

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) PADA**  
**RUAS JALAN *RINGROAD* UTARA MOJOSONGO SURAKARTA**  
**DENGAN METODE NAASRA DAN SNI PD T-14-2003**



**Disusun Oleh:**  
**RIYAN SETIAWAN**  
**A.0115043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA**

**2019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA**

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Riyan Setiawan

NIM : A.0115043

Judul : Perencanaan Perkerasan Jalan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Ruas  
Jalan *Ringroad* Utara Mojosongo Surakarta Dengan Metode  
Naasra dan SNI Pd T-14-2003

**Menyetujui:**

Pembimbing I

Sumina, ST, MT.

NIDN : 0611116901

Pembimbing II

Survo Handoyo, ST, MT.

NIDN: 0604087301

**Mengetahui:**

Dekan Fakultas Teknik

D. Ayu Kusnawati, M.Si.  
TEKNIK NIDN. 0618116201  
SURAKARTA

Ketua Program Studi Teknik Sipil

29/7/15  
Survo Handoyo, ST, MT.  
NIDN. 0604087301

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riyon Setiawan

NIM : A0115093

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

PT : Universitas Tunas Pembangunan (LTP) Sorokta

Dengan ini menyatakan dengan Sungguh-Sungguh, bahwa Tugas Akhir yang saya buat benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari terungkap terbukti dinyatakan Plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa apapun.

Demikian Surat pernyataan ini dibuat dengan secerah dan Sungguh-Sungguh dan tidak ada paksaan dari siapa pun.

Sorokta, 31 Juli 2019  
Penulis TA



Riyon Setiawan  
A0115093

## MOTTO

Jangan pergi agar dicari, jangan sengaja lari agar dikejar,  
Berjuang tak sepercanda itu.

(Sujiwo Tejo)

Lebih baik diasingkan daripada menyerah pada kemunafikan.

Soe Hok Gie

Tuhan tidak tersakiti oleh pengingkaran anda. Tetapi tuhan sangat tersakiti jika  
anda berpura-pura menyembahNya.

Emha Ainun Nadjib

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila telah selesai  
dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain  
Dan hanya kepada Tuhan hendaknya kamu berharap”

( Q.S. AlamNasyrah :7, 9)

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta. Proposal Tugas Akhir ini berjudul :  
Perencanaan Perkerasan Jalan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada Ruas Jalan *Ringroad* Utara Mojosongo Surakarta Dengan Metode NAASRA dan SNI Pd T-14-2003.

Proposal ini diajukan dasar pertimbangan, perlunya perencanaan jalan kaku (*Rigid Pavement*) di Surakarta untuk melayani kebutuhan transportasi serta kegiatan masyarakat di Surakarta. Tersusunnya Tugas Akhir ini adalah atas arahan dan bimbingan langsung maupun tak langsung dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Ir. Eny Krisnawati, M.Si., selaku Dekan FT-UTP.
2. Suryo Handoyo, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil FT UTP dan Dosen Pembimbing II.
3. Sumina, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan.

Meskipun penulis telah berupaya seoptimal mungkin di dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini, namun masih terdapat ketidak sempurnaan. Dengan demikian kritik dan saran yang membantu sangat diharapkan demi kesempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini.

Surakarta, Juni 2019

Penulis

**Riyan**

**Setiawan**

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR. Error! Bookmark not defined.	
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	ii
MOTTO .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xvii
ABSTRAK .....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Perencana .....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Pengumpulan Data .....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penyusunan Laporan .....	Error! Bookmark not defined.
1.6.1 Bagian awal : .....	Error! Bookmark not defined.
1.6.2 Bagian isi : .....	Error! Bookmark not defined.
1.6.3 Bagian akhir :.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Uraian Umum.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Kreterian Jalan .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Jenis – Jenis Perkerasan Jalan .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2.1 Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> )Error!     Bookmark     not	
defined.	
2.1.2.2 Perkerasan Lentur ( <i>Flexibel Pavement</i> )Error!     Bookmark     not	
defined.	
2.1.2.3 Gabungan <i>Rigid</i> dan <i>Flexible Pavement</i> Error!     Bookmark     not	
defined.	

