sudah disetujui.				
2	Semen, pasir, batu kerikil dan air dicampur dan diaduk menjadi beton dengan menggunakan Batching Plant.				
3	Beton dibawa ke lapangan dengan menggunakan Truck Mixer Agitator lalu dituangkan ke fixed form.				
4	Beton dipadatkan secara merata pada tepi dan sepanjang acuan dengan menggunakan vibrator yang dimasukkan ke dalam beton.				
5	Pembentukan dan perapihan dengan finishing machine.				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1.	BAHAN				
1.a.	Semen (PPC) = Sm x 1.03	(M12)	334,75	Kg	Spesifikasi 5.3.2.4
1.b.	Pasir Beton = (Ps/1000 : D3) x 1.05	(M01a)	0,5163	M3	
1.c.	Agregat Kasar := (Kr/1000 : D4) x 1.05	(M03)	0,9414	M3	
1.d.	Air = Air x 1.03	(M170)	163,770	Ltr	
1.e.	Plastizier = Plt x 1.03	(M67a)	1,004	Kg	
1.f.	Baja Tulangan Polos (berikut dudukannya)	(M39a)	15,8750	Kg	
1.g.	Joint Sealent	(M94)	0,9900	Kg	
1.h.	Cat Anti Karat	(M95)	0,0200	Kg	
1.i.	Expansion Cap	(M96)	0,1700	M2	
1.j.	Polytene 125 mikron	(M97)	0,4375	M2	
1.k.	Curing Compound	(M98)	0,8700	Ltr	1:1
1.l.	Formwork Plate	(M195)	0,5700	M2	
2.	ALAT				
2.a.	WHEEL LOADER	(E15)			
	Kapasitas bucket	V	1,50	M3	(lepas)
	Faktor bucket	Fb	0,85	-	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0,83	-	
	Waktu Siklus	Ts1	0,45	menit	
	- Muat dan lain lain	Ts1	0,45	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	141,10	M3	Permen PUPR No 28/PRT/M/2016
	Koefisien Alat/M2 = 1 : Q1		0,0071	Jam	

Berlanjut ke hal. berikut.



ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.3.(1a)
 JENIS PEKERJAAN : Perkerasan Beton Semen
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-531a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN
 Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
2.b.	CONCRETE MIXING PLANT; HZS25; 25 M3/JAM; 15 HP Kapasitas produksi Faktor Efisiensi alat Waktu siklus pencampuran : Ts 2 - mengisi - mengaduk - menuang - menunggu dll $\text{Kap. Prod. / jam} = \frac{V \times Fa \times 60}{1000 \times Ts2}$ Koefisien Alat/M2 = 1 : Q2	E43 V1 Fa Ts T1 T2 T3 T4 Ts2	500,00 0,83 0,00 1,10 0,15 0,00 1,25	liter - menit menit menit menit menit	bisa simultan dng mengaduk 30 - 60 detik tergantung W/C
		Q2	19,92	M3	
		E43	0,0502	Jam	
2.c.	TRUCK MIXER AGITATOR; UD Q CVE28064; 5 M3; 280 HP Kapasitas drum Faktor Efisiensi alat Kecepatan rata-rata isi Kecepatan rata-rata kosong Waktu Siklus - mengisi = (V : Q2) x 60 - mengangkut = (L : v1) x 60 menit - Kembali = (L : v2) x 60 menit - menumpahkan dll $\text{Kap. Prod. / jam} = \frac{V \times Fa \times 60}{Ts3}$ Koefisien Alat/M2 = 1 : Q3	(E49) V2 Fa v1 v2 T1 T2 T3 T4 Ts2	5,00 0,83 20,00 40,00 15,06 26,18 13,09 5,00 59,32	M3 - KM / Jam KM / Jam menit menit menit menit menit	
		Q3	4,1974	M3	
			0,2382	Jam	
2.d.	CONCRETE VIBRATOR; GX 160; 5,5 HP Kebutuhan alat penggetar beton disesuaikan dengan kapasitas produksi alat pencampur (concrete mixing plant) dibutuhkan $\text{Kap. Prod. / jam} = Q2 / n \text{ vib}$ Koefisien Alat / M = 1 : Q4	(E20) n vib Q4	6,000 3,32	buah M3 jam	lihat Spesifikasi butuh 6 bh utk 20m3

Berlanjut ke hal. berikut.

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.



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.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.3.(1a)
JENIS PEKERJAAN : Perkerasan Beton Semen
SATUAN PEMBAYARAN : M3

Analisa EI-531a

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN
Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
2.e.	<u>ALAT BANTU</u> Diperlukan : - Concrete Cutter - Bar Bending Machine - Bar Cutting Machine - Sekop - Pacul - Sendok Semen - Ember Cor				
3.	TENAGA Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q2 Kebutuhan tenaga : - Mandor - Pekerja Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt	Qt M P (L03) (L01)	139,44 2,00 10,00 0,1004 0,5020	M3 orang orang jam jam	1 di BP, 1 di lapangan (with Finisher) Manual, butuh lebih banyak
4.	HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran.				
5.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : Rp. 3.358.281,98 / M2				
6.	MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : 0,00 bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan 3.358.281,98 M2				



FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

Analisa EI-531a

ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.3.(1a)
JENIS PEKERJAAN : Perkerasan Beton Semen
SATUAN PEMBAYARAN : M3
PERKIRAAN VOL. PEK :
TOTAL HARGA (Rp.) :
% THD. BIAYA PROYEI:

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	<u>TENAGA</u>				
1.	Pekerja (L01)	jam	0,5020	19.954,83	10.017,48
2	Mandor (L03)	jam	0,1004	28.571,43	2.868,62
JUMLAH HARGA TENAGA					12.886,10
B.	<u>BAHAN</u>				
1.	Semen (M12)	Kg	334,7500	2.920,50	977.637,38
2	Pasir (M01a)	M3	0,5163	340.125,00	175.610,06
3	Agregat Kasar (M03)	M3	0,9414	1.435.125,00	1.350.996,98
4	Air (M170)	M3	163,7700	14,65	2.399,23
6	Baja Tulangan Polos (M39a)	Kg	15,8750	22.556,90	358.090,77
7	Joint Sealent (M94)	Kg	0,9900	40.000,00	39.600,00
8	Cat Anti Karat (M95)	Kg	0,0200	44.881,50	897,63
9	Expansion Cap (M96)	M2	0,1700	10.000,00	1.700,00
10	Polytene 125 mikron (M97)	Kg	0,4375	25.000,00	10.937,50
11	Curing Compound (M98)	Ltr	0,8700	20.000,00	17.400,00
JUMLAH HARGA BAHAN					2.935.269,54
C.	<u>PERALATAN</u>				
1	Wheel Loader E15	jam	0,0071	797.751,89	5.653,81
2	Concrete Mixing Plant E43	jam	0,0502	75.000,00	3.765,06
3	Truck Mixer Agitator E49	jam	0,2382	349.979,49	83.380,49
4	Concrete Vibrator (for m E20	jam	0,3012	39.935,00	12.028,61
5	Alat Bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					104.827,97
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				3.052.983,62
E.	OVERHEAD & PROFIT 10,0 % x D				305.298,36
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				3.358.281,98
G.	HARGA SATUAN PEKERJAAN / M3				3.358.281,98

- Note: 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

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



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.

