

**FINAL REPORT**  
**PERENCANAAN TEKNIS**  
**RUAS JALAN SIDOMULYO - KOMBENG INDAH**  
**KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR**  
**PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**



**Paket Pekerjaan :**  
**PERENCANAAN TEKNIS RUAS JALAN SIDOMULYO-**  
**KOMBENG INDAH KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR**

Disusun Oleh :

La Ode Muhammad Taufik Kur Rachman	202010340311165
Mukhamad Lukman Oky Mahendra	202010340311175
Annur Rizky Firdaus	202010340311177
Alfin Irsad Ariefta	201910340311280

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN TEKNIS RUAS JALAN SIDOMULYO-  
KOMBENG INDAH KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR

CAPSTONE DESIGN


Disusun Oleh :


La Ode Muhammad Taufik Kur Rachman	202010340311165
Mukhamad Lukman Oky Mahendra	202010340311175
Annur Rizky Firdaus	202010340311177
Alfin Irsad Ariefta	201910340311280

Disetujui pada Tanggal, November 2025

Penguji I

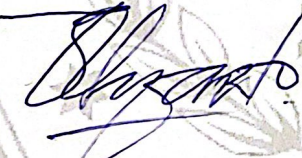
Penguji II


  
Dr. Ir. Moh. Abduh, S.T., M.T., IPU.,  
ACPE., ASEAN Eng.  
NIP: 151204081971

  
Dr. Abdul Samad, S.T., M.T.  
NIP: 10816120587

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Ir Sunarto, M.T.  
NIP: 196212031990031000

  
Ir. Alik Ansyori Alamsyah, M.T.  
NIP: 10892030265

Mengetahui,

Kepala Jurusan teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Malang



  
Dr. Azhar Adi Darmawan, S.T., M.T.  
NIP: 180920011983

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : La Ode Muhammad Taufik Kur Rachman  
NIM : 202010340311165  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan bahwa sebenar-benarnya tugas akhir kami yang berjudul **“PERENCANAAN TEKNIS RUAS JALAN SIDOMULYO-KONGBENG INDAH KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR PROVINSI KALIMANTAN, TIMUR”** adalah hasil penelitian, pemikiean, dan penggambaran asli dari kami sendiri. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar Pustaka.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, November 2025

Yang menyatakan,



La Ode Muhammad Taufik Kur  
Rachman

202010340311165

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mukhamad Lukman Oky Mahendra  
NIM : 202010340311175  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan bahwa sebenar-benarnya tugas akhir kami yang berjudul **“PERENCANAAN TEKNIS RUAS JALAN SIDOMULYO-KONGBENG INDAH KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR PROVINSI KALIMANTAN TIMUR”** adalah hasil penelitian, pemikiean, dan penggambaran asli dari kami sendiri. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar Pustaka.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, November 2025

Yang menyatakan,



Mukhamad Lukman Oky Mahendra

202010340311175

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Annur Rizky Firdaus  
NIM : 202010340311177  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan bahwa sebenar-benarnya tugas akhir kami yang berjudul **“PERENCANAAN TEKNIS RUAS JALAN SIDOMULYO-KONGBENG INDAH KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR PROVINSI KALIMANTAN TIMUR”** adalah hasil penelitian, pemikiean, dan penggambaran asli dari kami sendiri. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar Pustaka.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, November 2025

Yang menyatakan,



Annur Rizky Firdaus

202010340311175

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alfin Irsad Ariefta  
NIM : 201910340311280  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan bahwa sebenar-benarnya tugas akhir kami yang berjudul **“PERENCANAAN TEKNIS RUAS JALAN SIDOMULYO-KONGBENG INDAH KEC. MUARA WAHAU KAB. KUTAI TIMUR PROVINSI KALIMANTAN TIMUR”** adalah hasil penelitian, pemikiean, dan penggambaran asli dari kami sendiri. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar Pustaka.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lain yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, November 2025

Yang menyatakan,



Alfin Irsad Ariefta

201910340311280

v

## ABSTRAK

Kabupaten Kutai Timur (Kutim), yang dibentuk melalui pemekaran Kabupaten Kutai berdasarkan Undang-Undang Nomor 47 Tahun 1999, merupakan wilayah strategis di Kalimantan Timur dengan luas 3.574.745 km<sup>2</sup>. Sektor kelapa sawit menjadi tulang punggung perekonomian daerah, didominasi oleh perkebunan swasta (77,8% pada tahun 2017). Di Kecamatan Wahau, kondisi jalan yang buruk memaksa pengangkutan tandan buah segar (TBS) melalui rute yang lebih panjang, sehingga meningkatkan biaya logistik dan menurunkan pendapatan petani. Hal ini menekankan peran penting infrastruktur transportasi yang terencana dan berkelanjutan dalam meningkatkan efisiensi produksi, distribusi, dan potensi investasi daerah.

**Kata Kunci :** *Perencanaan Geometri Jalan, Perkerasan Lentur (AASHTO 1983 dan Bina Marga), Perencanaan Saluran Samping, Jalan Rencana Anggaran Biaya (RAB)*

## ABSTRACT

Kutai Timur Regency (Kutim), established through the division of Kutai Regency under Law No. 47 of 1999, is a strategic region in East Kalimantan covering 3,574,745 km<sup>2</sup>. The palm oil sector is the backbone of the local economy, dominated by private plantations (77.8% in 2017). In Wahau District, poor road conditions force transport of fresh fruit bunches (FFB) through longer routes, increasing logistics costs and reducing farmers' income. This highlights the critical role of well-planned and sustainable transportation infrastructure in improving production efficiency, distribution, and regional investment potential.

**Keywords:** *Road Geometry Planning, Flexible Pavement Design (AASHTO 1983 & Bina Marga), Roadside Drainage Planning, Cost Estimation (RAB).*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perencanaan Teknik Ruas Jalan Sidomulyo-Kongbeng Indah Kec. Muara Wahau Kab. Kutai Timur Provinsi Kalimantan Timur.” Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan selama proses penyusunan ini. Penulis menyadari penulisan tugas akhir ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi tambahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

Malang, November 2025

Team Leader

La Ode Muhammad Taufik Kur Rachman

202010340311165

Anggota 1

Anggota 2

Anggota 3

M. Lukman Oky Mahendra

Annur Rizky Firdaus

Alfin Irsad Ariefta

202010340311175

202010340311177

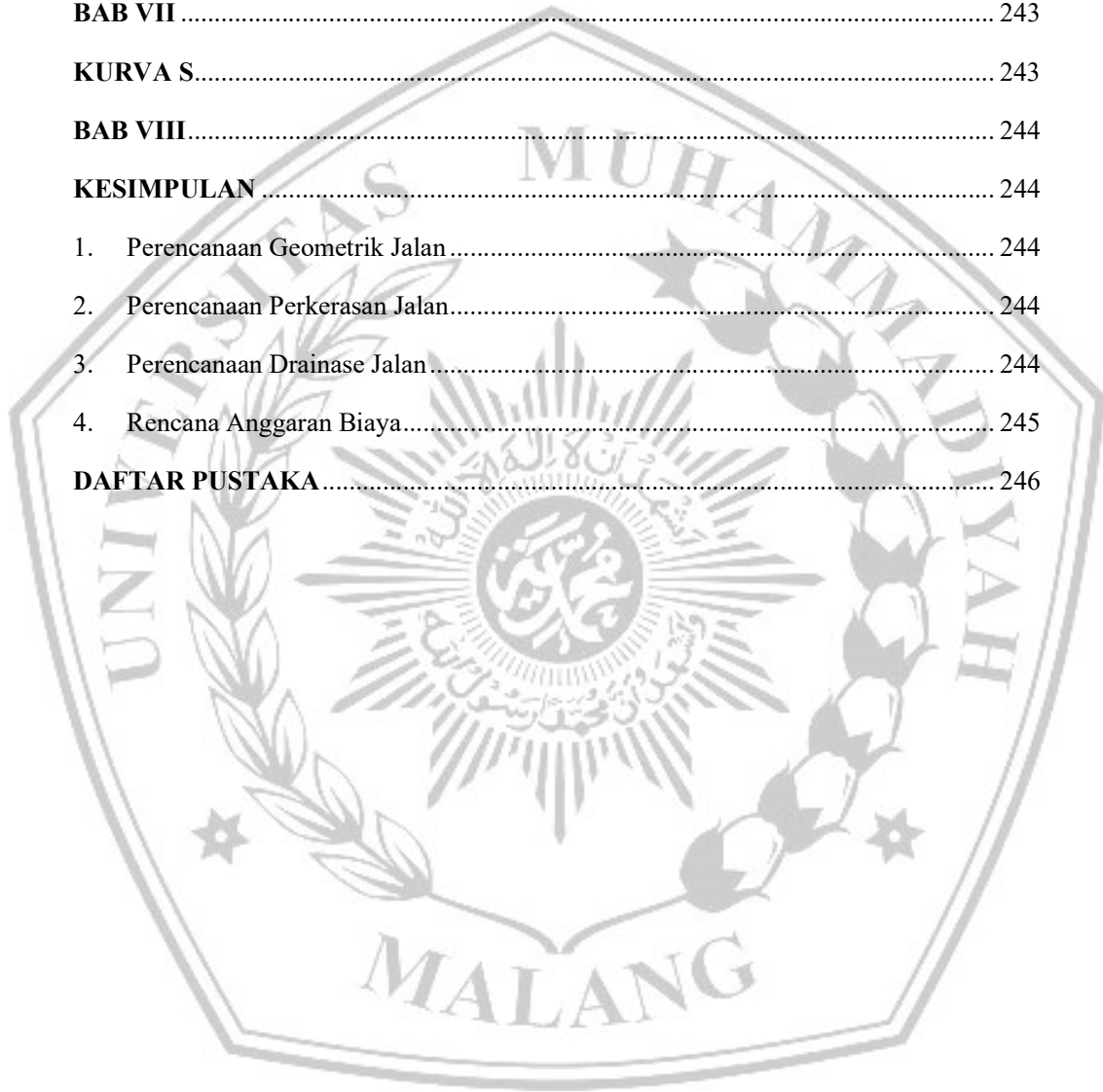
201910340311280

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Lokasi Pekerjaan .....	3
1.4 Sasaran .....	3
1.5 Standar Teknis .....	4
1.6 Ruang Lingkup Pekerjaan.....	4
1.7 Analisa Perencanaan .....	6
1.8 Jangka Waktu Pelaksanaan.....	7
1.9 Pelaporan.....	7
<b>BAB II</b> .....	8
<b>GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI</b> .....	8
2.1 Luas dan Luas Wilayah.....	8
2.2 Kondisi Topografi.....	9
2.3 Kondisi Hidrologi dan Klimatologi .....	10
2.4 Kondisi Demografi.....	11
a. Kependudukan .....	11
b. Pengeluaran.....	12

<b>BAB III</b> .....	14
<b>PENGUMPULAN DATA DAN SURVEI AWAL</b> .....	14
1. Data Lokasi.....	14
2. Data Topografi.....	14
3. Data Hidrologi dan Klimatologi .....	15
4. Data CBR.....	15
5. Data LHR.....	16
<b>BAB IV</b> .....	18
<b>METODE</b> .....	18
4.1 Perencanaan Geometri Jalan .....	18
4.2 Perencanaan Perkerasan Lentur .....	51
4.3 Perencanaan Drainase .....	66
4.4 Rencana Kerja dan Syarat – Syarat (RKS) .....	86
<b>BAB V</b> .....	90
<b>ANALISIS DATA</b> .....	90
5.1 Perencanaan Geometri Jalan .....	90
5.2 Perencanaan Perkerasan Lentur .....	157
5.4 Anggaran Biaya Biaya (RAB) .....	208
5.5 Lapis Perkerasan Metode AASHTO 1993.....	213
5.6 Pekerjaan Persiapan .....	214
5.7 Drainase Saluran terbuka .....	214
5.8 Rambu, Marka, dan Patok Jalan.....	217
5.9 Patok jalan.....	218
5.10 Analisa Harga Satuan.....	218
<b>5.11 Daftar Harga Satuan Upah, Bahan dan Alat</b> .....	233
5.12 Rekap Volume Pekerjaan.....	236
5.13 Rekapitulasi Awal Rencana Anggaran Biaya .....	238

5.14 Rekapitulasi Akhir Rencana Anggaran Biaya.....	240
5.16 Bobot.....	240
<b>BAB VI.....</b>	<b>242</b>
<b>JADWAL PELAKSANAAN.....</b>	<b>242</b>
<b>BAB VII.....</b>	<b>243</b>
<b>KURVA S.....</b>	<b>243</b>
<b>BAB VIII.....</b>	<b>244</b>
<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>244</b>
1. Perencanaan Geometrik Jalan.....	244
2. Perencanaan Perkerasan Jalan.....	244
3. Perencanaan Drainase Jalan.....	244
4. Rencana Anggaran Biaya.....	245
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>246</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Pekerjaan .....	3
Gambar 2. 1 Peta Administratif Kabupaten Kutai Timur .....	8
Gambar 3. 1 Peta Lokasi .....	14
Gambar 3. 2 Peta Kontur.....	14
Gambar 4. 1 Diagram Alir Alinyemen Horizontal.....	18
Gambar 4. 2 Diagram Alir Alinyemen Vertikal.....	19
Gambar 4. 3 Dimensi Kendaraan Kecil .....	26
Gambar 4. 4 Dimensi Kendaraan Sedang .....	26
Gambar 4. 5 Dimensi kendaraan besar .....	26
Gambar 4. 6 Tipikal potongan melintang normal dan denah untuk 2/2 TB .....	27
Gambar 4. 7 Tipikal potongan melintang normal dan denah untuk 4/2 TB .....	27
Gambar 4. 8 Grafik koefisien gesekan melintang .....	29
Gambar 4. 9 Grafik koefisien gesekan memanjang .....	30
Gambar 4. 10 Tikungan full circle .....	33
Gambar 4. 11 Tikungan Spiral – Circle – Spiral.....	35
Gambar 4. 12 Tikungan Spiral – Spiral .....	36
Gambar 4. 13 Metode pencapaian superelevasi pada tikungan tipe FC .....	37
Gambar 4. 14 Metode pencapaian superelevasi pada tikungan tipe S-C-S.....	38
Gambar 4. 15 Metode pencapaian superelevasi pada tikungan tipe S-S Lengkung peralihan fiktif.....	38
Gambar 4. 16 Landai relatif maksimum (Bina Marga).....	42
Gambar 4. 17 Landai relatif maksimum (Bina Marga).....	42
Gambar 4. 18 Alinyemen Vertikal Cembung .....	49
Gambar 4. 19 Alinyemen Vertikal Cekung.....	50
Gambar 4. 20 Diagram Alir Perencanaan Perkerasan Jalan .....	51
Gambar 4. 21 Lapisan perkerasan lentur.....	52
Gambar 4. 22 Korelasi DDT dan CBR .....	57
Gambar 4. 23 Nomogram untuk $IPt = 2,5$ dan $IPo \geq 4$ .....	60

Gambar 4. 24 Nomogram untuk $IPt = 2,5$ dan $IPo = 3,9 - 3,5$ .....	60
Gambar 4. 25 Nomogram untuk $IPt = 2$ dan $IPo \geq 4$ .....	61
Gambar 4. 26 Nomogram untuk $IPt = 2$ dan $IPo = 3,9-3,5$ .....	61
Gambar 4. 27 Nomogram untuk $IPt = 1,5$ dan $IPo = 3,9-3,5$ .....	62
Gambar 4. 28 Nomogram untuk $IPt = 1,5$ dan $IPo = 3,4 - 3,0$ .....	62
Gambar 4. 29 Nomogram untuk $IPt = 1,5$ dan $IPo = 2,9 - 2,5$ .....	63
Gambar 4. 30 Nomogram untuk $IPt = 1$ dan $IPo = \leq 2,4$ .....	63
Gambar 4. 31 Diagram Alir Perencanaan Drainase .....	67
Gambar 4. 32 Pola Jaringan Drainase Siku.....	69
Gambar 4. 33 Pola Jaringan Drainase Paralel.....	69
Gambar 4. 34 Pola Jaringan Drainase Grid Iron.....	70
Gambar 4. 35 Pola Jaringan Drainase Alamiah .....	70
Gambar 4. 36 Pola Jaringan Drainase Radial.....	71
Gambar 4. 37 Saluran Bentuk Persegi Panjang .....	71
Gambar 4. 38 Saluran Bentuk Trapesium.....	72
Gambar 4. 39 Saluran Bentuk Setengah Lingkaran .....	72
Gambar 4. 40 Saluran Bentuk Segitiga.....	73
Gambar 4. 41 Proses Siklus Hidrologi.....	74
Gambar 4. 42 Diagram alir rencana kerja dan syarat- syarat (RKS) .....	86
Gambar 5. 1 Rencana Trase Jalan.....	91
Gambar 5. 2 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	97
Gambar 5. 3 Diagram Lengkung horizontal Spiral - Circle - Spiral (STA 1+167) .....	99
Gambar 5. 4 Diagram superelevasi tikungan Spiral – Circle – Spiral (STA 1+167) .....	100
Gambar 5. 5 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	102
Gambar 5. 6 Diagram lengkung horizontal Full Circle (STA 1+600).....	104
Gambar 5. 7 Diagram superelevasi tikungan Full Circle (STA 1+600) .....	105
Gambar 5. 8 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	107
Gambar 5. 9 Diagram lengkung horizontal Full Circle (STA 2+550).....	109
Gambar 5. 10 Diagram superelevasi tikungan Full Circle (2+550).....	110

Gambar 5. 11 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	112
Gambar 5. 12 Diagram lengkung horizontal Spiral – Circle – Spiral (STA 3+350) .....	115
Gambar 5. 13 Diagram Superelevasi tikungan Spiral – Circle – Spiral (STA 3+350).....	116
Gambar 5. 14 Alinyemen vertikal 1.....	121
Gambar 5. 15 Alinyemen vertikal 2.....	121
Gambar 5. 16 Alinyemen vertikal 3.....	121
Gambar 5. 17 Alinyemen vertikal 4.....	121
Gambar 5. 18 Alinyemen vertikal 5.....	122
Gambar 5. 19 Alinyemen vertikal 6.....	122
Gambar 5. 20 Alinyemen Vertikal Cembung 1.....	122
Gambar 5. 21 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	123
Gambar 5. 22 Alinyemen Vertikal Cembung 1.....	125
Gambar 5. 23 Alinyemen Vertikal Cekung 2.....	125
Gambar 5. 24 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	126
Gambar 5. 25 Alinyemen Vertikal Cekung 2.....	128
Gambar 5. 26 Alinyemen Vertikal Cembung 3.....	129
Gambar 5. 27 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	129
Gambar 5. 28 Alinyemen Vertikal Cembung 3.....	132
Gambar 5. 29 Alinyemen Vertikal Cembung 4.....	132
Gambar 5. 30 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	133
Gambar 5. 31 Alinyemen Vertikal Cembung 4.....	135
Gambar 5. 32 Alinyemen Vertikal Cekung 5.....	136
Gambar 5. 33 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	136
Gambar 5. 34 Alinyemen Vertikal Cekung 5.....	139
Gambar 5. 35 Alinyemen Vertikal Cembung 6.....	139
Gambar 5. 36 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	140
Gambar 5. 37 Alinyemen Vertikal Cembung 6.....	142
Gambar 5. 38 Alinyemen Vertikal Cembung 7.....	143
Gambar 5. 39 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	143

Gambar 5. 40 Alinyemen Vertikal Cembung 7 .....	146
Gambar 5. 41 Alinyemen Vertikal Cekung 8.....	146
Gambar 5. 42 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	147
Gambar 5. 43 Alinyemen Vertikal Cekung 8.....	149
Gambar 5. 44 Alinyemen Vertikal Cembung 9 .....	149
Gambar 5. 45 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	150
Gambar 5. 46 Alinyemen Vertikal Cembung 9 .....	152
Gambar 5. 47 Alinyemen Vertikal Cembung 10 .....	153
Gambar 5. 48 Koefisien gesekan memanjang jalan.....	153
Gambar 5. 49 Alinyemen Vertikal Cembung 10 .....	156
Gambar 5. 50 Grafik CBR 90%.....	160
Gambar 5. 51 Korelasi DDT dan CBR .....	167
Gambar 5. 52 Nomogram 2,5 untuk $I_{Pt} = 10,5$ dan $I_{Po} = \geq 4$ .....	170
Gambar 5. 53 Susunan perkerasan.....	173
Gambar 5. 54 Potongan Melintang .....	173
Gambar 5. 55 Konfigurasi beban sumbu.....	176
Gambar 5. 56 Grafik koefisien kekuatan relative lapis permukaan beton aspal. 187	
Gambar 5. 57 Grafik koefisien kekuatan relative lapis pondasi atas beraspal.... 188	
Gambar 5. 58 Grafik koefisien kekuatan relative lapis pondasi bawah beraspal 189	
Gambar 5. 59 Nomogram.....	190
Gambar 5. 60 Susunan perkerasan.....	192
Gambar 5. 61 Potongan Melintang .....	193
Gambar 5. 62 Layout drainase dan pola aliran drainase .....	193
Gambar 5. 63 Dimensi saluran 1-2 .....	205
Gambar 5. 64 Sketsa Galian Tanah.....	208
Gambar 5. 65 Sketsa Timbunan Tanah.....	209
Gambar 5. 66 Lapis Permukaan .....	213
Gambar 5. 67 Lapisan Pondasi Atas .....	213
Gambar 5. 68 Lapisan Pondasi Bawah .....	214
Gambar 5. 69 Dimensi Saluran .....	215
Gambar 5. 70 Dimensi Bahu Jalan.....	217



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luas Wilayah administratif di Kabupaten Kutai Timur.....	9
Tabel 2. 2 Data Hidrologi 2014 - 2023 .....	10
Tabel 2. 3 Rata-rata pengeluaran per kapita (dalam rupiah) di Kabupaten Kutai Timur.....	12
Tabel 3. 1 Data Hidrologi 2013 - 2023 .....	15
Tabel 3. 2 Data CBR.....	16
Tabel 4. 1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan .....	22
Tabel 4. 2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....	23
Tabel 4. 3 Kecepatan Rencana VR Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan .....	25
Tabel 4. 4 Dimensi Kendaraan Rencana.....	26
Tabel 4. 5 Penentuan Lebar Jalur dan Bahu Jalan (m).....	28
Tabel 4. 6 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....	29
Tabel 4. 7 Panjang jari – jari minimum (Dibulatkan) untuk emaks = 10 % .....	31
Tabel 4. 8 Jari - jari minimum yang tidak memerlukan lengkung peralihan .....	32
Tabel 4. 9 Panjang Lengkung Peralihan (Ls) minimum & Superelevasi (e) untuk jalan antar kota (Bina Marga) .....	38
Tabel 4. 10 Panjang lengkung peralihan (Ls) minimum & Superelevasi (e) untuk jalan antar kota (AASHTO) .....	40
Tabel 4. 11 Jarak Pandang henti .....	45
Tabel 4. 12 Jarak Pandang Mendahului .....	46
Tabel 4. 13 Kelandaian Maksimum Yang Diizinkan.....	46
Tabel 4. 14 Panjang Kritis (m).....	47
Tabel 4. 15 Ketentuan tinggi jenis jarak pandang.....	48
Tabel 4. 16 Koefisien distribusi kendaraan.....	55
Tabel 4. 17 Angka ekivalen (E) sumbu kendaraan .....	56
Tabel 4. 18 Presentase kendaraan berat dan yang berhenti seta iklim .....	58
Tabel 4. 19 Indeks permukaan pada akhir umur rencana (IPt) .....	58
Tabel 4. 20 Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo).....	59

Tabel 4. 21 Koefisien kekuatan relative.....	64
Tabel 4. 22 Tebal minimum lapis permukaan.....	65
Tabel 4. 23 Lapis Pondasi Atas.....	65
Tabel 4. 24 Pedoman proporsi campuran nominal.....	66
Tabel 4. 25 Syarat Pemilihan Distribusi.....	75
Tabel 4. 26 Nilai K Distribusi Log Person Type III .....	78
Tabel 4. 27 Nilai Do.....	79
Tabel 4. 28 Nilai Koefisien Aliran (C).....	83
Tabel 4. 29 Nilai Koefisien Kekasaran Manning (n).....	86
Tabel 5. 1 Perhitungan Azimuth .....	91
Tabel 5. 2 Panjang Lengkung Peralihan (Ls) minimum & Superelevasi (e) untuk jalan antar kota (Bina Marga) .....	96
Tabel 5. 3 Panjang Lengkung Peralihan (Ls) minimum & Superelevasi (e) untuk jalan antar kota (Bina Marga) .....	101
Tabel 5. 4 Panjang Lengkung Peralihan (Ls) minimum & Superelevasi (e) untuk jalan antar kota (Bina Marga) .....	106
Tabel 5. 5 Panjang Lengkung Peralihan (Ls) minimum & Superelevasi (e) untuk jalan antar kota (Bina Marga) .....	111
Tabel 5. 6 Rekapitulasi Stationing .....	119
Tabel 5. 7 CBR Tanah Dasar .....	158
Tabel 5. 8 Nilai R untuk perhitungan CBR sample .....	158
Tabel 5. 9 Data CBR grafis .....	159
Tabel 5. 10 Data LHR 2024 .....	161
Tabel 5. 11 Data LHR 2023 .....	162
Tabel 5. 12 Data LHR 2024 .....	162
Tabel 5. 13 Hasil perhitungan LHRp dan LHRA .....	164
Tabel 5. 14 Angka ekivalen pada masing – masing jenis kendaraan.....	164
Tabel 5. 15 Hasil perhitungan LEP, LEA, LET, LER .....	166
Tabel 5. 16 Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan .....	168
Tabel 5. 17 Presentase kendaraan berat dan yang berhenti seta iklim .....	168
Tabel 5. 18 Indeks permukaan pada akhir umur rencana (IPt) .....	169

Tabel 5. 19 Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo).....	169
Tabel 5. 20 Koefisien kekuatan relative.....	171
Tabel 5. 21 Tebal minimum lapis permukaan.....	172
Tabel 5. 22 Lapis Pondasi Atas.....	172
Tabel 5. 23 Data LHR 2024 .....	174
Tabel 5. 24 Hasil perhitungan LHRt.....	175
Tabel 5. 25 Hasil perhitungan nilai E.....	180
Tabel 5. 26 Faktor distribusi lajur (DL).....	180
Tabel 5. 27 Hasil perhitungan nilai W18 .....	182
Tabel 5. 28 CBR Tanah Dasar .....	182
Tabel 5. 29 Nilai R untuk perhitungan CBR sampel .....	183
Tabel 5. 30 Indeks kemampuan pelayanan akhir .....	184
Tabel 5. 31 Nilai reliability (R).....	184
Tabel 5. 32 Hubungan antara R dengan Zr.....	185
Tabel 5. 33 Koefisien kekuatan relative.....	186
Tabel 5. 34 Koefisien drainase.....	191
Tabel 5. 35 Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan .....	194
Tabel 5. 36 Analisa Frekuensi Curah Hujan .....	194
Tabel 5. 37 Data Perhitungan curah hujan dengan distribusi Log Pearson Type III .....	195
Tabel 5. 38 Tabel Kala Ulang Curah Hujan.....	196
Tabel 5. 39 Curah hujan dengan berbagai kala ulang .....	197
Tabel 5. 40 Curah hujan dengan berbagai kala ulang .....	198
Tabel 5. 41 Perhitungan uji Chi-Kuadrat .....	199
Tabel 5. 42 Perhitungan Koefisien Pengaliran C .....	200
Tabel 5. 43 Koefisien hambatan (nd) berdasarkan kondisi permukaan .....	201
Tabel 5. 44 Kemiringan melintang perkerasann dan bahu jalan.....	201
Tabel 5. 45 Rekapitulasi perhitungan debit air hujan .....	204
Tabel 5. 46 Rekapitulasi perencanaan dimensi saluran .....	206
Tabel 5. 47 Rekapitulasi Perhitungan Galian dan Timbunan .....	210
Tabel 5. 48 (Lanjutan).....	211

Tabel 5. 49 (Lanjutan).....	212
Tabel 5. 50 Perhitungan jumlah U-Ditch .....	215
Tabel 5. 51 Perhitungan volume lantai kerja .....	216
Tabel 5. 52 Perhitungan Volume Pengurugan Tanah Kembali.....	216
Tabel 5. 53 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilisasi (Ls) .....	218
Tabel 5. 54 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Papan Nama Proyek (Buah) .....	219
Tabel 5. 55 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Direksi Keet (Ls).....	219
Tabel 5. 56 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran Awal (m2) .....	219
Tabel 5. 57 Analisa Harga Satuan Pekerjaan K3 (Ls) .....	220
Tabel 5. 58 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembersihan Lapangan (Stripping) (m2).....	221
Tabel 5. 59 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan (m2) .....	221
Tabel 5. 60 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah Biasa (m3).....	222
Tabel 5. 61 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Timbunan Tanah (m3).....	222
Tabel 5. 62 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Saluran Samping (m3) .....	223
Tabel 5. 63 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai Kerja Beton K 125 Fc 10 (m3) .....	223
Tabel 5. 64 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Uditch (buah).....	224
Tabel 5. 65 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Uditch (buah).....	224
Tabel 5. 66 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengurugan dan Pematatan Uditch (m3).....	225
Tabel 5. 67 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bahu Jalan (m3).....	225
Tabel 5. 68 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah (Sub Base) (m3).....	226
Tabel 5. 69 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas (Base course)	227
Tabel 5. 70 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pengikat (Prime Coat) (liter) .....	227
Tabel 5. 71 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Permukaan Laston MS 744 (ton).....	228
Tabel 5. 72 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Bawah (Sub Base) Sirtu Kelas B (m3) .....	229

Tabel 5. 73 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pondasi Atas (Base course) Batu Pecah Kelas A (m3).....	229
Tabel 5. 74 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Pengikat (Prime Coat) (liter) .....	230
Tabel 5. 75 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Permukaan Laston MS 744 (ton).....	230
Tabel 5. 76 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Marka Jalan (m2).....	231
Tabel 5. 77 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Rambu Lalu Lintas (Buah).....	232
Tabel 5. 78 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lampu Penerangan Jalan (Buah).	232
Tabel 5. 79 Daftar Harga Satuan Upah .....	233
Tabel 5. 80 Rekap Volume Pekerjaan.....	236
Tabel 5. 81 Rekapitulasi Awal Rencana Anggaran Pelaksanaan.....	238
Tabel 5. 82 Rekapitulasi Akhir Rencana Anggaran.....	240
Tabel 5. 83 Produktivitas .....	236
Tabel 5. 84 Bobot.....	240
Tabel 6. 1 Timeline Schedule Pekerjaan.....	242



## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, 2001. *Rekayasa Jalan Raya*. (Edisi Pert). Malang: UMM Press.
- Bihanudin. (2021: 30). *Manajemen Proyek Efektif dan Sederhana*. Jakarta Barat : CV. Kampustaka.
- Soemarto. (1987). *HIDROLOGI TEKNIK*. (Edisi Pert). Surabaya: Usaha Nasional.
- Darsana. (2022). *Manajemen Proyek*. Kabupaten Badung Bali : CV. Intelektual Manifes Media.
- Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga. 1987. “Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen.” *Yayasan Badan Penerbit PU 73* (02): 1–41.
- Hasmar, (2012). *Drainase Terapan*. (Vol. 1). Yogyakarta: UII Press.
- Krisdiarto, Wahyu, and Sutiarmo. (2016). “Effect of Estate Road Damage and Fresh Fruit Bunch Position in Truck Bin on Oil Palm Transportation Performance.”
- Budrugaec. n.d. (2013) *Journal of Thermal Analysis*.
- Parintak, n.d. (2022) “Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Jalan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi.”
- Putra, Pratama, Sadono, and Susanto. 2020. “PERSEPSI PETANI TENTANG KOPERASI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT DI KECAMATAN KONGBENG KABUPATEN KUTAI TIMUR.”
- Ramadhan, (2019). “Pengaruh Pembangunan Infrastruktur.”
- Saodang, (2004). *Konstruksi Jalan Raya: Geometrik Jalan*. Edisi Pert. Bandung: Nova.
- Soewarno. (1995). *HIDROLOGI: Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisis Data*. Bandung: Nova.
- Sukirman, (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Nova Bandung.

Suripin. (2003). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*.

Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota Departemen Pekerjaan Umum.  
(1997). "Direktorat Jenderal Bina Marga." *Nusa Media*, no. 038: 1–54.

Toyo, Kristianti, Syahrani, and Rande. (2020). "Partisipasi Petani Kelapa Sawit Dalam Kegiatan Koperasi Unit Desa Di Desa Miau Baru Kecamatan Kongbeng Kabupaten Kutai Timur.



Mahasiswa/i Capstone Design Project (CDP) atas nama,

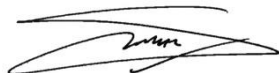
1. Nama : La Ode Muhammad Taufik Kur Rachman  
NIM : 202010340311165
2. Nama : Mukhamad Lukman Oky Mahendra  
NIM : 202010340311175
3. Nama : Annur Rizky Firdaus  
NIM : 202010340311177
4. Nama : Alfin Irsad Ariefta  
NIM : 201910340311280



Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	6	%	≤ 10%
BAB 2	2	%	≤ 10%
BAB 3	8	%	≤ 10%
BAB 4	11	%	≤ 15%
BAB 5	5	%	≤ 15 %
BAB 6	0	%	≤ 5 %
BAB 7	0	%	≤ 5%
BAB 8	0	%	≤ 5%

Malang, 17 November 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT