

**TUGAS AKHIR**  
**PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) DI**  
**JALAN WARU – SIDOARJO KM 0+00 S/D KM 2,5+00 DENGAN**  
**METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017**



**MOHAMMAD FARRELL ALAMSYAH**

**NPM : 18.11.0013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**  
**SURABAYA**  
**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST.)  
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

OLEH :

Mohammad Farrell Alamsyah  
NPM : 18.11.0013

Tanggal Ujian : 28 Desember 2023

di Setujui Oleh,  
Pembimbing,



Dr. Ir. Siswoyo, MT.  
NIP/NIK: 92177-ET

Mengetahui,



Johan Pahing Heru Waskito, ST., MT.  
NIK: 196903102005011002

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T  
NIK: 93190-ET

## LEMBAR PENGESAHAN REVISI

**Judul** : PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) DI JALAN  
WARU – SIDOARJO STA 0+00 S/D 2,5+00 DENGAN METODE MANUAL  
DESAIN PERKERASAN 2017

Nama : Mohammad Farrell Alamsyah

NPM : 18.11.0013

Tanggal Ujian : 28 Desember 2023

Disetujui oleh :

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,



Dr. Ir. Soebagio, MT

NIP/NIK : 942249-ET



Danang Setiya Raharja, ST.MT

NIP/NIK : 22866-ET

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Siswoyo, MT.

NIP/NIK : 92177 – ET

**PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) DI JALAN  
WARU – SIDOARJO KM 0+00 S/D KM 2,5+00 DENGAN METODE MANUAL  
DESAIN PERKERASAN 2017**

**Nama** : **Mohammad Farrel Alamsyah**  
**NPM** : **18110013**  
**Jurusan** : **Teknik Sipil**  
**Dosen Pembimbing** : **Dr. Ir Siswoyo. M.T**

**Abstraksi**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada Jalan Waru – Sidoarjo, khususnya pada segmen KM 0+00 hingga KM 2,5+00. Metode yang digunakan dalam perencanaan perkerasan adalah Metode Manual Desain Perkerasan (MDP) 2017, yang merupakan suatu pendekatan terkini dalam industri perkerasan jalan. Perhatian khusus dalam perencanaan perkerasan diberikan pada faktor-faktor seperti daya dukung tanah dan beban lalu lintas yang diperkirakan. Metode MDP 2017 digunakan sebagai pedoman untuk menghitung ketebalan perkerasan yang memenuhi standar keamanan dan kenyamanan jalan. Hasil perhitungan desain meliputi tebal perkerasan setebal 28,5 cm, lapis pondasi atas lean mix concret setebal 12,5 cm, lapis pondasi agregat base A setebal 15 cm, dan sambungan dowel berdiameter 35 mm dengan panjang 450 mm dan jarak 305 mm. Sambungan memanjang batang pengikat (*tie bars*) berdiameter 13 mm dengan panjang 700 mm dan jarak batang 750 mm. Sedangkan tulangan memanjang diameter 13 dengan jarak 285 mm dan tulangan melintang diameter 13 dengan jarak 400 mm. Hasil analisis biaya anggaran menunjukkan bahwa pembangunan jalan pada segmen penelitian memerlukan biaya Rp. 40.726.855.000 (Empat Puluh Milyar Tujuh Ratus Dua Puluh Enam Juta Delapan Ratus Lima Puluh Lima Rupiah)

Kata Kunci : *Manual Desain Perkerasan 2017, Perkerasan Kaku, Rencana Anggaran Biaya HSPK2023*

***Rigid Pavement Design on Waru – Sidoarjo Road from KM 0+00 to KM 2.5+00  
Using the Manual Pavement Design Method 2017***

***Student Name*** : ***MOHAMMAD FARRELL ALAMSYAH***  
***NPM*** : ***18110024***  
***Department*** : ***Teknik Sipil FT-UWKS***  
***Supervisor*** : ***Dr. Ir. Siswoyo, MT.***

