

CAPSTONE DESIGN PROJECT
PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN JALAN AKSES
DESA LONG SATO KECAMATAN MUARA KOMAM,
KABUPATEN PASER, KALIMANTAN TIMUR



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MALANG

2025/2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perencanaan Teknis Pembangunan Jalan Akses Desa
Long, Kecamatan Muara Komam, Kabupaten Paser,
Kalimantan Timur

Nama/Nim : Muhamad Hafid Ariwiyono (202010340311005)
Muhammad Ridho (202010340311023)
Achmad Rayhan Rachfi (202010340311041)

Pada hari Senin, 20 Oktober 2025, telah diuji oleh tim penguji :

1. Ir. Andi Syaiful Amal, M.T., IPM, ASEAN Eng.

Dosen Penguji I ...

2. Dr. Abdul Samad, S.T., M.T.

Dosen Penguji II ...

Disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Alik Ansyori Alamsyah, M.T.

Faris Rizal Andardi, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Sultanto., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Hafid Ariwiyono

NIM : 202010340311005

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar – benarnya bahwa dengan judul "Perencanaan Teknis Pembangunan Jalan Akses Desa Long Sayo, Kecamatan Muara Komam, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur" adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang setara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 3 November 2025



Muhamad Hafid Ariwiyono

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ridho

NIM : 202010340311005

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar – benarnya bahwa dengan judul "Perencanaan Teknis Pembangunan Jalan Akses Desa Long Sayo, Kecamatan Muara Komam, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur" adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang setara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 3 November 2025

A handwritten signature in black ink is written over a yellow postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '3000', 'METENKI TEMPEL', and '438AJX407105295'. The stamp is partially obscured by the signature.

Muhammad Ridho

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Rayhan Rachfi

NIM : 202010340311041

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar – benarnya bahwa dengan judul "Perencanaan Teknis Pembangunan Jalan Akses Desa Long Sayo, Kecamatan Muara Komam, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur" adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang setara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 3 November 2025



Achmad Rayhan Rachfi

**PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN JALAN AKSES DESA
LONG, KECAMATAN MUARA KOMAM, KABUPATEN PASER,
KALIMANTAN TIMUR**

***TECHNICAL PLANNING FOR THE CONSTRUCTION OF THE ACCESS
ROAD IN VILLAGE LONG SAYO, MUARA KOMAM DISTRICT, PASER
REGENCY, EAST KALIMANTAN***

**Muhamad Hafid Ariwiyono¹⁾, Muhammad Ridho²⁾, Achmad Rayhan
Rachfi³⁾, Alik Ansyori Alamsyah⁴⁾, Faris Rizal Andardi⁴⁾**

¹⁻³⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik-Universitas Muhammadiyah Malang

⁴⁻⁵⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik-Universitas Muhammadiyah Malang
Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, East Java, Indonesia

Tlogomas Raya Street No. 246, Malang 65144, East Java

Email : muhamadhafid7777@gmail.com, muhammadridhogozali@webmail.umm.ac.id,
rayhanrachfi@webmail.umm.ac.id.

Abstract

The new capital (IKN) development increases infrastructure needs around Paser Regency. The Long Sayo Access Road Planning Project aims to improve connectivity and local economy. This study designs a technically sound, efficient, and sustainable road. Methods include topographic, geotechnical, traffic, and hydrological surveys with CBR and rainfall analysis. The design applies flexible pavement (Bina Marga 1987) and U-ditch drainage. Cost estimation uses East Kalimantan SSH 2024, with 322 working days. Results confirm that the pavement and drainage meet technical and economic criteria, supporting infrastructure development around IKN.

