

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(*RIGID PAVEMENT*) PADA JALAN SUMBERJAYA – SUMBER HARAPAN
–SUMBER REJO – TOTOREJO STA 0+000 – 8+423 KABUPATEN OKU
TIMUR PROVINSI SUMATERA SELATAN**



SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Nissa Adilla
Randika Pratama**

**062540113721
062540113722**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN SUMBERJAYA – SUMBER HARAPAN
– SUMBER REJO – TOTOREJO 0+000 – 8+423 KABUPATEN OKU
TIMUR PROVINSI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Palembang, Juni 2026

Disetujui oleh pembimbing

Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng.
NIP 198212042008122003

Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T.
NIP 198904122019032019

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,
Koordinator Program Studi Sarjana
Terapan Perancangan Jalan dan Jembatan

Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T.
NIP 196905142003121002

Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T.
NIP 198905172019031011

27/7 2026

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN SUMBERJAYA – SUMBER HARAPAN
–SUMBER REJO – TOTOREJO 0+000 – 8+423 KABUPATEN OKU
TIMUR PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan Dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya**

Dosen Penilai

Tanda Tangan

1. **Dr. Ir. Sri Rezeki Artini, S.T., M.Eng.**
NIP 198212042008122003
2. **Dr. Indrayani, S.T., M.T.**
NIP 197402101997022001
3. **Ir. Nurul Aina Syahira, S.T., M.T.**
NIP 199309192022032010
4. **Ir. Dimitri Yulianti, S.T., M.T.**
NIP 198907032022032004

[Signature] 17/7/2026
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....
[Signature]
.....

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PERKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN SUMBERJAYA – SUMBER HARAPAN
–SUMBER REJO – TOTOREJO 0+000 – 8+423 KABUPATEN OKU
TIMUR PROVINSI SUMATERA SELATAN**

Nissa Adilla, Randika Pratama
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

Jalan Sumberjaya – Sumber Harapan – Jalan Sumberjaya – Sumber Harapan – Sumber Rejo – Totorejo di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan merupakan ruas jalan yang berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi hasil pertanian. Seiring meningkatnya kebutuhan transportasi, diperlukan perencanaan jalan yang memenuhi aspek keselamatan, kenyamanan, dan kelancaran lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan geometrik jalan, tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*), bangunan pelengkap jalan, serta manajemen proyek pada ruas jalan tersebut. Perencanaan geometrik mengacu pada Pedoman Desain Geometrik Jalan (PDGJ) 2021, sedangkan perencanaan perkerasan menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2024. Analisis meliputi alinyemen horizontal dan vertikal, perhitungan volume pekerjaan tanah, desain perkerasan, bangunan drainase, serta estimasi biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa ruas jalan memiliki panjang 8,423 km dengan klasifikasi Jalan Kolektor Kelas II dan tipe jalan 2/2 TT. Alinyemen horizontal terdiri atas 5 tikungan, yaitu 2 tikungan *Full Circle* (FC) dan 3 tikungan *Spiral-Circle-Spiral* (SCS), sedangkan alinyemen vertikal terdiri atas 11 lengkung. Struktur perkerasan kaku yang direncanakan terdiri dari pelat beton semen setebal 15 cm, *Lean Mix Concrete* 12,5 cm, lapis pondasi agregat kelas A 20 cm, dan lapisan stabilisasi tanah 20 cm. Total biaya pembangunan yang dibutuhkan sebesar Rp 85.398.948.753,00 dengan waktu pelaksanaan selama 208 hari kerja. Perencanaan ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas, keselamatan, dan mendukung perkembangan ekonomi wilayah.

Kata Kunci : geometrik jalan, perkerasan kaku, rigid pavement, alinyemen, manajemen proyek.

**GEOMETRIC DESIGN AND RIGID PAVEMENT THICKNESS PLANNING
ON THE SUMBERJAYA – SUMBER HARAPAN – SUMBER REJO –
TOTOREJO ROAD SECTION KM 0+000 – KM 8+423, OKU TIMUR
REGENCY, SOUTH SUMATRA PROVINCE**

Nissa Adilla, Randika Pratama

Department of Civil Engineering, Sriwijaya State Polytechnic

ABSTRACT

The Sumberjaya – Sumber Harapan – Sumber Rejo – Totorejo Road section in Ogan Komering Ulu Timur Regency, South Sumatra Province, plays an important role in supporting community mobility and agricultural product distribution. Along with the increasing transportation demand, road planning that fulfills safety, comfort, and traffic efficiency aspects is required. This study aims to design the geometric layout, rigid pavement thickness, supporting road structures, and project management for the road section. The geometric design refers to the Indonesian Road Geometric Design Guidelines (PDGJ) 2021, while pavement design is based on the Indonesian Pavement Design Manual (MDPJ) 2024. The analysis includes horizontal and vertical alignments, earthwork volume calculations, pavement structure design, drainage structures, as well as project cost and time estimation. The results show that the road section has a total length of 8.423 km and is classified as a Class II Collector Road with a 2/2 undivided roadway type. The horizontal alignment consists of 5 curves, including 2 Full Circle (FC) curves and 3 Spiral–Circle–Spiral (SCS) curves, while the vertical alignment consists of 11 vertical curves. The designed rigid pavement structure consists of a 15 cm cement concrete slab, a 12.5 cm Lean Mix Concrete layer, a 20 cm Class A aggregate base course, and a 20 cm soil stabilization layer. The total construction cost is estimated at IDR 85,398,948,753.00 with a construction duration of 208 working days. This planning is expected to improve accessibility, enhance road safety, and support regional economic development.

Keywords: *road geometric design, rigid pavement, pavement design, alignment, project management.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ No struggle is in vain, don't give up keep trying and always pray until all your postponed wishes come true.”

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan kemudahan yang telah diberikan. Kupersembahkan hasil perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini kepada:

1. Papa dan mama Tercinta, Terima kasih atas doa cinta dan kasih sayang yang diberikan selama ini. Teruntuk papa, Terima kasih atas perjuangan dan pelajaran hidup. Meskipun papa tak lagi berada disini ku tetapi aku yakin papa selalu hadir disetiap doa dan langkah ku, semoga papa ditempatkan disini terbaik Allah SWT. Dan teruntuk mama hebatku, Terima kasih atas semua pengorbanan dan nasihat yang selalu diberikan sebagai pengingat, penguat dan kesabaran dalam menghadapi setiap prosesku. Semoga mama selalu diberikan Kesehatan. Terima kasih telah hadir semoga pencapaian ini bisa menjadi salah satu hal yang membuat papa mama bahagia dan bangga.
2. Kakak ku Tersayang, Ikke Septiyani dan Thio Aldian Atalanksa. Kehadiran kalian menjadi sosok yang sangat berarti dalam hidup ku menjadi tempat bersandar, semangat dan menguatkan dalam setiap proses yang kulalui. Berkat kalian yang rela membantu menjadi peran mama dan papa, adik kecilmu ini dapat berada di titik sekarang walaupun banyak sekali cerita dibalik pencapaian ini. Semoga kebaikan kalian yang tulus diberikan keberkahan, kebahagiaan, dan dapat mencapai kesuksesan. Serta untuk keponakan yang paling lucu Dzili dan Nafisa terimakasih sudah memberikan warna kepada *Aunty*, Semoga kalian kelak bisa menjadi penerus sarjana ini.
3. Ibu Dr. Ir. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1, Terima kasih banyak atas ilmu, arahan, dan masukan yang telah ibu berikan dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terimakasih atas perhatian dan juga waktu yang diberikan dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini.

4. Ibu Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing 2, Terima kasih banyak atas ilmu, arahan, dan masukan yang telah ibu berikan dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terimakasih atas perhatian dan juga waktu yang diberikan dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil. Terima kasih telah memberikan ilmu dan pembelajaran selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Keluarga besarku, Terima kasih atas segala doa, dukungan yang telah diberikan, Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan, dan motivasi.
7. *Parner* skripsi Randika Pratama, Terima Kasih atas kesabaran, kebersamaan dalam mengerjakan semua laporan – laporan dan menyelesaikan hingga tahap skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan kelas 8 PJJF, khususnya anak-anak kost Salma, Laura, Teresa yang telah menjadi seperti keluarga. Terima kasih atas kebersamaan, canda tawa, semangat, serta dukungan yang telah diberikan selama menjalani perkuliahan, baik dalam suka maupun duka. Terima kasih telah saling menguatkan hingga kita sampai di titik ini.
9. Diriku Sendiri, Terima kasih sudah berjuang dan bertahan sejauh ini, menjadi sosok yang mandiri, selalu tegar dalam menghadapi semua rintangan, tidak mudah menyerah selalu berusaha memberikan yang terbaik. Hari ini sudah membuktikan kepada semua orang bahwa anak terakhir juga bisa meraih gelar menjadi seorang sarjana. Pencapaian ini memang bukan akhir dari perjuangan tetapi langkah awal dalam menuju kesuksesan dan dapat mewujudkan semua yang diinginkan.

Nissa Adilla

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Awali dengan Bismillah, akhiri dengan Alhamdulillah”

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan kemudahan yang telah diberikan. Kupersembahkan hasil perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini kepada:

1. Orang Tua tercinta. Terima kasih kepada Mama atas doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang senantiasa menjadi kekuatan dalam setiap langkah. Untuk Papa tercinta yang telah berpulang ke rahmatullah, meskipun tidak lagi hadir mendampingi secara langsung, cinta, nasihat, dan keteladanan yang telah diberikan akan selalu menjadi inspirasi dan pedoman dalam menjalani kehidupan. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat, ampunan, dan menempatkan Papa di tempat terbaik di sisi-Nya. Semoga skripsi ini menjadi wujud rasa syukur, penghormatan, dan bakti penulis kepada kedua orang tua atas segala cinta, doa, dan pengorbanan yang telah diberikan.
2. Adik ku tersayang. Adinda Putri Purnamasari. Terima kasih atas doa, semangat, dan kebersamaan yang selalu menjadi bagian dari setiap proses perjuanganku. Semoga skripsi ini menjadi pengingat bahwa setiap impian dapat diraih melalui doa, kerja keras, kesabaran, dan ketekunan. Teruslah melangkah dengan penuh keyakinan, jangan pernah takut untuk bermimpi, dan jadilah pribadi yang kuat, rendah hati, serta bermanfaat bagi sesama. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan, keberkahan, dan kekuatan dalam setiap langkahmu, mengantarkanmu meraih cita-cita, serta menjadikanmu kebanggaan bagi keluarga, bangsa, dan agama.
3. Ibu Dr. Ir. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 1, Terima kasih banyak atas ilmu, arahan, dan masukan yang telah ibu berikan dengan penuh kesabaran dan ketulusan. Terimakasih atas perhatian dan juga waktu yang diberikan dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing 2, Terima kasih banyak atas ilmu, arahan, dan masukan yang telah ibu berikan dengan

penuh kesabaran dan ketulusan. Terimakasih atas perhatian dan juga waktu yang diberikan dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil. Terima kasih telah memberikan ilmu dan pembelajaran selama saya berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Keluarga besarku. Terima kasih atas segala doa, dukungan yang telah diberikan, Semoga pencapaian ini dapat menjadi kebanggaan, dan motivasi.
7. *Partner* skripsi Nissa Adilla. Terima Kasih telah menjadi teman seperjuangan selama proses ini. Terima kasih atas setiap dukungan, semangat, kerja sama, dan cerita yang telah kita lalui bersama. Semoga segala usaha ini menjadi awal dari terwujudnya impian dan kesuksesan kita di masa depan.
8. Teman-teman seperjuangan, Salma, Nissa, Teresa, Terima kasih telah menemani perjalanan ini sejak semester awal hingga akhir, terima kasih karena selalu ada dalam setiap cerita, tantangan, dan tawa yang kita lalui bersama. Semoga kebersamaan ini menjadi kenangan yang indah sampai selamanya, dan semoga setiap langkah kita setelah ini selalu dipenuhi kemudahan, kebahagiaan, dan kesuksesan.
9. Diriku Sendiri, Terima kasih telah berubah menjadi pribadi yang lebih baik, yang dimana saya selalu teringat pada diri saya dulu yang belum banyak mengetahui apapun dan tidak mau belajar dari kesalahan sehingga saya menyadari bahwa setiap kesalahan adalah proses keberhasilan yang tertunda. Saya banyak belajar tentang bagaimana mengatur waktu, memiliki sikap mandiri dan selalu bersyukur dalam hal apapun sampai pada titik sekarang, Terima kasih juga kepada laptop saya yang sudah bertahan sampai sejauh ini dan selalu membantu saya hingga menjadi seorang sarjana terapan pada jurusan Teknik Sipil di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Randika Pratama

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat dan salam selalu dapat dipersembahkan kepada Nabi Rasulullah Muhammad SAW yang agung sehingga kami dapat menyusun Skripsi dengan judul Perencanaan Geometrik Dan Tebal Perkerasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Jalan Sumberjaya - Sumber Haparan Sumber Rejo – Totorejo STA 0+000 – 8+423 Kabupaten Oku Timur Provinsi Sumatera Selatan.

Dalam proses pembuatan laporan Skripsi ini penulis mendapat banyak pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah ikut membantu penulis dalam menyusun Laporan Skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnaldi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. M. Sang Gumilar Panca Putra, S.ST., M.T selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Perancangan Jalan dan Jembatan.
4. Bapak Ir. Andi Herius, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Sri Rezki Artini, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada kami.
6. Ibu Ir. Efrilia Rahmadona, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasehat kepada kami.
7. Keluarga tercinta terutama kedua orang tua yang selalu memberikan kasih sayang, doa serta dukungan moral maupun material.
8. Semua rekan-rekan mahasiswa/i kelas 8 PJJF Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya jurusan Teknik Sipil dalam pengembangan potensi mahasiswa untuk Indonesia yang lebih baik dan semoga amal baik yang diberikan kepada kita sebagai balasan oleh Allah SWT.

Palembang, Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
TANDA TANGAN PENILAI	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ivi
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.3.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan	5
2.2.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peruntukan Jalan.....	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Status Jalan	6
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Sistem Jaringan Jalan.....	7
2.2.4 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan	8
2.2.5 Klasifikasi Berdasarkan Kelas Jalan	9
2.2.6 Klasifikasi Medan Jalan	11
2.3 Ruang Jalan	12
2.4 Geometrik Jalan	14
2.4.1 Data Peta Topografi.....	15
2.4.2 Data Lalu Lintas.....	15

2.4.3	Data Penyelidikan Tanah.....	17
2.5	Standar Desain Perencanaan Geometrik Jalan.....	17
2.5.1	Kendaraan Rencana.....	19
2.5.2	Kecepatan Rencana	20
2.5.3	Volume lalu lintas rencana.....	20
2.5.4	Jarak Pandang	22
2.5.5	Tingkat Pelayanan Jalan.....	23
2.5.6	Kapasitas Jalan.....	24
2.5.7	Derajat Kejenuhan.....	25
2.6	Penampang Melintang	25
2.6.1	Jalur dan Lajur Lalu Lintas	26
2.6.2	Bahu Jalan.....	27
2.6.3	Median Jalan	28
2.7	Alinyemen Horizontal.....	29
2.7.1	Perencanaan Trase Jalan.....	30
2.7.2	Sistem Koordinat <i>Universal Transverse Mecartor</i> (UTM).....	31
2.7.3	Penentuan Titik Koordinat dan Jarak	31
2.7.4	Menghitung Sudut <i>Azimuth</i> (α) dan Sudut Antar Dua <i>Tangen</i> (Δ).....	31
2.7.5	Panjang Bagian Jalan Lurus	32
2.7.6	Jari – jari Tikungan	33
2.7.7	Lengkung Peralihan (L_s).....	34
2.7.8	Kelandaian Relatif.....	34
2.7.9	Jenis Tikungan	35
2.7.10	Superelevasi	37
2.7.11	Pelebaran Perkerasan Jalan Pada Tikungan	40
2.7.12	<i>Stationing</i>	41
2.8	Alinyemen Vertikal	41
2.8.1	Kelandaian Alinyemen Minimum.....	42
2.8.2	Kelandaian Alinyemen Maksimum.....	42
2.8.3	Panjang Kelandaian Kritis	43
2.8.4	Lajur Pendakian	44
2.8.5	Bentuk Lengkung Verikal	45

2.8.6	Perencanaan Galian dan Timbunan.....	47
2.9	Desain Tebal Perkerasan Kaku.....	48
2.9.1	Tanah Dasar.....	48
2.9.2	Fondasi Bawah.....	49
2.9.3	Desain Ketebalan Beton.....	49
2.9.4	Perencanaan Tulangan.....	50
2.9.5	Perencanaan Sambungan.....	50
2.10	Manajemen Proyek	51
2.10.1	<i>Network Planning</i> (NWP).....	51
2.10.2	<i>Barchart</i>	52
2.10.3	Kurva S	52
2.10.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	52
BAB III PERHITUNGAN KONSTRUKSI		54
3.1	Diagram Alir	54
3.2	Tinjauan Umum	55
3.3	Penentuan Parameter Rencana	56
3.2.1.	Menentukan Titik Koordinat.....	56
3.2.2.	Menghitung Panjang Garis Tangen.....	56
3.2.3.	Perhitungan <i>Azimuth</i> dan Sudut Antara Dua <i>Tangen</i> (Δ)	58
3.2.4.	Penentuan Medan Jalan.....	60
3.2.5.	Perhitungan Kriteria Perencanaan.....	65
3.4	Perhitungan Alinyemen Horizontal.....	67
3.3.1	Perhitungan Tikungan	68
3.3.2	Penentuan Titik <i>Stasioning</i>	82
3.3.3	Perhitungan Kontrol <i>Overlapping</i>	84
3.3.4	Perhitungan Kebebasan Samping Pada Tikungan.....	86
3.3.5	Perhitungan Pelebaran Perkerasan Pada Tikungan	90
3.5	Perhitungan Alinyemen Vertikal	97
3.4.1	Perhitungan Landai Vertikal.....	97
3.4.2	Perhitungan Lengkung Vertikal.....	97
3.6	Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>)	108
3.5.1	Parameter Perencanaan Perkerasan Kaku (<i>Rigid Pavement</i>).....	108

3.5.2	Perhitungan Tebal Perkerasan	112
3.5.3	Perhitungan Tulangan	123
3.7	Perencanaan Drainase Jalan	124
3.6.1	Analisa Curah Hujan	124
3.6.2	Perhitungan Aliran Debit Rencana (Q)	125
3.6.3	Desain Saluran Samping	128
3.6.4	Desain Gorong – Gorong (<i>Box Culvert</i>).....	130
3.6.5	Desain Dimensi <i>Box Culvert</i>	133
3.6.6	Perhitungan Pembebanan <i>Box Culvert</i>	134
3.6.7	Perhitungan Penulangan <i>Box Culvert</i>	140
3.8	Perhitungan Galian dan Timbunan.....	141
3.7.1	Hasil perhitungan Galian dan Timbunan.....	143
BAB IV MANAJEMEN PROYEK.....		158
4.1	Rencana Kerja dan Syarat – syarat (RKS)	158
4.1.1	Syarat-syarat Umum	158
4.1.2	Syarat – syarat Administrasi	162
4.1.3	Syarat-syarat Teknis.....	177
4.1.4	Peraturan Bahan yang Dipakai.....	189
4.2	Perhitungan Kuantitas Pekerjaan	194
4.3	Perhitungan Produksi Biaya Sewa Alat Per Jam.....	203
4.4	Perhitungan Produktivitas Kerja Alat dan Koefisien Tenaga Kerja.....	224
4.5	Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan	258
4.6	Perhitungan Jumlah Alat Kerja dan Hari Kerja	279
4.7	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	285
4.8	Perhitungan Rekapitulasi Biaya	287
4.9	NWP (<i>Network Planning</i>)	287
4.10	Kurva S	287
BAB V PENUTUP.....		288
5.1	Kesimpulan	288
5.2	Saran	289
DAFTAR PUSTAKA.....		290
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ruang penguasa jalan.....	13
Gambar 2. 2 Jarak pandang	22
Gambar 2. 3 Sketsa penampang melintang jalan bebas hambatan dengan medan	26
Gambar 2. 5 Sudut azimuth dan sudut tangen.....	32
Gambar 2. 6 Tikungan <i>full circle</i> (FC).....	36
Gambar 2. 7 Tikungan <i>spiral circle spiral</i> (SCS)	37
Gambar 2. 8 Profil tipikal pencapaian superelevasi pada jalan dua lajur	38
Gambar 2. 9 Pencapaian superelevasi tikungan <i>full circle</i> (FC)	38
Gambar 2. 10 Pencapaian superelevasi tikungan <i>spiral circle spiral</i> (SCS)	39
Gambar 2. 11 Hubungan VD dengan V kecepatan	39
Gambar 2. 12 Panjang kelandaian kirtis tipikal truk.....	43
Gambar 2. 13 Panjang Kelandaian kritis	44
Gambar 2. 14 Tipikal lajur pendakian.....	45
Gambar 2. 15 Jarak antara dua lajur pendakian	45
Gambar 2. 16 Lengkung vertikal	46
Gambar 2. 17 Lapisan perkerasan kaku	48
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	54
Gambar 3. 2 Tikungan 1 <i>circle spiral circle</i>	71
Gambar 3. 4 Tikungan 2 <i>full circle</i>	73
Gambar 3. 5 Diagram superelevasi tikungan 2 <i>full Circle</i>	74
Gambar 3. 6 Tikungan 3 <i>circle spiral circle</i>	77
Gambar 3. 7 Diagram superelevasi tikungan 3 <i>Circle spiral circle</i>	77
Gambar 3. 8 Tikungan 4 <i>full circle</i>	79
Gambar 3. 9 Diagram superelevasi tikungan 4 <i>full Circle</i>	80
Gambar 3. 10 Tikungan 5 <i>full circle</i>	82
Gambar 3. 11 Diagram superelevasi tikungan 5 <i>full Circle</i>	82
Gambar 3. 12 Pembeban truk " T"	138

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelas jalan sesuai penggunaannya	11
Tabel 2. 2 Klasifikasi medan jalan	11
Tabel 2. 3 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas	16
Tabel 2. 4 Dimensi dan Radius putar kendaraan desain sesuai kelas penggunaan jalan.....	19
Tabel 2. 5 Segmen jalan untuk tipe 2/2-TT dan 4/2-T	24
Tabel 2. 6 Co segmen jalan khusus untuk tipe 2/2-TT.....	25
Tabel 2. 7 Lebar lajur minimum.....	26
Tabel 2. 8 Kemiringan melintang bahu jalan	28
Tabel 2. 9 R_{min} lengkung horizontal berlandaskan e_{maks} dan f yang ditentukan.....	33
Tabel 2. 10 Kelandaian relatif maksimum	34
Tabel 2. 11 Kelandaian memanjang minimum.....	42
Tabel 2. 12 Kelandaian maksimum.....	43
Tabel 3. 1 Titik koordinat	56
Tabel 3. 2 Perhitungan jarak trase jalan	57
Tabel 3. 3 Perhitungan <i>azimuth</i> (α) dan <i>bearing</i> (Δ).....	60
Tabel 3. 4 Perhitungan kemiringan medan jalan	60
Tabel 3. 5 Data lalu lintas kendaraan tahun 2025	65
Tabel 3. 6 Pengelompokan jenis kendaraan	66
Tabel 3. 7 Hasil perhitungan kebebasan berdasarkan j_{ph}	88
Tabel 3. 8 Hasil perhitungan kebebasan berdasarkan j_{pm}	90
Tabel 3. 9 Hasil perhitungan pelebaran perkerasan pada tikungan	96
Tabel 3. 10 Hasil perhitungan kelandaian	105
Tabel 3. 11 Data lalu lintas harian rata – rata (lhr) untuk jalan Kolektor 2 lajur 2 arah.....	108
Tabel 3. 12 Distribusi beban kelompok sumbu kendaraan niaga (JSKN).....	108
Tabel 3. 13 Data CBR tanah dasar	109
Tabel 3. 14 Data LHR jalan kolektor 2 lajur 2 arah tahun 2025 dan tahun 2026	112

Tabel 3. 15 Perhitungan jumlah sumbu kendaraan berdasarkan jenis dan bebannya	113
Tabel 3. 16 CBR tanah dasar ekuivalen desain	114
Tabel 3. 17 Repitisi beban diizinkan STRT	115
Tabel 3. 18 Repitisi beban yang diizinkan STRG	115
Tabel 3. 19 Repitisi beban diizinkan STdRT	116
Tabel 3. 20 Repitisi beban diizinkan STdRG.....	116
Tabel 3. 21 Repitisi beban diizinkan STrRG.....	117
Tabel 3. 22 Repitisi beban diizinkan SQdRG	118
Tabel 3. 23 Koefisien tegangan ekuivalen (S_c) dan faktor erosi (F_3).....	118
Tabel 3. 24 Hasil hitung faktor <i>famtique</i> dan erosi STRT.....	119
Tabel 3. 25 Hasil hitung faktor <i>famtique</i> dan erosi STRG.....	119
Tabel 3. 26 Hasil hitung faktor <i>famtique</i> dan erosi STdRT.....	120
Tabel 3. 27 Hasil hitung faktor <i>famtique</i> dan erosi STdRG.....	120
Tabel 3. 28 Hasil hitung faktor <i>famtique</i> dan erosi STrRG.....	121
Tabel 3. 29 Hasil hitung faktor <i>famtique</i> dan erosi SQdRG	122
Tabel 3. 30 Hasil perhitungan lapis perkerasan	123
Tabel 3. 31 Data curah hujan.....	124
Tabel 3. 32 Menghitung frekuensi curah hujan dengan metode gumbel	124
Tabel 3. 33 Perhitungan curah hujan (R)	125
Tabel 3. 34 Perhitungan curah hujan (R)	128
Tabel 3. 35 Debit aliran rencana <i>box culvert</i>	132
Tabel 3. 36 Beban mati tambahan pada saluran.....	136
Tabel 3. 37 Tabel beban <i>ultimate</i>	139
Tabel 3. 38 Kombinasi momen <i>ultimate</i>	139
Tabel 3. 39 Kombinasi gaya geser <i>ultimate</i>	139
Tabel 3. 40 Hasil perhitungan Galian dan Timbunan.....	143
Tabel 4. 1 Perhitungan kuantitas pekerjaan.....	194
Tabel 4. 2 Analisa biaya sewa <i>bulldozer</i> 100-150 HP.....	203
Tabel 4. 3 Analisa biaya sewa <i>concrete mixer</i> 0.3-0.6 M3.....	204
Tabel 4. 4 Analisa biaya sewa <i>mini excavator</i> 40-60 HP	205

Tabel 4. 5 Analisa biaya sewa <i>motor grader</i> 100 > HP	207
Tabel 4. 6 Analisa biaya sewa <i>wheel loader</i> 1.0-1.6 M3.....	208
Tabel 4. 7 Analisa biaya sewa <i>tendem roller</i> 6-8 T	210
Tabel 4. 8 Analisa biaya sewa <i>vibratory roller</i> 5-8 T.....	211
Tabel 4. 9 Analisa biaya sewa <i>concrete vibrator</i>	213
Tabel 4. 10 Analisa biaya sewa <i>water tanker</i> 3000-4500 L	215
Tabel 4. 11 Analisa biaya sewa <i>pulvi mixer</i>	216
Tabel 4. 12 Analisa biaya sewa <i>dumptruck</i> 4 ton	217
Tabel 4. 13 Analisa biaya sewa <i>slip form paver</i>	219
Tabel 4. 14 Analisa biaya sewa <i>concrete pan mixer</i>	220
Tabel 4. 15 Analisa biaya sewa <i>truck mixer</i>	222
Tabel 4. 16 Analisa biaya sewa <i>tire roller</i> 8-10 T	223
Tabel 4. 17 Perhitungan produktivitas kerja alat dan koefisien tenaga kerja.....	224
Tabel 4. 18 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan pemasangan drainase....	226
Tabel 4. 19 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan galian <i>box culvert</i>	227
Tabel 4. 20 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan pasir urug <i>box culvert</i> ...	228
Tabel 4. 21 Perhitungan Penulangan <i>Box Culvert</i>	230
Tabel 4. 22 Perhitungan pembetonan <i>box culvert</i> f_c' 30 MPa	231
Tabel 4. 23 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan timbunan <i>Box Culvert</i> ..	234
Tabel 4. 24 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan pembersihan	236
Tabel 4. 25 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan galian tanah	238
Tabel 4. 26 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan timbunan tanah	240
Tabel 4. 27 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan badan dan bahu.....	243
Tabel 4. 28 Perhitungan PKA dan koefisien stabilisasi tanah.....	245
Tabel 4. 29 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan lapis fondasi agregat A .	248
Tabel 4. 30 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan <i>lean concrete</i> f_c' 10 MPa	251
Tabel 4. 31 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan lapis beton jalan f_c' 10.	253
Tabel 4. 32 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan pembesian <i>dowel</i> U – 24	256
Tabel 4. 33 Perhitungan PKA dan koefisien pekerjaan pembesian <i>tie bar</i> D16 .	257

Tabel 4. 34 Harga satuan pekerjaan pengukuran.....	258
Tabel 4. 35 Harga satuan pekerjaan galian drainase	259
Tabel 4. 36 Harga satuan pekerjaan pemasangan <i>u - ditch</i>	260
Tabel 4. 37 Harga satuan pekerjaan galian <i>box culvert</i>	261
Tabel 4. 38 Harga satuan pekerjaan pasir urug <i>box culvert</i>	262
Tabel 4. 39 Harga satuan pekerjaan penulangan <i>box culvert</i>	263
Tabel 4. 40 Harga satuan pekerjaan pembetonan <i>box culvert</i>	265
Tabel 4. 41 Harga satuan pekerjaan timbunan <i>box culvert</i>	266
Tabel 4. 42 Harga satuan pekerjaan pembersihan	267
Tabel 4. 43 Harga satuan pekerjaan galian tanah	268
Tabel 4. 44 Harga satuan pekerjaan timbunan tanah.....	269
Tabel 4. 45 Harga satuan pekerjaan penyiapan badan dan bahu jalan	270
Tabel 4. 46 Harga satuan pekerjaan stabilisasi tanah	271
Tabel 4. 47 Harga satuan pekerjaan lapis fondasi agregat A.....	273
Tabel 4. 48 <i>Lean mix concrete</i> f_c' 10 MPa	274
Tabel 4. 49 Harga satuan pekerjaan lapis beton jalan f_s' 4,5 MPa.....	275
Tabel 4. 50 Harga satuan pekerjaan pembesian <i>dowel</i> (tulangan polos U-24) ...	276
Tabel 4. 51 Harga satuan pekerjaan pembesian <i>tie bar</i> D16.....	277
Tabel 4. 52 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan galian drainase	279
Tabel 4. 53 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan galian <i>box culvert</i>	280
Tabel 4. 54 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan pasir urug <i>box culvert</i>	280
Tabel 4. 55 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan pembetonan <i>box culvert</i>	280
Tabel 4. 56 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan timbunan <i>box culvert</i>	281
Tabel 4. 57 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan pembersihan	281
Tabel 4. 58 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan galian tanah.....	281

Tabel 4. 59 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan timbunan tanah	281
Tabel 4. 60 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan penyiapan badan	282
Tabel 4. 61 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan stabilisasi tanah	282
Tabel 4. 62 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan lapis fondasi	282
Tabel 4. 63 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan <i>lean mix concrete</i>	283
Tabel 4. 64 Perhitungan jumlah alat kerja dan hari kerja pekerjaan lapis beton jalan fs 4,5	283
Tabel 4. 65 Rekapitulasi durasi (hari) kerja	284
Tabel 4. 66 Rencana anggaran biaya.....	285
Tabel 4. 67 Rekapitulasi biaya	287