**Abstract**

*Design a rigid pavement on the Waru – Sidoarjo Road, specifically in the segment from KM 0+00 to KM 2.5+00. The method employed in pavement planning is the Manual Pavement Design (MDP) 2017, which represents a contemporary approach in the road pavement industry. Special attention in pavement planning is given to factors such as soil bearing capacity and estimated traffic loads. The MDP 2017 method is used as a guideline to calculate the pavement thickness that meets road safety and comfort standards. The design calculations result in a pavement thickness of 28.5 cm, an upper lean mix concrete foundation layer of 12.5 cm, an aggregate base A foundation layer of 15 cm, and dowel joints with a diameter of 35 mm, a length of 450 mm, and a spacing of 305 mm. Longitudinal tie bars with a diameter of 13 mm, a length of 700 mm, and a spacing of 750 mm are used for reinforcement. Meanwhile, longitudinal reinforcement has a diameter of 13 mm with a spacing of 285 mm, and transverse reinforcement has a diameter of 13 mm with a spacing of 400 mm. The budget analysis results indicate that the road construction in the research segment requires a cost of Rp. 40,726,855,000 in Indonesian Rupiah is translated to English as Forty Billion Seven Hundred Twenty-Six Million Eight Hundred Fifty-Five Thousand Rupiah.*

***Keywords :*** *Pavement Design Manual 2017, Perkerasan Kaku, Cost Budget Plan HSPK 2023*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul”. **PERENCANAAN PERKERASAN KAKU (*RIGID PAVEMENT*) DI JALAN WARU – SIDOARJO STA 0+00 S/D 2,5+00 DENGAN METODE BINA MARGA.** Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan melewati beberapa tahapan yang tidak lepas dari berbagai motivasi serta dukungan yang diberikan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memotivasi dalam penyusunan Tugas Akhir. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan YME yang telah memberikan kelancaran serta kekuatan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Johan Paing Heru Wakito, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Dr.Ir. Utari Khatulistiani, M.T selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Bapak Dr. Ir. Soebagio, MT. selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan selama menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
5. Bapak Dr. Ir. Siswoyo, MT. selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu dan arahan yang baik.
6. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
7. Orang tua yang selalu menjadi penyemangat dan tak henti memberi dukungan moral maupun materil serta doanya.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu penyusun, baik secara moril maupun materil, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
9. Teman –teman angkatan 2018 yang selalu memberi saya semangat selama ini dalam penyusunan ini

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu saya berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi kalangan Teknik Sipil.

Surabaya, Desember 2023

**Mohammad Farrell Alamsyah**

NPM 18.11.0013

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN REVISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>Abstraksi</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GLOSSARY</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Maksud dan Tujuan Perencanaan.....	5
1.4.1 Maksud.....	5
1.4.2 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat Perencanaan .....	5
1.6 Batasan Masalah.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Umum .....	7
2.2 Perkerasan jalan .....	7
2.3 Perencanaan Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	8
2.3.1 Struktur dan Jenis Perkerasan .....	8
2.4 Persyaratan Teknis .....	8
2.4.1 Tanah Dasar .....	8
2.4.2 Pondasi Bawah.....	9
2.5 Perencanaan Tebal Plat .....	11
2.6 Perencanaan Tulangan .....	13
2.7 Perencanaan Sambungan.....	13