2.1.3	Faktor Perencanaan Perkerasan Kaku	Error! Bookmark not defined.
2.2	Jenis-Jenis Perkerasan Kaku .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Persyaratan Teknis Perencanaan Perkerasan Kaku .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Lajur Rencana dan Koefisien Distribusi	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Umur Rencana Perkerasan Jalan .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Pertumbuhan Lalulintas .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5	Sambungan .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.1	Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat ( <i>Tie Bars</i> ) .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.2	Sambungan Pelaksanaan Memanjang	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.3	Sambungan Susut Memanjang ..	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.4	Sambungan Susut dan Sambungan Pelaksanaan Melintang	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.5	Sambungan Susut Melintang .....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5.6	Sambungan Isolasi .....	Error! Bookmark not defined.
2.3	Drainase Jalan Raya .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Pengertian Drainase .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2	Aspek Hidrologi .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2.1	Durasi Hujan .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2.2	Intensitas .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2.3	Lengkung Intensitas .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2.4	Waktu Konsentrasi (T) .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3	Pengolahan Data .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.1	Hujan Rata rata Daerah Aliran ..	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.2	Melengkapi Data .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.3	Kala Ulang Hujan .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.4	Analisis Intensitas Hujan .....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.5	Debit Rancangan dengan Metode Rasional	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.6	Rumus Menghitung Dimensi Saluran	Error! Bookmark not defined.

2.4 Kerangka Pikiran .....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Metode Perkerasan Jalan Rigid .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.1 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Metode SNI Pd T-14-2003 .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.2 Perencanaan Perkerasan Jalan Beton dengan Metode NAASRA .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III METODE PERENCANAAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Teknik Pengumpulan Data .....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Survei Inventori Jalan .....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Survei Tanah .....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Survai Lalulintas .....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Foto Dokumentasi .....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Teknik Analisis Data .....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Contoh Tabel yang Digunakan Dalam Perhitungan	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV PERENCANAAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Tinjauan Umum.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Data Survai lalu lintas .....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 CBR Tanah Dasar.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Data Curah Hujan .....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perhitungan Perkerasan Kaku dengan Metode SNI Pd T-14-2003	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Umur Rencana .....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Perhitungan Repetisi Sumbu Yang Terjadi	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Perhitungan Tebal Pelat Beton.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.1 Mutu Beton Rencana .....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.2 Tanah Dasar (Subgrade) .....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.3 Pondasi Bawah (Subbase) .....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.4 Asumsi (Tebal Pelat 180 mm).....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Perhitungan Perkerasan Kaku dengan Metode NAASRA	Error! Bookmark not defined.



4.3.1 Beban Lalulintas Rencana .....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3 Perhitungan Pelat Beton .....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 Perhitungan Tulangan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4.1 Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tulangan (SNI Pd T-14-2003) .....	Error! Bookmark not defined.
4.3.4.2 Perkerasan Beton Bersambung Dengan Tulangan (NAASRA) .....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5 Perencanaan Sambungan.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5.1 Dowel (Ruji).....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Perencanaan Sistem Drainase Jalan berdasarkan Pd T-02-2006-B	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Umum.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Analisa Data Curah Hujan .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Menghitung Luas Daerah Pengairan.	Error! Bookmark not defined.
4.4.5 Menentukan Nilai Koefisien Pengaliran ( $a$ )	Error! Bookmark not defined.
4.4.6. Menentukan Koefisien Penyebaran Hujan ( $\beta$ )	Error! Bookmark not defined.
4.4.7 Menghitung Nilai Debit Rancangan dengan Metode Rasional	Error! Bookmark not defined.
4.4.8 Perhitungan Dimensi .....	Error! Bookmark not defined.
4.4.9 Penampang Hasil Perhitungan .....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan .....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA .....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR TABEL

**Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas, Fungsi, Dimensi Kendaraan dan Muatan Sumbu Terberat.....**

**Er**

**ror! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 2 Golongan dan Kelompok Jenis KendaraanError! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 3 Faktor Keamanan sesuai Peranan JalanError! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 4 Hubungan Kuat Tekan Beton dan Angka EkvivalenError! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 5 Ukuran nominal agregat kasar terhadap tebal perkerasan..Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 6 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi (C) Kendaraan niaga pada lajur rencanaError! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 7 Faktor pertumbuhan lalu lintas (R) .Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 8 Tabel nilai SMP .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 9 Diameter Ruji .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 10 Tabel Kecepatan untuk Saluran AlamiError! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 11 Koefisien Penyebaran Hujan.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 12 Koefisien Pengaliran (C).....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 13 Langkah-langkah perencanaan tebal perkerasan beton semenError! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 14 Tegangan Ekvivalen & Faktor Erosi untuk Perkerasan Dengan Bahu Beton.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 15 Perencanaan tebal perkerasan jalan kaku dengan metode Naasra  
.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 16 Perbandingan tegangan dan jumlah repetisi beban yang diijinkan  
.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 1 Jadwal /Waktu Perencanaan.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 2 Tabel LHR.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 3 Tabel CBR.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 4 Tabel Perhitungan Metode NAASRAError! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 5 Perhitungan Analisa fatik dan erosi metode SNI Pd T-14-2003Error!  
Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 1 Survai Lalulintas Solo-KaranganyarError! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 2 Satuan mobil pribadi (SMP) Solo – KaranganyarError!   Bookmark  
not defined.**

**Tabel 4. 3 Survai Lalulintas Karanganyar-SoloError! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 4 Satuan Mobil pribadi (SMP) Solo – KaranganyarError!   Bookmark  
not defined.**

**Tabel 4. 5 Total survai lalu lintas 2 arah .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 6 Data Nilai CBR .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 7 Nilai R untuk perhitungan CBR segmenError!   Bookmark   not  
defined.**

**Tabel 4. 8 Penentuan CBR desain .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 9 Data curah hujan.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 10 Perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannyaError!  
Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 11 Faktor pertumbuhan lalu lintas.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 12 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi  
(C) kendaraan niaga pada lajur rencana.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 13 Perhitungan repetisi sumbu yang terjadiError!   Bookmark   not  
defined.**

**Tabel 4. 14 Tegangan ekivalen dan faktor erosi pada perkerasan dengan bahu  
beton .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 15 Perhitungan Analisa Fatik dan Erosi (tebal 18 cm)Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 16 Data survai lalulintas .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 17 Perhitungan sumbu kendaraan niagaError! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 18 Perhitungan Repetisi Beban.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4.19 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi (Cd) Kendaraan niaga pada lajur rencana.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 20 Perhitungan Analisis Fatik dan Erosi (Tebal 180mm) ..... Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 21 Faktor Keamana Jalan .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 22 Perhitungan Analisis Fatik dan Erosi (Tebal 200mm) ..... Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 23 Perhitungan Analisis Fatik dan Erosi (Tebal 210 mm) ..... Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 24 Nilai koefisien gesekan ( $\mu$ ) .....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 25 Luas penampang tulangan baja per meter panjang pelat.... Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 26 Koefisien gesekan antara pelat beton semen dengan pondasi dibawahnya (F).....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 27 Diameter ruji.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 28 Data curah hujan.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 29 Harga K.....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 30 Besar Koefisien Pengaliran ( $a$ ).....Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 31 Koefisien Penyebaran Hujan.....Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan lapisan perkerasan kakuError! Bookmark not defined.

Gambar 2.2 Konfigurasi sumbu kendaraan.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 3 Grafik korelasi nilai (k) dengan CBRError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 4 Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan kaku terhadap repetisi sumbu .....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 5 CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 6 Tipikal sambungan memanjang...Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 7 Ukuran standar penguncian sambutan memanjang ..... Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 8 Sambungan susut melintang tanpa rujiError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 9 Sambungan susut melintang dengan rujiError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 10 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajurError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 11 Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasanError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 12 Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi .....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 13 Sambungan isolasi dengan ruji ..Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 14 Sambungan isolasi dengan penebalan tepiError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 15 Sambungan isolasi tanpa ruji .....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 16 Kurva Intensitas Hujan.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 17 Poligon Thiessen.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 18 Isohyet.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 19 Kerangka pikiran perencanaan jalan betonError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 20 Analisis fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan /tanpa bahu beton.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 21 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban ijin, berdasarkan faktor erosi, tanpa bahu beton.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 22 Analisis erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu beton.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 23 *Flow Chart* Perencanaan Tebal Plat Beton SNI Pd T-14-2003 .....Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 24 Nomogram untuk sumbu tandem roda gandaError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 25 Nomogram untuk sumbu tunggal roda tunggalError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 26 Nomogram untuk sumbu tunggal roda gandaError! Bookmark not defined.

Gambar 2. 27 *Flow chart* Perencanaan Perkerasaan Jalan Kaku Metode NAASRA .....Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.1 Peta Lokasi Perencanaan.....Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.2 Potongan Denah Setiap STA .....Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.3 Potongan Melintang Jalan STA 9 + 700 s/d 9 +750 .....Error! Bookmark not defined.

**Gambar 3.4 Potongan Melintang Jalan .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 1 Grafik Lalu lintas jalan *ringroad* mojosongoError! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 2 Grafik Nilai CBR .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 3 Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 4 CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah ..... Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 5 Grafik Perencanaan,  $F_{cf}=4.39\text{MPa}$ , Lalulintas Dalam Kota, dengan Ruji, FKB 1.1.....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 6 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STRT) ....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 7 Analisa erosi dan jumkah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRT).....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 8 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STRT) ....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 9 Analisa erosi dan jumkah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRT).....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 10 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STRT) ....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 11 Analisa erosi dan jumkah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRT) .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 12 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 13 Analisa erosi dan jumkah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRT) .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 14 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STRT) ....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 15 Analisa erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRT) .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 16 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STRT) ....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 17 Analisa erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRT) .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 18 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STRG) ....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 19 Analisa erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STRG) .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 20 Analisa fatik dan beban repetisi ijin berdasarkan rasio tegangan, dengan/ tanpa bahu jalan (STdRG)..Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 21 Analisa erosi dan jumlah repetisi beban berdasarkan faktor erosi, dengan bahu jalan (STdRG) .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 22 Grafik korelasi nilai (k) dengan CBRError! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 23 Sambungan Susut Melintang dengan *Dowel*Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 24 Potongan jalan penampang 1 .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 25 Potongan jalan penampang 2 .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 26 Dimensi saluran lokasi 1 .....Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 27 Dimensi saluran lokasi 2 .....Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

<i>NAASRA</i>	= <i>National Association of Australian State Road Authorities</i>
<i>AC</i>	= <i>Aspal Concrete</i>
<i>At</i>	= Luas Penampang Tulangan per Meter Panjang Sambungan BS
	= Beban Sumbu
<i>C</i>	= Koefisien Distribusi Kendaraan
<i>CBK</i>	= Campuran Beton Kuru
<i>CBR</i>	= <i>California Bearing Ratio</i>
<i>Cd</i>	= Koefisien Drainase
<i>CRCP</i>	= <i>Continuous Reinforced Concrete Pavement</i>
<i>CTB</i>	= <i>Cement Treated Base</i>
<i>d</i>	= Diameter Benda Uji
<i>D</i>	= Tebal Pelat Beton Bertulang
<i>DCP</i>	= <i>Dynamic Cone Penetrometer</i>
<i>D<sub>D</sub></i>	= Faktor Distribusi Arah
<i>DED</i>	= <i>Detail Engineering Design</i>
<i>D<sub>L</sub></i>	= Faktor Distribusi Lajur
<i>E<sub>c</sub></i>	= Modulus Elastisitas Beton
<i>f<sub>c</sub>'</i>	= Kuat Tekan Beton 28 hari
<i>f<sub>cf</sub></i>	= Kuat Lentur Beton 28 hari
<i>F<sub>KB</sub></i>	= Faktor Keamanan Beban
<i>FE</i>	= Faktor Erosi
<i>f<sub>t</sub></i>	= Kuat Tarik Belah
<i>g</i>	= Pertumbuhan Lalu Lintas
<i>h</i>	= Tebal pelat
<i>FRT</i>	= Faktor Rasio Tegangan