Keywords : Road, Bina Marga 1987, Drainage, Long Sayo, Paser, East Kalimantan

Abstrak

Pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) meningkatkan kebutuhan infrastruktur di wilayah sekitar, termasuk Kabupaten Paser. Proyek Perencanaan Jalan Akses Desa Long Sayo, Kecamatan Muara Komam bertujuan memperkuat konektivitas dan mendukung ekonomi lokal. Penelitian ini merancang jalan yang memenuhi standar teknis, efisien, dan berkelanjutan. Metode meliputi survei topografi, geoteknik, lalu lintas, dan hidrologi, serta analisis CBR dan curah hujan. Desain mencakup perkerasan lentur metode Bina Marga 1987 dan drainase tipe U-Ditch. Estimasi biaya berdasarkan SSH Kalimantan Timur 2024 dengan waktu pelaksanaan 322 hari. Hasil menunjukkan desain perkerasan dan drainase memenuhi aspek teknis dan ekonomis, sehingga layak mendukung pengembangan infrastruktur kawasan sekitar IKN.

Kata Kunci: Jalan, Bina Marga 1987, Drainase, Long Sayo, Paser, Kalimantan Timur.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga Kami dapat menyelesaikan Capstone Design Project ini dengan judul "Perencanaan Teknis Pembangunan Jalan Akses Desa Long Sayo, Kecamatan Muara Komam, Kabupaten Paser Kalimantan Timur".

Capstone Design Project ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam proses penyusunan Capstone Design Project ini, Kami banyak diberikan dukungan, arahan, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Kami ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir., Sulianto., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Ir. Alik Ansyori Alamsyah., M.T. selaku dosen pembimbing satu, Bapak Faris Rizal Andardi., S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang sangat bermanfaat untuk penulisan Capstone Design Project dan kedepannya.
3. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama kami menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan moral..
5. Teman-teman seperjuangan di Malang dan Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan semangat dan kebersamaan selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa Capstone Design Project ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat menyempurnakan Capstone Design Project ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYTAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Lokasi Pekerjaan	2
1.4 Sasaran	2
1.5 Standar Teknis	3
1.6 Ruang Lingkup Pekerjaan	3
1.6.1 Survey Pendahuluan	3
1.6.2 Pengukuran dan Pemetaan Topografi	3
1.6.3 Survey Geoteknik	3
1.6.4 Survey Data Lalu Lintas	4
1.6.5 Survey Biaya Bahan dan Peralatan Konstruksi	4
1.6.6 Layout (Gambar Rencana).....	4
1.6.7 Perencanaan Struktur	4
1.7 Pelaporan.....	5
1.7.1 Laporan Pendahuluan	5
1.7.2 Laporan Interim	5
1.7.3 Draft Laporan Akhir	6
1.7.4 Laporan Akhir	6
1.8 Jangka Waktu Pelaksanaan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Perencanaan Perkerasan Jalan.....	7
2.2 Tujuan Perencanaan Perkerasan Jalan.....	7

2.3	Klasifikasi Perkerasan Jalan.....	7
2.4	Struktur Lapisan Perkerasan.....	7
2.5	Metode Perencanaan Perkerasan Bina Marga 1987	8
2.6	Pentingnya Pemilihan Metode yang Tepat.....	8
BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI.....		9
3.1	Letak dan Luas Wilayah.....	9
3.2	Kondisi Topografi.....	9
3.3	Pengukuran Topografi	9
3.4	Inventarisasi CBR dan Curah Hujan	10
3.4.1	Curah Hujan.....	11
3.5	Data Geoteknik.....	12
3.6	Data Tanah.....	12
BAB IV METODE PERENCANAAN.....		14
4.1	Data Perencanaan Jalan	14
4.1.1	Data Sekunder.....	14
4.1.1.1	Studi Terdahulu	14
4.1.1.2	Data Perencanaan Jalan dan Drainase jalan	14
4.1.1.3	Data Kewilayah.....	17
4.1.1.4	Data Lalu Lintas Harian	18
4.1.1.5	Data California Bearing Rastio (CBR)	18
4.1.1.6	Data Hidrologi.....	19
4.2	Perencanaan Teknis	19
4.2.1	Perencanaan Geometrik Jalan.....	19
4.2.1.1	Penentuan Kelas Jalan.....	20
4.2.1.2	Jenis Kendaraan	21
4.2.1.3	Kecepatan Rencana	22
4.2.1.4	Perencanaan Alinyemen Horizontal	22
4.2.1.5	Perencanaan Alinyemen Vertikal	36
4.2.1.6	Perencanaan Tebal Perkerasan	59
4.2.2	Perencanaan Drainase	77
4.2.2.1	Analisa Hidrologi	77
4.2.2.2	Curah Hujan Rata – Rata.....	77

4.2.2.3	Analisa Frekuensi.....	78
4.2.2.4	Uji Kecocokan Distribusi.....	92
4.2.2.5	Perhitungan Debit Banjir Rencana Saluran.....	96
4.2.3	Manajemen Konstruksi.....	108
4.2.3.1	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	108
4.2.3.2	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	109
4.2.3.3	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	126
4.2.3.4	Produktivitas.....	129
4.2.3.5	Bobot.....	136
4.2.3.6	Durasi.....	138
4.2.3.7	Kurva S.....	140
BAB V ANALISIS DESAIN.....		141
5.1	Kriteria Desain.....	141
5.2	Kriteria Geometrik dan Perkersan Jalan.....	141
5.3	Kriteria Drainase.....	143
5.4	Kriteria Rencana Anggaran Biaya.....	143
5.5	Dasar Teori.....	144
BAB VI JADWAL PELAKSANAAN.....		146
6.1	Jadwal Pekerjaan.....	146
DAFTAR PUSTAKA.....		148

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Nilai CBR	10
Tabel 3. 2 Data Curah Hujan.....	11
Tabel 3. 3 Perhitungan Data Curah Hujan	11
Tabel 4. 1 Ruas Jalan Kalimantan Timur	15
Tabel 4. 2 Kepadatan Penduduk di Kabupaten Paser tahun 2023	18
Tabel 4. 3 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	20
Tabel 4. 4 Tabel Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	21
Tabel 4. 5 Golongan dan Kelompok Jenis Kendaraan	21
Tabel 4. 6 kecepatan rencana (V_R) jalan kolektor adalah 60-90 Km/jam.	22
Tabel 4. 7 Titik Pada Peta (Skala 1:10000)	23
Tabel 4. 8 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	35
Tabel 4. 9 Dimensi Kendaraan Rencana	35
Tabel 4. 10 Volume Galian dan Timbunan	36
Tabel 4. 11 Ketentuan Tinggi Untuk Jenis Jarak Pandang	39
Tabel 4. 12 Jarak Pandang Henti Jh Minimum	39
Tabel 4. 13 Ketentuan Tinggi Untuk Jenis Jarak Pandang.....	41
Tabel 4. 14 Jarak Pandang Henti Jh Minimum	41
Tabel 4. 15 Jarak Pandang Mendahului Jd Minimum.....	41
Tabel 4. 16 Data Lalu Lintas Harian Jalan (LHR)	60
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Lalu lintas Harian Rata – Rata.....	63
Tabel 4. 19 Angka Ekuivalensi (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	64
Tabel 4. 20 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	66
Tabel 4. 21 Nilai R Untuk Perhitungan CBR Segmen	67
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Nilai CBR Lapangan (%)	68
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Nilai CBR Segmen	70
Tabel 4. 24 Faktor Regional (FR)	73
Tabel 4. 25 Indeks Permukaan pada Awal Usia Rencana (IPo)	73
Tabel 4. 26 Indeks Permukaan pada Akhir Usia Rencana (IPT).....	73
Tabel 4. 27 Batas – Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan (Lapis Permukaan/D1)	75