2.7.1 Sambungan Memanjang Dengan Batang Pengikat ( <i>Tie Bars</i> ).....	14
2.7.2 Sambungan Pelaksanaan Memanjang .....	14
2.7.3 Sambungan Susut Memanjang .....	15
2.7.4 Sambungan Susut dan Sambungan Pelaksanaan Melintang .....	15
2.7.5 Sambungan Susut Melintang .....	15
2.7.6 Sambungan Pelaksanaan Melintang.....	16
2.7.7 Pola Sambungan.....	17
2.7.8 Penutup Sambungan.....	18
2.7.9 Sambungan Isolasi .....	19
2.8 Perkerasan beton semen untuk kelandaian yang curam .....	20
2.9 Penentuan Besaran Rencana .....	21
2.9.1 Lalu Lintas .....	22
2.9.2 Lajur rencana dan koefisien distribusi .....	22
2.9.3 Umur Rencana.....	23
2.9.4 Pertumbuhan Lalu lintas .....	23
2.9.5 Lalu Lintas Rencana.....	24
2.9.6 Faktor Keamanan Beban .....	24
2.9.7 Bahu Jalan.....	25
2.10 Prosedur Perencanaan Perkerasan Beton Semen .....	25
2.10.1 Analisa Kapasitas Jalan .....	26
2.10.2 Menentukan Kelas Jalan.....	26
2.10.3 Pertumbuhan Lalu Lintas Tahunan .....	26
2.10.4 Kapasitas Jalan I.....	27
2.10.5 Level Of Service .....	32
2.11 Penelitian Terdahulu .....	34
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>39</b>
3.1 Konsep Perencanaan .....	39
3.2 Tahapan Persiapan .....	41
3.3 Identifikasi Masalah dan Inventaris Kebutuhan Data .....	41
3.4 Survey .....	41
3.5 Pengumpulan Data.....	42
3.6 Analisis dan Pengolahan Data .....	43
3.7 Pengolahan Data Lalu Lintas yang berupa .....	43
3.8 Pengolahan Data CBR .....	43

3.9 Analisa Kapasitas Jalan.....	43
3.10 Level of Service .....	44
3.11 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ).....	44
3.12 Gambar Rencana .....	44
3.13 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	44
<b>BAB IV DATA DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>45</b>
4.1 Data.....	45
4.1.1 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	45
4.1.2 Data CBR .....	50
4.2 Analisa Data Primer dan Data Sekunder.....	50
4.2.1 Analisa Data Lalu Lintas.....	50
4.2.2 Analisa Rencana Pelebaran Jalan .....	58
4.2.3 Analisa Data CBR.....	63
4.3 Perencanaan Desain Perkerasan.....	65
4.3.1 Menentukan Nilai VDF ( <i>Vehicle Damage Factor</i> ).....	66
4.3.2 Faktor distribusi Lajur.....	66
4.3.3 Faktor Distribusi Arah .....	67
4.3.4 Menghitung nilai CESAL (Cumulative Equivalen Single Axle Load).....	67
4.3 Menentukan Tebal Perkerasan Kaku .....	71
4.4 Perhitungan Sambungan dan Tulangan.....	72
4.5 Perhitungan Batang Pengikat ( <i>Tie Bars</i> ).....	72
4.6 Sambungan Dengan Dowel.....	73
4.6.1 Perhitungan Penulangan.....	73
4.7 Perhitungan Drainase Jalan.....	75
4.8 Rencana Anggaran Biaya.....	77
4.8.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	77
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>82</b>
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>85</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Kondisi Jalan Waru Kabupaten Sidoarjo .....	4
<b>Gambar 2. 1</b> Tipikal Struktur beton semen .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Tebal Pondasi Bawah Minimum Untuk Perkerasan Beton Semen .....	9
<b>Gambar 2. 3</b> CBR tanah efektif pondasi bawah.....	10
<b>Gambar 2. 4</b> Tipikal sambungan memanjang.....	14
<b>Gambar 2. 5</b> Ukuran Standar Penguncian Sambungan Memanjang .....	15
<b>Gambar 2. 6</b> Sambungan melintang dengan ruji .....	16
<b>Gambar 2. 7</b> Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidakdirencanakan untuk pengecoran per lajur. ....	17
<b>Gambar 2. 8</b> Sambungan pelaksanaan yang direncanakan dan yang tidakdirencanakan untuk pengecoran seluruh lebar perkerasan.....	17
<b>Gambar 2. 9</b> Potongan melintang perkerasan dan lokasi sambungan.....	18
<b>Gambar 2. 10</b> Detail Potongan melintang sambungan perkerasan.....	19
<b>Gambar 2.11</b> Contoh persimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi.....	20
<b>Gambar 2. 12</b> Sambungan isolasi .....	20
<b>Gambar 2.13</b> Angker panel .....	21
<b>Gambar 2. 14</b> Angker blok .....	21
<b>Gambar 3. 1</b> Kondisi Perkerasan Jalan Waru Kabupaten Sidoarjo.....	42
<b>Gambar 4. 1</b> Mencari nilai DDT dari nilai CBR 90% .....	65

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Nilai Koefisien Gesekan .....	10
<b>Tabel 2. 2</b> Langkah-langkah perencanaan tebal perkerasan beton semen.....	12
<b>Tabel 2. 3</b> Tebal pelat.....	16
<b>Tabel 2. 4</b> Penggunaan angker panel dan angker blok pada jalan dengan kemiringan yang curam.....	21
<b>Tabel 2. 5</b> Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan dan koefisien distribusi I.....	22
<b>Tabel 2. 6</b> Umur rencana.....	23
<b>Tabel 2. 7</b> Faktor laju pertumbuhan lalu-lintas (%).....	24
<b>Tabel 2. 8</b> Faktor keamanan beban ( $F_{KB}$ ).....	25
<b>Tabel 2. 9</b> Kapasitas Dasar pada Jalan Luar Kota.....	27
<b>Tabel 2. 10</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu- Lintas.....	28
<b>Tabel 2. 11</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah.....	28
<b>Tabel 2. 12</b> Kelas Hambatan Samping.....	29
<b>Tabel 2. 13</b> Faktor Penyesuaian Kapasitas akibat Hambatan Samping ( $FC_{HS}$ ).....	30
<b>Tabel 2. 14</b> EMP (Ekivalen Mobil Penumpang) 4/2 T dan 4/2 TT.....	31
<b>Tabel 2. 15</b> Klasifikasi Tingkat Pelayanan.....	32
<b>Tabel 2. 16</b> Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	33
<b>Tabel 2. 17</b> Penelitian Terdahulu.....	34
<b>Tabel 4. 1</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	46
<b>Tabel 4. 2</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	46
<b>Tabel 4. 3</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	47
<b>Tabel 4. 4</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	47
<b>Tabel 4. 5</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	48
<b>Tabel 4. 6</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	48
<b>Tabel 4. 7</b> Data Mentah <i>Survey</i> LHR JL. Jenderal S parman 2 Arah.....	49
<b>Tabel 4. 8</b> Data Lalu Lintas Harian Rata Rata (LHR).....	49
<b>Tabel 4. 9</b> Data nilai CBR.....	50
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Pada Tahun 2023.....	53
<b>Tabel 4. 11</b> Hasil Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Pada Tahun 2043.....	54
<b>Tabel 4. 12</b> Hasil Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2063.....	54

<b>Tabel 4. 13</b>	Rekapitulasi Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2023 - 2029 ...	55
<b>Tabel 4. 14</b>	Rekapitulasi Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2023-2029.....	55
<b>Tabel 4. 15</b>	Rekapitulasi Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2037 – 2043 ....	56
<b>Tabel 4. 16</b>	Rekapitulasi Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2044 – 2050 ....	56
<b>Tabel 4. 17</b>	Rekapitulasi Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2051 – 2057 ....	57
<b>Tabel 4. 18</b>	Rekapitulasi Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Tahun 2058 – 2063 ...	57
<b>Tabel 4. 19</b>	Level of service (Analisa Kinerja Jalan).....	58
<b>Tabel 4. 20</b>	Hasil Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Pada Tahun 2023 .....	61
<b>Tabel 4. 21</b>	Hasil Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Pada Tahun 2043 .....	61
<b>Tabel 4. 22</b>	Hasil Perhitungan (DS) Derajat Kejenuhan Pada Tahun 2063 .....	62
<b>Tabel 4. 23</b>	Level Of Service (Analisa Kinerja Jalan) .....	62
<b>Tabel 4. 24</b>	Nilai R untuk Perhitungan CBR Segmen.....	63
<b>Tabel 4. 25</b>	Perhitungan CBR dengan metode grafis.....	64
<b>Tabel 4. 26</b>	Nilai VDF 4.....	66
<b>Tabel 4. 27</b>	Faktor Distribusi Lajur ( <i>DL</i> ).....	67
<b>Tabel 4. 28</b>	CESAL Rencana .....	68
<b>Tabel 4. 29</b>	Tebal Lapis Perkerasan .....	71
<b>Tabel 4. 30</b>	Ukuran, Panjang Dan Jarak Dowel .....	73
<b>Tabel 4. 31</b>	Rancangan anggaran biaya Sta 00+00 – 2,5+00 Meter .....	81

## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik 4. 1</b> CBR Desain tanah dasar.....	64
<b>Grafik 4. 2</b> NomogramTebal Perkerasan .....	69
<b>Grafik 4. 3</b> Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen.....	69
<b>Grafik 4. 4</b> CBR tanah dasar efektif .....	70
<b>Grafik 4. 5</b> Taksiran Tebal Plat Beton .....	70

## DAFTAR GLOSSARY

**Agregat Kelas A (lapis pondasi agregat kelas A, LFA-A)** pondasi agregat untuk perkerasan jalan menggunakan gradasi kelas-A

**Beton kurus (*Lean Mix Concrete, LMC*)** Campuran material berbutir dan semen dengan kadar semen yang rendah. Digunakan sebagai bagian dari lapis fondasi perkerasan beton.

**C (Kapasitas Jalan)** merupakan arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu.

**CO (Kapasitas Dasar)** merupakan arus lalu lintas total pada suatu bagian jalan untuk kondisi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya (kondisi lingkungan, volume lalu lintas, dan geometrik jalan).

**CBR (*California Bearing Ratio*)** adalah perbandingan antara beban penetrasi suatu lapisan tanah atau perkerasan terhadap bahan standar dengan kedalaman dan kecepatan penetrasi yang sama.

**CESAL (*Cummulative Equivalent Standart Axel Load*)** merupakan kumulatif ekuivalen beban sumbu standar yang melewati jalan.

**Dowel Bars** adalah merupakan sarana yang digunakan sebagai penyambung/pengikat pada sambungan memanjang pelat beton perkerasan jalan (*Rigid Pavement*).

**DS (*Degree of saturation*)** merupakan Derajat kejenuhan/rasio arus lalu-lintas terhadap kapasitas. Catatan: Biasanya dihitung per jam.

**ESAL (*Equivalent Standart Axel Load*)** merupakan ekuivalen beban sumbu standar tiap kendaraan yang melewati jalan.

**FCIJ (Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Jalur Lalu Lintas)** meruoakan lebar jalur jalan yang dilewati lali lintas kendaraan, tidak termasuk bahu jalan.

**FCPA (Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah)** merupakan pembagian arah arus pada jalan dua arah yang dinyatakan dalam prosentase dari arah arus total masing-masing arah.

**FCHS (Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Jalur Lalu Lintas)** merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas yang berasal dari aktivitas samping segmen jalan.

**LHR (Lalu Lintas Harian Rata-Rata)** merupakan jumlah kendaraan rata-rata perhari yang melewati ruas jalan dalam satu tahun. Dihitung melalui survei selama 5 hari.

**RAB (Rencana Anggaran Biaya)** adalah perencanaan besarnya biaya untuk membangun suatu infrastruktur.

**Tie Bars** adalah merupakan sarana yang digunakan sebagai penyambung/pengikat pada sambungan melintang pelat beton perkerasan jalan (*Rigid Pavement*).

**Umur rencana** adalah lamanya umur jalan mampu melayani lalu lintas berdasarkan perencanaan awal.

**VDF (Vehicle Damaging Factor)** merupakan besaran beban sumbu kendaraan yang memberikan beban pada perkerasan jalan