ITEM PEMBAYARAN NO. 7.1 (10)
JENIS PEKERJAAN Beton mutu rendah dengan $f_c' = 10$ MPa (K-125)
SATUAN PEMBAYARAN M3

Analisa EI-7110

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat (cara mekanik)				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (batu, pasir dan semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	0,10	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
6	Kadar Semen Minimum	Ks	250	Kg/M3	
7	Perbandingan Air/Semen Maksimum	Wcr	0,60	-	
8	Perbandingan Camp. : Semen	Sm	302,0	Kg/M3	Berdasarkan JMF dari EE
	: Pasir	Ps	633,0	Kg/M3	
	: Kerikil Pecah	Kr	1.207,0	Kg/M3	
9	Berat Isi :				
- Beton		D1	2,40	T/M3	
- Semen		D2	1,25	T/M3	
- Pasir		D3	1,30	T/M3	
- Kerikil Pecah (Agregat Kasar)		D4	1,40	T/M3	
II.	URUTAN KERJA				
1	Semen, pasir, batu kerikil dan air dicampur dan diaduk menjadi beton dengan menggunakan Concrete Mixer				
2	Beton di-cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan				
3	Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
I.	BAHAN				
1.a.	Semen (PC) = Sm x 1.03	(M12)	311,060	Kg	
1.b.	Pasir Beton = (Ps/1000 : D3) x 1.05	(M01a)	0,5113	M3	
1.c.	Kerikil Pecah = (Kr/1000 : D4) x 1.05	(M03)	0,9053	M3	Agregat Kasar
1.e.	Kayu Perancah	(M19)	0,125	M3	
1.f	Paku	(M18)	1,003	Kg	
2.	ALAT				
2.a.	CONCRETE MIXER	(E06)			
	Kapasitas Alat	V	500,00	liter	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83	-	
	Waktu siklus : (T1 + T2 + T3 + T4)	Ts			
	- Memuat	T1	8,00	menit	
	- Mengaduk	T2	4,00	menit	
	- Menuang	T3	2,00	menit	
	- Tunggu, dll.	T4	3,00	menit	
		Ts	17,00	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{1000 \times Ts}$	Q1	1,465	M3	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1	(E06)	0,6827	jam	
2.b.	WATER TANK TRUCK	(E23)			
	Volume Tanki Air	V	4,00	M3	
	Kebutuhan air / M3 beton	Wc	0,19	M3	
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	0,83	-	
	Kapasitas pompa air	Pa	100,00	liter/menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc}$	Q2	26,21	M3	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2	(E23)	0,0382	jam	

Berlanjut ke hal. berikut.



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.

ITEM PEMBAYARAN NO. 7.1 (10)
JENIS PEKERJAAN Beton mutu rendah dengan $f_c' = 10$ MPa (K-125)
SATUAN PEMBAYARAN M3

Analisa EI-7110

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

Lanjutan

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
2.c.	<u>ALAT BANTU</u> Alat bantu	(E20)			
3.	TENAGA Produksi Beton dalam 1 hari = Tk x Q1	Qt	10,25	M3	
	Kebutuhan tenaga : - Mandor - Tukang - Tk Batu = 1 - Tk Kayu = 1 - Pekerja	M Tb P	1,00 2,00 2,00	orang orang orang	1 Tk = 20 m3 btn 1 Tk = 2 m3 kayu
	Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt	(L03) (L02) (L01)	0,6827 1,3655 1,3655	jam jam jam	
4.	HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran.				
5.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : Rp. 2.558.072,5 / M3				
6.	MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 0,00 M3				

FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

ITEM PEMBAYARAN NO. 7.1 (10) PERKIRAAN VOL. PE :
JENIS PEKERJAAN Beton mutu rendah dengan $f_c' = 10$ MPa (K-1 TOTAL HARGA (Rp.) :
SATUAN PEMBAYARAN M3 % THD. BIAYA PROY1 :

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	<u>TENAGA</u>				
1.	Pekerja (L01)	jam	1,3655	19.954,83	27.247,56
2.	Tukang (L02)	jam	1,3655	21.428,57	29.259,90
3.	Mandor (L03)	jam	0,6827	28.571,43	19.506,60
JUMLAH HARGA TENAGA					76.014,05
B.	<u>BAHAN</u>				
1.	Semen (M12)	Kg	311,0600	2.920,50	908.450,73
2.	Pasir beton (M01a)	M3	0,5113	340.125,00	173.895,45
3.	Agregat Kasar (M03)	M3	0,9053	1.435.125,00	1.299.146,91
4.	Kayu Perancah (M19)	M3	0,1254	16.620,00	2.083,32
5.	Paku (M18)	Kg	1,0028	37.581,00	37.686,23
JUMLAH HARGA BAHAN					2.421.262,63
C.	<u>PERALATAN</u>				
1.	Conc. Mixer E06	jam	0,6827	75.000,00	51.204,82
2.	Water Tanker E23	jam	0,0382	251.385,00	9.590,99
3.	Alat Bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					60.795,81
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				2.558.072,50
E.	OVERHEAD & PROFIT 0,10 % x D				2.558,07
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				2.560.630,57

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.



ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.3 (1)
JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan Polos BjTP 280
SATUAN PEMBAYARAN : Kg

Analisa EI-731

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Pekerjaan dilakukan secara manual				
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan				
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	8,73	KM	
5	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7,00	jam	
6	Faktor Kehilangan Besi Tulangan	Fh	1,03	-	
II.	URUTAN KERJA				
1	Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan				
2	Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1.	BAHAN				
1.a.	Baja Tulangan Polos BjTP 280 = 1 x Fh	(M57a)	1,0300	Kg	
1.b.	Kawat beton	(M14)	0,0200	Kg	
2.	ALAT				
2.a.	<u>ALAT BANTU</u> Diperlukan : - Gunting Potong Baja - Kunci Pembengkok Tulangan - Alat lainnya			Ls	
3.	TENAGA Produksi kerja satu hari dibutuhkan tenaga : - Mandor - Tukang - Pekerja	Qt M Tb P	200,00 1,00 1,00 3,00	Kg orang orang orang	
	Koefisien Tenaga / Kg : - Mandor = (M x Tk) : Qt - Tukang = (Tb x Tk) : Qt - Pekerja = (P x Tk) : Qt	(L03) (L02) (L01)	0,0350 0,0350 0,1050	jam jam jam	
4.	HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT Lihat lampiran.				
5.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN. Didapat Harga Satuan Pekerjaan : Rp. 31.106,84 / Kg				
6.	MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN Masa Pelaksanaan : bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN Volume pekerjaan : 0,00 Kg.				



FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN

Analisa EI-731

PROYEK :
No. PAKET KONTRAK :
NAMA PAKET :
PROP / KAB / KODYA :
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.3 (1) PERKIRAAN VOL. PE: 0,00
JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan Polos BjTP 280 TOTAL HARGA (Rp.) : 72.029.207,77
SATUAN PEMBAYARAN : Kg % THD. BIAYA PROYI: 1,29

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	TENAGA				
1.	Pekerja Biasa (L01)	jam	0,1050	19.954,83	2.095,26
2.	Tukang (L02)	jam	0,0350	21.428,57	750,00
3.	Mandor (L03)	jam	0,0350	28.571,43	1.000,00
JUMLAH HARGA TENAGA					3.845,26
B.	BAHAN				
1.	Baja Tulangan Polos BjTP 28C (M57a)	Kg	1,0300	22.556,90	23.233,61
2.	Kawat Beton (M14)	Kg	0,0200	60.004,05	1.200,08
JUMLAH HARGA BAHAN					24.433,69
C.	PERALATAN				
1.	Alat Bantu	Ls	1,0000	0,00	0,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					0,00
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				28.278,94
E.	OVERHEAD & PROFIT 10,0 % x D				2.827,89
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				31.106,84

- Note: 1 Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
- 2 Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
- 3 Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
- 4 Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

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



ITEM PEMBAYARAN NO. 7.3 (3)
JENIS PEKERJAAN Baja Tulangan Sirip BjTS 420 A
SATUAN PEMBAYARAN Kg

Analisa EI-733

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN

No.	U R A I A N	KODE	KOEF.	SATUAN	KETERANGAN
I.	ASUMSI				
1	Pekerjaan dilakukan secara manual	L	0,10	KM	
2	Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan	Tk	7,00	jam	
3	Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan	Fh	1,10	-	
4	Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan				
5	Jam kerja efektif per-hari				
6	Faktor Kehilangan Besi Tulangan				
II.	URUTAN KERJA				
1	Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan				
2	Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat				
III.	PEMAKAIAN BAHAN, ALAT DAN TENAGA				
1.	BAHAN				
1.a.	Baja Tulangan (Ulir) D32	(M39b)	1,1000	Btg	
1.b.	Kawat beton	(M14)	0,0200	Kg	
2.	ALAT				
2.a.	ALAT BANTU			Ls	
	Diperlukan :				
	- Gunting Potong Baja = 2 buah				
	- Kunci Pembengkok Tulangan = 2 buah				
	- Alat lainnya				
3.	TENAGA				
	Produksi kerja satu hari	Qt	200,00	Kg	
	dibutuhkan tenaga :	M	1,00	orang	
	- Mandor	Tb	1,00	orang	
	- Tukang	P	3,00	orang	
	- Pekerja				
	Koefisien Tenaga / Kg :				
	- Mandor = (M x Tk) : Qt	(L03)	0,0350	jam	
	- Tukang = (Tb x Tk) : Qt	(L02)	0,0350	jam	
	- Pekerja = (P x Tk) : Qt	(L01)	0,1050	jam	
4.	HARGA DASAR SATUAN UPAH, BAHAN DAN ALAT				
	Lihat lampiran.				
5.	ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN				
	Lihat perhitungan dalam FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN.				
	Didapat Harga Satuan Pekerjaan :				
	Rp. 30.888,78 / Kg				
6.	MASA PELAKSANAAN YANG DIPERLUKAN				
	Masa Pelaksanaan : bulan				
7.	VOLUME PEKERJAAN YANG DIPERLUKAN				
	Volume pekerjaan : 0,00 Kg.				

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.
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.

**FORMULIR STANDAR UNTUK
PEREKAMAN ANALISA MASING-MASING HARGA SATUAN**

ITEM PEMBAYARAN NO.
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PEMBAYARAN

7.3 (3)
Baja Tulangan Sirip BjTS 420 A
Kg

PERKIRAAN VOL. PE:
TOTAL HARGA (Rp.) :
% THD. BIAYA PROYE:

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	<u>TENAGA</u>				
1.	Pekerja (L01)	jam	0,1050	19.954,83	2.095,26
2.	Tukang (L02)	jam	0,0350	21.428,57	750,00
3.	Mandor (L03)	jam	0,0350	28.571,43	1.000,00
JUMLAH HARGA TENAGA					3.845,26
B.	<u>BAHAN</u>				
1.	Baja Tulangan Sirip BjTS 420 (M39b)	Kg	1,1000	22.556,90	24.812,59
2.	Kawat Beton (M14)	Kg	0,0200	60.004,05	1.200,08
JUMLAH HARGA BAHAN					26.012,67
C.	<u>PERALATAN</u>				
1.	Alat Bantu	Ls	1,0000	1.000,00	1.000,00
JUMLAH HARGA PERALATAN					1.000,00
D.	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				30.857,93
E.	OVERHEAD & PROFIT 0,10 % x D				30,86
F.	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				30.888,78



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



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.

BACK UP RENCANA VOLUME PEKERJAAN						
Metode Austroad						
No	Uraian Kegiatan	Perhitungan Volume				
		Panjang	Lebar	Tinggi	Volume	Satuan
1	2	3	4	6	8	9
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pek. Mobilisasi / Demobilisasi				1,00	LS
II	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
2	Pek. Timbunan dari hasil galian	1100,00	7,7	0,42	3557,40	M ³
III	PEKERJAAN BERBUTIR					
1	Pek. Lapis pondasi Base A	1100,00	7,2	0,20	1584,00	M ³
IV	PEKERJAAN STRUKTUR					
1	Pek. Perkerasan Beton Semen	1100,00	6	0,22	1452,00	M ³
2	Pek. Pondasi Bawah Beton Kurus (Lc)	1100,00	7,2	0,13	990,00	M ³
3	Pek. Bahu Jalan	1100,00	0,6	0,22	145,20	M ³
		145,200	x	2	290,40	M ³
4	Pek. Pembesian	190,745	x	220	41964,00	kg

Bar bending Schedule

Metode Ausrtoad

No	Type	Dia	Dimensi(m)			Panjang	Jumlah	panjang total	Berat/meter	Total berat	Kebutuhan dalam (Kg/M ²)	Keterangan
		(mm)	a	b	c	(m)	(buah)	(m)	(kg)	(kg)		
1	Tul. dowel P 50 cm	32	0,5			0,5	20	10	6,313	63,130	2,104	Tulangan Dowel
3	Tul. dudukan dowel	12	0,155	0,1	0,155	0,41	20	8,2	0,888	7,280	0,243	
4	Tul. Susut/memanjang di dowel	12	6			6	8	48	0,888	42,612	1,420	
5	Tul. Tiebar P 70 cm	12	0,7			0,7	6,24	4,368	0,888	3,878	0,129	Tulangan Tie bars
6	Tul dudukan tiebar	12	0,155	0,2	0,155	0,51	6,24	3,1824	0,888	2,825	0,094	
7	Tul. Susut/memanjang tiebar	12	5			5	16	80	0,888	71,021	2,367	
Total berat besi dalam 1 M ²											6,358	Kg/M ²
										190,745		1 Segmen 5 m
										220	41964,000	1100 m

BINA MARGA

SEGMENT	PANJANG (M)	LEBAR (M)	TEBAL (M)	VOLUME (M ³)
00+050	50	6	0,25	75
00+100	50	6	0,25	75
00+150	50	6	0,25	75
00+200	50	6	0,25	75
00+250	50	6	0,25	75
00+300	50	6	0,25	75
00+350	50	6	0,25	75
00+400	50	6	0,25	75
00+450	50	6	0,25	75
00+500	50	6	0,25	75
00+550	50	6	0,25	75
00+600	50	6	0,25	75
00+650	50	6	0,25	75
00+700	50	6	0,25	75
00+750	50	6	0,25	75
00+800	50	6	0,25	75
00+850	50	6	0,25	75
00+900	50	6	0,25	75
00+950	50	6	0,25	75
01+000	50	6	0,25	75
01+050	50	6	0,25	75
01+100	50	6	0,25	75
TOTAL				1650



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.



RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

PEKERJAAN : PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN (PERKERASAN KAKU) METODE BINA MARGA
LOKASI : RUAS JALAN TELUK PANTAIAAN- TELUK PINANG KEC.GAUNG ANAK SERKA

No	URAIAN PEKERJAAN	ANALISA	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pek. Mobilisasi / Demobilisasi		Ls	1,00	Rp 119.560.864,83	Rp 119.560.864,83
					JUMLAH I	Rp 119.560.864,83
II	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pek. Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	Analisa EI-322a	M ³	3557,4	Rp 148.584,84	Rp 528.575.725,74
					JUMLAH II	Rp 528.575.725,74
III	PERKERASAN BERBUTIR					
1	Pek. Lapisan Pondasi Agregat Kelas A	Analisa EI-511	M ³	1584,00	Rp 1.304.665,18	Rp 2.066.589.644,10
					JUMLAH III	Rp 2.066.589.644,10
IV	PEKERJAAN STRUKTUR					
1	Pek. Perkerasan Beton Semen	Analisa EI-531a	M ³	1650,00	Rp 3.261.601,44	Rp 5.381.642.376,57
2	Pek. Lapis Pondasi Bawah Beton Kurus (Lc)	Analisa EI-7110	M ³	792,00	Rp 2.560.519,41	Rp 2.027.931.372,84
3	Pekerjaan Bahu Jalan	Analisa EI-7110	M ³	330,00	Rp 2.560.519,41	Rp 844.971.405,35
					JUMLAH IV	Rp 8.254.545.154,76
					Jumlah	10.969.271.389,42
					PPN 11%	1.206.619.852,84
					Jumlah Total	12.175.891.242,26
					Dibulatkan	12.175.800.000,00
Terbilang : Dua Belas Milyar Seratus Tujuh Puluh Lima Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah						

Hak Cipta Ditanggung Universitas - Citra

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.



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

PEKERJAAN : PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN (PERKERASAN KAKU) METODE BINA MARGA
LOKASI : RUAS JALAN TELUK PANTAIAH- TELUK PINANG KEC.GAUNG ANAK SERKA

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	119.560.864,83
II	PEKERJAAN PENDAHULUAN	528.575.725,74
III	PERKERASAN BERBUTIR	2.066.589.644,10
IV	PEKERJAAN STRUKTUR	8.254.545.154,76
	JUMLAH	10.969.271.389,42
	PPN 11 %	1.206.619.852,84
	JUMLAH	12.175.891.242,26
	DIBULATKAN	12.175.800.000,00
TERBILANG : Dua Belas Milyar Seratus Tujuh Puluh Lima Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah		



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.

BACK UP RENCANA VOLUME PEKERJAAN						
Metode Austroad						
No	Uraian Kegiatan	Perhitungan Volume				
		Panjang	Lebar	Tinggi	Volume	Satuan
1	2	3	4	6	8	9
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
1	Pek. Mobilisasi / Demobilisasi				1,00	LS
II	PEKERJAAN PENDAHULUAN					
2	Pek. Timbunan dari hasil galian	1100,00	7,7	0,42	3557,40	M ³
III	PEKERJAAN BERBUTIR					
1	Pek. Lapis pondasi Base A	1100,00	7,2	0,20	1584,00	M ³
IV	PEKERJAAN STRUKTUR					
1	Pek. Perkerasan Beton Semen	1100,00	6	0,22	1452,00	M ³
2	Pek. Pondasi Bawah Beton Kurus (Lc)	1100,00	7,2	0,13	990,00	M ³
3	Pek. Bahu Jalan	1100,00	0,6	0,22	145,20	M ³
		145,200	x	2	290,40	M ³
4	Pek. Pembesian	190,745	x	220	41964,00	kg

Bar bending Schedule

Metode Ausrtoad

No	Type	Dia	Dimensi(m)			Panjang	Jumlah	panjang total	Berat/meter	Total berat	Kebutuhan dalam (Kg/M ²)	Keterangan
		(mm)	a	b	c	(m)	(buah)	(m)	(kg)	(kg)		
1	Tul. dowel P 50 cm	32	0,5			0,5	20	10	6,313	63,130	2,104	Tulangan Dowel
3	Tul. dudukan dowel	12	0,155	0,1	0,155	0,41	20	8,2	0,888	7,280	0,243	
4	Tul. Susut/memanjang di dowel	12	6			6	8	48	0,888	42,612	1,420	
5	Tul. Tiebar P 70 cm	12	0,7			0,7	6,24	4,368	0,888	3,878	0,129	Tulangan Tie bars
6	Tul dudukan tiebar	12	0,155	0,2	0,155	0,51	6,24	3,1824	0,888	2,825	0,094	
7	Tul. Susut/memanjang tiebar	12	5			5	16	80	0,888	71,021	2,367	
Total berat besi dalam 1 M ²											6,358	Kg/M ²
										190,745		1 Segmen 5 m
										220	41964,000	1100 m

AUSTROAD

SEGMENT	PANJANG (M)	LEBAR (M)	TEBAL (M)	VOLUME (M ³)
00+050	50	6	0,22	66
00+100	50	6	0,22	66
00+150	50	6	0,22	66
00+200	50	6	0,22	66
00+250	50	6	0,22	66
00+300	50	6	0,22	66
00+350	50	6	0,22	66
00+400	50	6	0,22	66
00+450	50	6	0,22	66
00+500	50	6	0,22	66
00+550	50	6	0,22	66
00+600	50	6	0,22	66
00+650	50	6	0,22	66
00+700	50	6	0,22	66
00+750	50	6	0,22	66
00+800	50	6	0,22	66
00+850	50	6	0,22	66
00+900	50	6	0,22	66
00+950	50	6	0,22	66
01+000	50	6	0,22	66
01+050	50	6	0,22	66
01+100	50	6	0,22	66
TOTAL				1452

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.



RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

PEKERJAAN : PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN (PERKERASAN KAKU) METODE AUSTROAD
LOKASI : RUAS JALAN TELUK PANTAIAI- TELUK PINANG KEC.GAUNG ANAK SERKA

No	URAIAN PEKERJAAN	ANALISA	SAT.	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I PEKERJAAN PENDAHULUAN						
1	Pek. Mobilisasi / Demobilisasi		Ls	1,00	Rp 119.560.864,83	Rp 119.560.864,83
					JUMLAH I	Rp 119.560.864,83
II PEKERJAAN PENDAHULUAN						
1	Pek. Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	Analisa EI-322a	M ³	3557,4	Rp 148.584,84	Rp 528.575.725,74
					JUMLAH II	Rp 528.575.725,74
III PERKERASAN BERBUTIR						
1	Pek. Lapisan Pondasi Agregat Kelas A	Analisa EI-511	M ³	1584,00	Rp 1.304.665,18	Rp 2.066.589.644,10
					JUMLAH III	Rp 2.066.589.644,10
IV PEKERJAAN STRUKTUR						
1	Pek. Perkerasan Beton Semen	Analisa EI-531a	M ³	1452,00	Rp 3.274.607,85	Rp 4.754.730.605,02
2	Pek. Lapis Pondasi Bawah Beton Kurus (Lc)	Analisa EI-7110	M ³	990,00	Rp 2.560.519,41	Rp 2.534.914.216,05
3	Pekerjaan Bahu Jalan	Analisa EI-7110	M ³	290,40	Rp 2.560.519,41	Rp 743.574.836,71
					JUMLAH IV	Rp 8.033.219.657,78
					Jumlah	10.747.945.892,44
					PPN 11%	1.182.274.048,17
					Jumlah Total	11.930.219.940,61
					Dibulatkan	11.930.200.000,00
Terbilang : Sebelas Milyar Sembilan Ratus Tiga Puluh Juta Dua Ratus Ribu Rupiah						



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

PEKERJAAN : PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN (PERKERASAN KAKU) METODE AUSTROADS

LOKASI : RUAS JALAN TELUK PANTAIAN- TELUK PINANG KEC.GAUNG ANAK SERKA

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	119.560.864,83
II	PEKERJAAN PENDAHULUAN	528.575.725,74
III	PERKERASAN BERBUTIR	2.066.589.644,10
IV	PEKERJAAN STRUKTUR	8.033.219.657,78
	JUMLAH	10.747.945.892,44
	PPN 11%	1.182.274.048,17
	JUMLAH	11.930.219.940,61
	DIBULATKAN	11.930.200.000,00
TERBILANG : <i>Sebelas Milyar Sembilan Ratus Tiga Puluh Juta Dua Ratus Ribu Rupiah</i>		

LAMPIRAN VI

DATA CBR



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.
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.

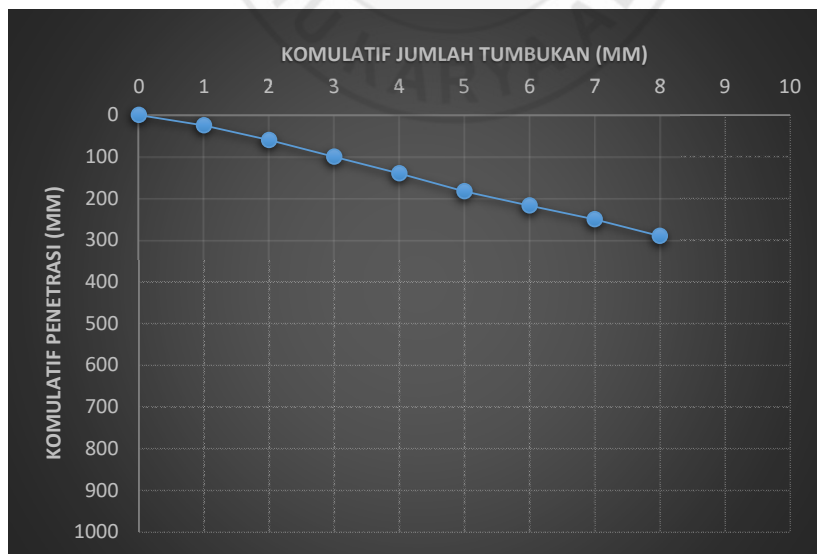


Formulir Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP)

PENGUJIAN PEMETROMETER KONUS DINAMIS (DCP)

Pekerjaan : Perencanaan Perkerasan Kaku Ruas Teluk Dikerjakan :
Pantaian - Teluk Pinang
Lokasi : Kabupaten Indragiri Hilir Dihitung :
Km/Sta : 00+000 Tanggal : 23-Jun-25
Ukuran Konus : 60°

Banyak Tumbukan	Kumulatif Tumbukan	Penetrasi (mm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCP (mm/tumbukan)	CBR (%)
0	0	50	0	57,813	3,16
1	1	75	25		
1	2	110	60		
1	3	150	100		
1	4	190	140		
1	5	233	183		
1	6	267	217		
1	7	300	250		
1	8	340	290		
1	9	395	345		
1	10	432	382		
1	11	543	493		
1	12	600	550		
1	13	640	590		
1	14	742	692		
1	15	835	785		
1	16	975	925		



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.

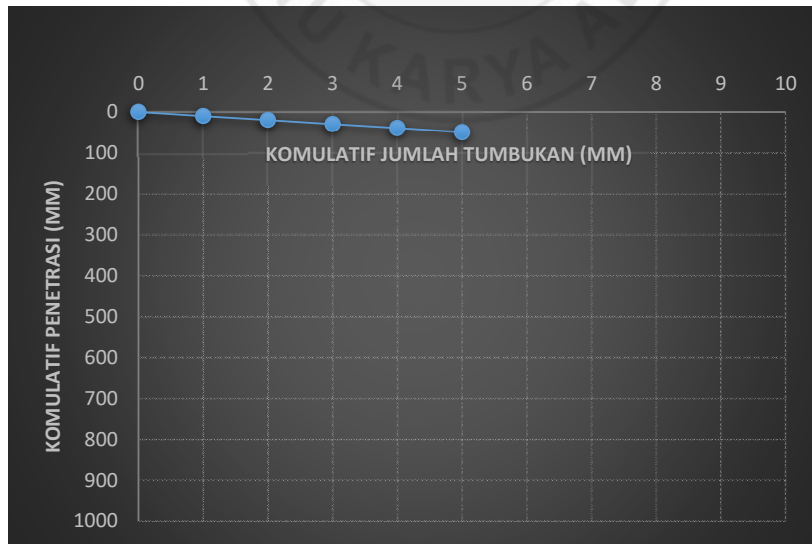


Formulir Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP)

PENGUJIAN PEMETROMETER KONUS DINAMIS (DCP)

Pekerjaan : Perencanaan Perkerasan Kaku Ruas Teluk Dikerjakan :
Pantaian - Teluk Pinang
Lokasi : Kabupaten Indragiri Hilir Dihitung :
Km/Sta : 00+250 Tanggal : 23-Jun-25
Ukuran Konus : 60°

Banyak Tumbukan	Kumulatif Tumbukan	Penetrasi (mm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCP (mm/tumbukan)	CBR (%)
0	0	40	0	53,529	3,50
1	1	50	10		
1	2	60	20		
1	3	70	30		
1	4	80	40		
1	5	90	50		
1	6	100	60		
1	7	111	71		
1	8	170	130		
1	9	201	161		
1	10	250	210		
1	11	300	260		
1	12	350	310		
1	13	410	370		
1	14	550	510		
1	15	625	585		
1	16	733	693		
1	17	950	910		



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.

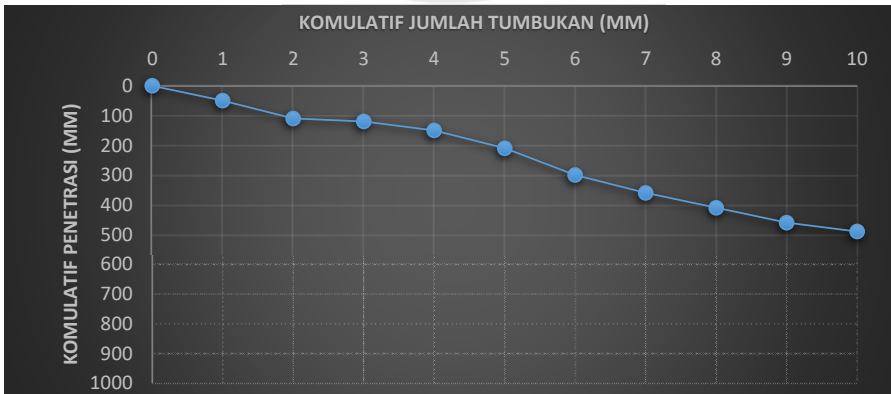


Formulir Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP)

PENGUJIAN PEMETROMETER KONUS DINAMIS (DCP)

Pekerjaan : Perencanaan Perkerasan Kaku Ruas Teluk Dikerjakan :
Pantania - Teluk Pinang
Lokasi : Kabupaten Indragiri Hilir Dihitung :
Km/Sta : 00+500 Tanggal : 23-Jun-25
Ukuran Konus : 60°

Banyak Tumbukan	Kumulatif Tumbukan	Penetrasi (mm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCP (mm/tumbukan)	CBR (%)
0	0	50	0	41,087	4,95
1	1	100	50		
1	2	160	110		
1	3	170	120		
1	4	200	150		
1	5	260	210		
1	6	350	300		
1	7	410	360		
1	8	460	410		
1	9	510	460		
1	10	540	490		
1	11	590	540		
1	12	620	570		
1	13	650	600		
1	14	690	640		
1	15	710	660		
1	16	740	690		
1	17	770	720		
1	18	790	740		
1	19	830	780		
1	20	876	826		
1	21	910	860		
1	22	950	900		
1	23	995	945		



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. 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.

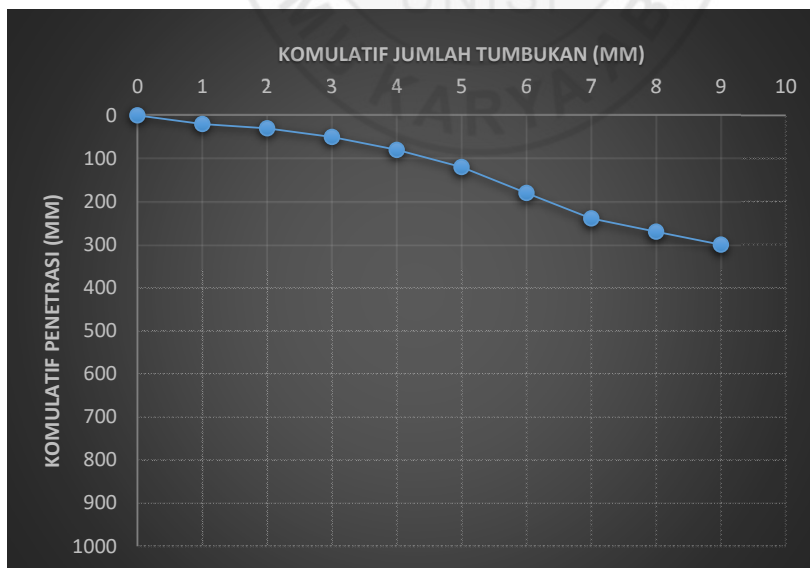


Formulir Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP)

PENGUJIAN PEMETROMETER KONUS DINAMIS (DCP)

Pekerjaan : Perencanaan Perkerasan Kaku Ruas Teluk Dikerjakan :
Pantaian - Teluk Pinang
Lokasi : Kabupaten Indragiri Hilir Dihitung :
Km/Sta : 00+750 Tanggal : 23-Jun-25
Ukuran Konus : 60°

Banyak Tumbukan	Kumulatif Tumbukan	Penetrasi (mm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCP (mm/tumbukan)	CBR (%)
0	0	50	0	55,000	3,38
1	1	70	20		
1	2	80	30		
1	3	100	50		
1	4	130	80		
1	5	170	120		
1	6	230	180		
1	7	289	239		
1	8	320	270		
1	9	350	300		
1	10	440	390		
1	11	540	490		
1	12	610	560		
1	13	680	630		
1	14	740	690		
1	15	840	790		
1	15	930	880		



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.

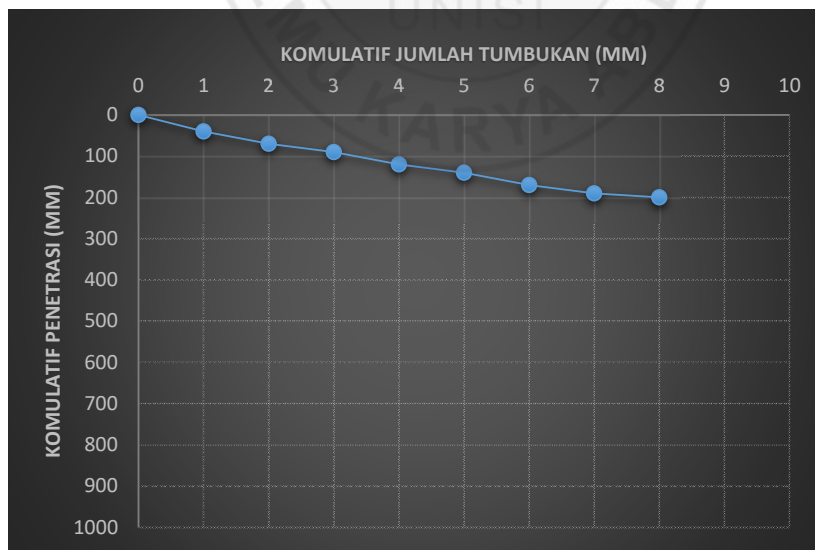


Formulir Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP)

PENGUJIAN PEMETROMETER KONUS DINAMIS (DCP)

Pekerjaan : Perencanaan Perkerasan Kaku Ruas Teluk Dikerjakan :
Pantaian - Teluk Pinang
Lokasi : Kabupaten Indragiri Hilir Dihitung :
Km/Sta : 01+000 Tanggal : 23-Jun-25
Ukuran Konus : 60°

Banyak Tumbukan	Kumulatif Tumbukan	Penetrasi (mm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCP (mm/tumbukan)	CBR (%)
0	0	40	0	56,875	3,23
1	1	80	40		
1	2	110	70		
1	3	130	90		
1	4	160	120		
1	5	180	140		
1	6	210	170		
1	7	230	190		
1	8	240	200		
1	9	270	230		
1	10	300	260		
1	11	340	300		
1	12	390	350		
1	13	450	410		
1	14	530	490		
1	15	720	680		
1	16	950	910		



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.

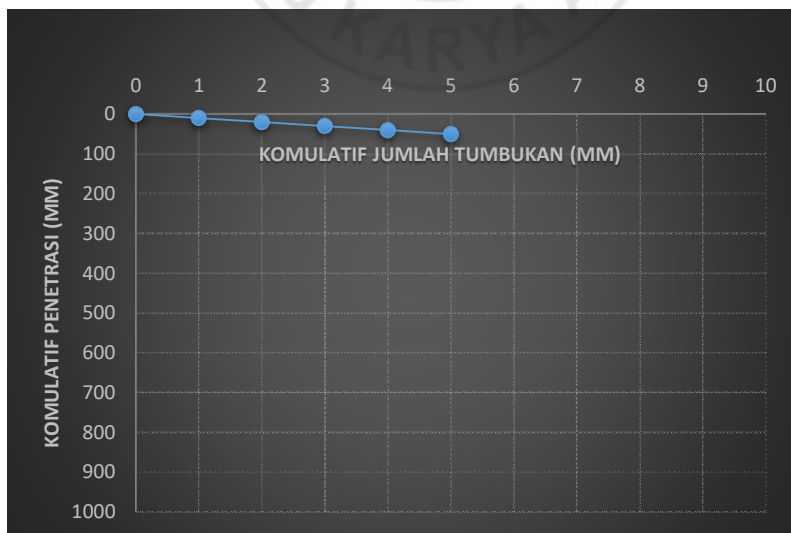


Formulir Pengujian Penetrometer Konus Dinamis (DCP)

PENGUJIAN PEMETROMETER KONUS DINAMIS (DCP)

Pekerjaan : Perencanaan Perkerasan Kaku Ruas Teluk Dikerjakan :
Pantayan - Teluk Pinang
Lokasi : Kabupaten Indragiri Hilir Dihitung :
Km/Sta : 01+100 Tanggal : 23-Jun-25
Ukuran Konus : 60°

Banyak Tumbukan	Kumulatif Tumbukan	Penetrasi (mm)	Kumulatif Penetrasi (mm)	DCP (mm/tumbukan)	CBR (%)
0	0	50	0	48,947	3,93
1	1	70	20		
1	2	90	40		
1	3	130	80		
1	4	170	120		
1	5	200	150		
1	6	230	180		
1	7	260	210		
1	8	270	220		
1	9	290	240		
1	10	350	300		
1	11	400	350		
1	12	510	460		
1	13	620	570		
1	14	690	640		
1	15	710	660		
1	16	770	720		
1	17	860	810		
1	18	930	880		
1	18	980	930		



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.
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.



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 VII DATA ELEVASI



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



JL.TELUK PANTAIAAN -TELUK PINANG

STA	Titik Pesawat	Tinggi Pesawat (m)	Jumlah Rambu dan Jarak							Beda Tinggi (m)
			0	1	2	3	4	5	6	
			0,00	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	
00+000		13,7	13,700	13,700	13,700	13,700	13,700	13,700	13,700	0,000
	Hasil Olah Data		3,680	3,810	4,500	4,700	4,750	4,450	3,340	
00+050		13,7	13,700	13,700	13,700	13,700	13,700	13,700	13,700	0,000
	Hasil Olah Data		3,200	3,700	4,200	4,270	4,000	3,700	3,250	
00+100		13,4	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	0,300
	Hasil Olah Data		4,550	4,600	4,600	4,550	4,300	4,650	4,300	
00+150		13,4	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	13,400	0,300
	Hasil Olah Data		4,100	4,850	4,850	4,850	4,800	4,800	4,100	
00+200	Tembak Ke blkn	14	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	-0,300
	Hasil Olah Data		4,050	4,600	3,950	4,500	4,300	4,000	3,200	
00+250	Tembak Ke blkn	14	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	-0,300
	Hasil Olah Data		3,600	4,700	4,850	4,660	4,150	4,050	3,750	
00+300	Tembak Ke blkn	13,80	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	-0,100
	Hasil Olah Data		3,900	4,100	4,150	4,220	4,150	4,000	3,800	
00+350	Tembak Ke blkn	13,8	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	-0,100
	Hasil Olah Data		3,200	3,750	4,600	4,750	4,500	4,200	3,710	
00+400	Tembak Ke blkn	14,25	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	-0,550
	Benah Tengah									
	Hasil Olah Data		3,500	3,750	4,060	4,130	3,980	3,740	3,350	
00+450	Tembak Ke blkn	14,25	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	14,250	-0,550
	Hasil Olah Data		3,700	3,850	4,150	4,150	3,900	3,680	3,450	
00+500	Tembak Ke blkn	13,8	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	-0,100
	Hasil Olah Data		4,600	4,850	4,850	4,830	4,600	4,500	3,500	
00+550	Tembak Ke blkn	13,8	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	-0,100
	Hasil Olah Data		4,150	4,550	4,550	4,650	4,200	4,100	3,750	
00+600	Tembak Ke blkn	14	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	-0,300
	Hasil Olah Data		3,750	4,500	4,500	4,400	4,500	4,550	4,550	
00+650	Tembak Ke blkn	14	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	-0,300
	Hasil Olah Data		3,150	4,000	4,050	4,000	4,300	3,950	3,350	
00+700	Tembak Ke blkn	13,8	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	-0,100
	Hasil Olah Data		3,600	4,150	4,400	4,600	4,700	4,700	4,500	
00+750	Tembak Ke blkn	13,8	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	13,800	-0,100
	Hasil Olah Data		3,800	4,500	4,350	4,700	4,650	4,500	4,000	
00+800	Tembak Ke blkn	14,20	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	-0,500
	Hasil Olah Data		3,700	3,750	3,900	4,100	3,950	3,600	3,450	
00+850	Tembak Ke blkn	14,20	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	-0,500
	Hasil Olah Data		3,400	3,800	3,900	4,120	4,000	4,000	3,750	

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



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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

00+900	Tembak Ke blknng	13,30	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	0,400
	Hasil Olah Data		4,200	4,800	4,750	4,850	4,750	4,700	4,000	
00+950	Tembak Ke blknng	13,30	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	13,300	0,400
	Hasil Olah Data		4,100	4,500	4,550	4,800	4,680	4,600	4,250	
01+000	Tembak Ke blknng	14,50	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	-0,800
	Hasil Olah Data		3,500	4,000	4,200	4,650	4,500	4,300	3,400	
01+050	Tembak Ke blknng	14,50	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	14,500	-0,800
	Hasil Olah Data		3,400	4,050	4,300	4,300	4,300	3,950	3,500	
01+100	Tembak Ke blknng	14,20	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	14,200	-0,500
	Hasil Olah Data		3,700	4,200	4,200	4,250	4,150	3,850	3,300	





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 VIII SK JALAN



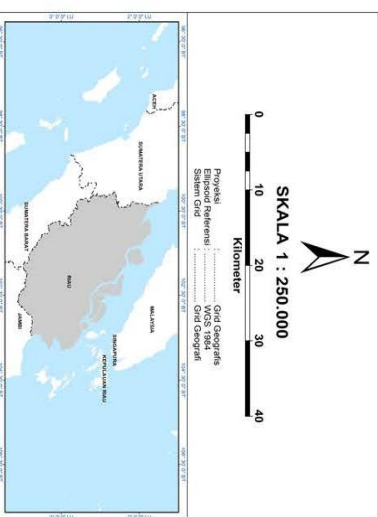
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN 2025**



PEMERINTAH PROVINSI RIAU

DINAS PEKERJAAN UMUM, PENATAAN RUANG,
PERUMAHAN, KAWASAN PERMUKIMAN DAN PERTANAHAN

PETA JARINGAN JALAN KABUPATEN INDRAGIRI HILIR



KETERANGAN

KOTA

- Ibu kota Kabupaten
- Ibu kota Kecamatan
- Ibu kota Kelurahan/Desa

BATAS WILAYAH

- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Batas Kelurahan/Desa

KAWASAN

- Kawasan Pengembangan Pariwisata Nasional

PUSAT KEGIATAN

- Pusat Kegiatan Nasional (PKN)
- Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN)
- Pusat Kegiatan Nasional - Provinsi (PKNP)
- Pusat Kegiatan Wilayah (PKW)
- Pusat Kegiatan Lokal (PKL)

JALAN

- Jalan Nasional (Jalan Tol Operasi)
- Jalan Nasional (Jalan Tol Rencana)
- Jalan Nasional (Jalan Transmigrasi)
- Jalan Provinsi
- Jalan Kabupaten
- Jalan Kecamatan
- Jalan Desa

TERMINAL

- Terminal Tipe A
- Terminal Tipe B
- Terminal Tipe C

PELABUHAN

- Pelabuhan Utama (PU)
- Pelabuhan Pengumpul (PP)
- Pelabuhan Perikanan (PPN)
- Pelabuhan Perikanan Lokal (PPL)
- Pelabuhan Perikanan

BANDARA

- Bandara Primer (P)
- Bandara Sekunder (PS)
- Bandara Tesis (PT)
- Bandara

Sumber Data: Data RUMAH TANGGA, 2013 dan 2015
1. Peta Dasar Wilayah Administrasi Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2013 - 2015
2. Peta Dasar Wilayah Administrasi Kecamatan Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2013 - 2015
3. Peta Dasar Wilayah Administrasi Kelurahan Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2013 - 2015
4. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Indragiri Hilir, Tahun 2013 - 2015
5. Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 10 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Riau Tahun 2013 - 2038
6. Sumber lainnya yang relevan

LAMPIRAN IX

DOKUMENTASI SURVEY JALAN



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.
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.

Universitas Islam Indragiri



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

DOKUMENTASI KONDISI JALAN



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**



DOKUMENTASI SURVEY LHR



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



LAMPIRAN X

DOKUMENTASI SURVEY ALAT



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.
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.

Universitas Islam Indragiri



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

DOKUMENTASI SURVEY ALAT *DYNAMIC CORE PENETROMETER* (DCP)



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



DOKUMENTASI SURVEI WATERPASS



- 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.
- 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**