Tabel 4. 28 Batas – Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan (Lapis Pondasi Atas/D2).....	75
Tabel 4. 29 Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	76
Tabel 4. 30 Data Hujan Maksimum Tahunan Stasiun Curah Hujan Iklim Babulu	77
Tabel 4. 31 Analisa Frekuensi Curah Hujan Distribusi Normal.....	79
Tabel 4. 32 Nilai Reduksi Gauss	80
Tabel 4. 33 Analisa Frekuensi Curah Hujan Log Normal.....	82
Tabel 4. 34 Analisa Frekuensi Curah Hujan Log Person Tipe III	85
Tabel 4. 35 Analisis Curah Hujan Distribusi Gumbel.....	88
Tabel 4. 36 Nilai Reduced Variate.....	90
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Nilai Yn, Sn, dan Ytr untuk Periode Ulang (T).....	90
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Nilai Curah Hujan Rencanda dengan Distribusi Frekuensi	92
Tabel 4. 39 Persyaratan Statistik Masing – Masing Nilai Hasil Uji Dispersi	92
Tabel 4. 40 Nilai Uji Distribusi Smirnov Kolmogrov.....	93
Tabel 4. 41 Nilai Do Kritis Smirnov Kolmogrov.....	93
Tabel 4. 42 Uji Distribusi Chi – Kuadrat	95
Tabel 4. 43 Besaran Koefisien Hambatan (nd)	96
Tabel 4. 44 Kemiringan Melintang Perkerasan serta Bahu Jalan.....	96
Tabel 4. 45 Nilai Kecepatan Aliran yang Diizinkan Berdasarkan Jenis Material .	97
Tabel 4. 46 Besaran Angka Kekasaran Manning (n).....	100
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Dimensi Saluran	102
Tabel 4. 48 Rekapitulasi Debit Banjir Saluran Kanan	103
Tabel 4. 49 Rekapitulasi Debit Banjir Kiri.....	104
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Dimensi dan Kontrol Saluran Kanan	105
Tabel 4. 51 Rekapitulasi Dimensi dan Kontrol Saluran Kiri	106
Tabel 4. 52 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	108
Tabel 4. 53 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	110
Tabel 4. 54 Tabel Rencana Anggaran Biaya.....	127
Tabel 4. 55 Produktivitas.....	130
Tabel 4. 56 Bobot Pekerjaan	136
Tabel 4. 57 Durasi	138

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pembangunan	9
Gambar 3. 2 Pete Topografi	10
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Kabupaten Paser.....	17
Gambar 4. 2 CBR dengan Metode Grafis	71
Gambar 4. 3 Korelasi Antara CBR dan DDT.....	72
Gambar 4. 4 Gambar Rencana Susunan Perkerasan	77
Gambar 4. 5 Grafik Curah Hujan Distribusi Normal.....	82
Gambar 4. 6 Grafik Curah Hujan Distribusi Log Normal	85
Gambar 4. 7 Grafik Curah Hujan Distribusi Log Person III.....	88
Gambar 4. 8 Grafik Curah Hujan Distribusi Gumbel.....	91
Gambar 4. 9 Dimensi Saluran U-Ditch Tipe I	101
Gambar 4. 10 Dimensi Saluran U-Ditch Tipe II	101
Gambar 4. 11 Dimensi Saluran U-Ditch Tipe III.....	102



DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Alik Ansyori. 2001. *Rekayasa Jalan Raya*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Paser, 2024. Kabupaten Paser Dalam Angka Kabupaten Paser In Figures, BPS Kabupaten Paser
- Fatimah, Siti. 2019. *Pengantar Transportasi*. Ponorogo: Myria Publisher
- Haribowo, Suhardjono Riyanto. 2022, *Drainase Perkotaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hendrasin, Shirley L. 2000. *Penuntun Praktik Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung Jurusan Teknik Sipil
- Sukirman, Silvia. 1992. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova
- Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar - Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Triatmodjo, Bambang. 2019. *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

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

1. Nama : Muhamad Hafid Ariwiyono
NIM : 202010340311005
2. Nama : Muhammad Ridho
NIM : 202010340311023
3. Nama : Achmad Rayhan Rachfi
NIM : 202010340311041

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	2	%	$\leq 10\%$
BAB 2	2	%	$\leq 15\%$
BAB 3	4	%	$\leq 10\%$
BAB 4	12	%	$\leq 5\%$
BAB 5	3	%	$\leq 15\%$
BAB 6	5	%	$\leq 5\%$

Malang, 3 November 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT