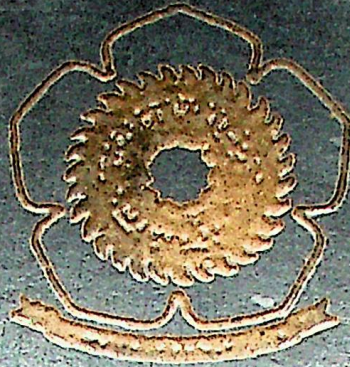


KAJIAN EKSPERIMENTAL PELAT BETON  
DENGAN VARIASI JENIS DAN JUMLAH TULANGAN



LAPORAN HASIL AKHIR

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

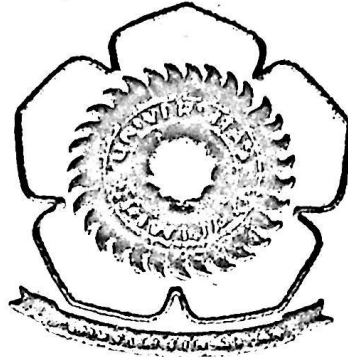
Oleh :

NOVIANTE EDO  
0203010103

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2005

S  
624.177 65  
Edo  
le  
2007

**KAJIAN EKSPERIMENTAL PELAT BETON  
DENGAN VARIASI JENIS DAN JUMLAH TULANGAN**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**NOVIANTI EDO  
03033110103**

R. 1672  
6534

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2007**

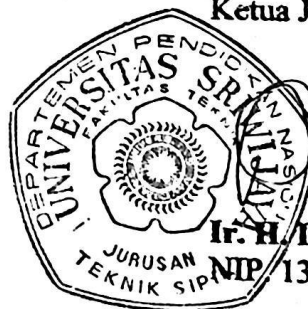
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : NOVIANTI EDO  
NIM : 03033110103  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : KAJIAN EKSPERIMENTAL PELAT BETON DENGAN  
VARIASI JENIS DAN JUMLAH TULANGAN**

**Palembang, Desember 2007**

**Ketua Jurusan,**



**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS  
NIP 131 472 645**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSetujuan LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : NOVIANTI EDO  
NIM : 03033110103  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : KAJIAN EKSPERIMENTAL PELAT BETON DENGAN  
VARIASI JENIS DAN JUMLAH TULANGAN**

Palembang, Desember 2007

Dosen Pembimbing I,



**Dr. Ir. Maulid M. Iqbal, MS  
NIP. 131 804 345**

Dosen Pembimbing II,



**Rosidawani, ST, MT  
NIP. 152 283 640**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yaha Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Kajian Eksperimental Pelat Beton Dengan Variasi Jenis dan Jumlah Tulangan" ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Selama penulisan Tugas Akhir ini, Penulis banyak menerima saran, penjelasan dan informasi yang sangat berguna dari berbagai pihak. Teruntai kata terindah berupa ucapan terima kasih yang sangat mendalam yang hanya bisa Penulis sampaikan terutama kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, dan Ketua Laboratorium Bahan dan Beton Jurusan Teknik Sipil.
3. Ibu Melawaty Agustien, S.Si., MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Dr. Ir. Maulid M. Iqbal, MS, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, dan Ketua Laboratorium Struktur Teknik Sipil.
5. Ibu Rosidawani, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah banyak mengajarkan dan membagikan ilmunya tanpa kenal lelah.
7. Kak Lukman, Yuk Tini, Kak David dan Kak Rudi, selaku staff dan pegawai Jurusan Teknik Sipil, yang telah banyak memberikan bantuan.
8. Keluargaku yang tercinta, Mama, Papa dan Daniel, Ce Syl yang telah memberikan doa dan bantuan, baik moril maupun materi.
9. Rekan-rekan seperjuanganku dalam penelitian, Renta, Henny, Funky, Budi dan Hendrik.
10. Efran, yang telah memberikan dukungan dan bantuan bagi penulis.
11. Nia, Ria, Rita, Yusni, Resti, dkk, yang telah banyak memberikan bantuan, support dan kebersamaannya selama kuliah dalam suka dan duka.

12. Jack (Henny), Eka, Verzi, dll yang telah banyak membantu selama ngelab.
13. Rekan-rekan angkatan 2003 yang secara langsung maupun tak langsung telah memberikan bantuan.
14. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan memberikan balasan yang setimpal atas ketulusan hati mereka yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini telah memberikan kesempatan bagi Penulis untuk menggali dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama kuliah, namun penulis menyadari bahwa *"Tak Ada Gading yang Tak Retak"*. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Desember 2007

Penulis

## HALAMAN MOTTO

*"Jika Anda mampu berkepala dingin saat sekeliling Anda kehilangan akal dan menyalahkan Anda; jika Anda percaya diri saat orang lain meragukan Anda, tetapi memperhatikan juga keraguan mereka. Jika Anda bisa menunggu tanpa jemu dan tidak membalas kebohongan dengan kebohongan; atau kebencian dengan kebencian;... Jika Anda bisa tahan mendengar kebenaran yang Anda katakan dipelintir oleh orang licik untuk mempengaruhi orang-orang bodoh; atau melihat jerih payah Anda dihancurkan, tetapi gigih membangunnya kembali dengan peralatan morat-marit... Jika Anda bergaul dengan rakyat jelata tanpa menjadi kampungan dan dengan raja-raja tanpa menjadi sombong... Jika kawan maupun lawan tidak bisa merusak Anda... Maka Anda adalah sungguh manusia sejati." (Rudyard Kipling)*

*Kupersembahkan kepada :*

*~ My Lord and My Savior*

*~ Kedua orang tuaku dan keluarga*

*~ All of my friends*

*~ Almamaterku*

## DAFTAR ISI

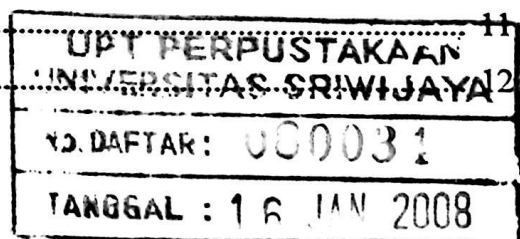
	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Halaman Persembahan dan Motto .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiv
Abstrak .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Beton Bertulang .....	5
2.2 Kekuatan Beton .....	6
2.2.1 Kekuatan Beton Terhadap Gaya Tekan .....	6
2.2.2 Kekuatan Beton Terhadap Gaya Tarik .....	7
2.3 Baja Tulangan .....	8
2.3.1 Tulangan Polos ( <i>Plain Bar</i> ) .....	9
2.3.2 Tulangan Ulir ( <i>Deformed Bar</i> ) .....	10
2.4 Pelat Beton Bertulang .....	11
2.4.1 Macam-macam Pelat .....	12





2.4.2	Perilaku Lentur Pelat Terhadap Beban .....	15
2.4.3	Lendutan .....	18
2.5	Kekakuan .....	20
2.6	Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	22
2.5.1	Jenis Lapis Perkerasan Beton .....	24
2.5.2	Tegangan Lentur Pada Perkerasan Beton .....	25

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Eksperimental .....	27
3.2	Persiapan Bahan dan Alat Penelitian .....	27
3.3	Pengujian Kuat Tarik Baja .....	31
3.4	Pembuatan Bekisting dan Perakitan Tulangan .....	32
3.5	Pembuatan Benda Uji .....	33
3.6	Pengujian Benda Uji .....	35
3.7	Analisa Data dan Pembahasan .....	37
3.8	Benda Uji .....	37

### BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian Kuat Tarik Baja .....	42
4.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....	43
4.3	Contoh Perhitungan Teoritis .....	44
4.3.1	Contoh Perhitungan Kapasitas Lentur Pelat P 0,7% .....	44
4.3.2	Contoh Perhitungan Lendutan Pelat P 0,7% .....	47
4.4	Hasil Pengujian Lentur Pelat Beton .....	50
4.4.1	Hasil Pengujian Lentur Pelat Polos .....	50
4.4.2	Hasil Pengujian Lentur Pelat P 0,5% .....	52
4.4.3	Hasil Pengujian Lentur Pelat P 0,7% .....	53
4.4.4	Hasil Pengujian Lentur Pelat P 1% .....	55
4.4.5	Hasil Pengujian Lentur Pelat D 0,5% .....	57
4.4.6	Hasil Pengujian Lentur Pelat D 0,7% .....	58
4.4.7	Hasil Pengujian Lentur Pelat D 1% .....	60

4.5	Analisa Perbandingan Kapasitas Lentur Masing-masing Pelat .....	62
4.5.1	Pengaruh Jumlah Tulangan Terhadap Kapasitas Lentur Pelat ..	64
4.5.2	Pengaruh Jenis Tulangan Terhadap Kapasitas Lentur Pelat .....	67
4.6	Perbandingan Hasil Perhitungan Teoritis dan Hasil Eksperimental .....	72
4.7	Perbandingan Pola Runtuh Pelat Tanpa Tulangan dan Pelat Bertulangan .....	72

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran .....	76

DAFTAR PUSTAKA .....	77
----------------------	----

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Nilai modulus elastisitas beton normal ..... 7
Tabel 2.2	Perbandingan kuat tekan beton pada berbagai umur untuk benda uji silinder yang dirawat di laboratorium ..... 7
Tabel 2.3	Jenis dan kelas baja tulangan sesuai SII 0136-80 ..... 9
Tabel 2.4	Dimensi nominal tulangan polos ..... 10
Tabel 2.5	Dimensi efektif tulangan ulir ..... 11
Tabel 2.6	Tebal minimum h dari pelat satu arah non pratekan ..... 13
Tabel 3.1	Benda uji yang dibuat ..... 41
Tabel 4.1	Hasil pengujian kuat tarik baja ..... 42
Tabel 4.2	Hasil pengujian kuat tekan rata-rata benda uji kubus beton ..... 43
Tabel 4.3	Massa jenis rata-rata benda uji kubus beton ..... 43
Tabel 4.4	Hasil perhitungan kapasitas lentur teoritis ..... 46
Tabel 4.5	Hasil perhitungan $\delta$ teoritis ..... 49
Tabel 4.6	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat polos ..... 50
Tabel 4.7	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat P 0,5% ..... 52
Tabel 4.8	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat P 0,7% ..... 53
Tabel 4.9	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat P 1% ..... 55
Tabel 4.10	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat D 0,5% ..... 57
Tabel 4.11	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat D 0,7% ..... 58
Tabel 4.12	Hasil pembacaan tegangan dan defleksi benda uji pelat D 1% ..... 60
Tabel 4.13	Rekapitulasi Hasil Laboratorium ..... 62
Tabel 4.14	Pengaruh penambahan jumlah tulangan pada pelat bertulangan baja polos ..... 64
Tabel 4.15	Pengaruh penambahan jumlah tulangan pada pelat bertulangan baja ulir ..... 66
Tabel 4.16	Pengaruh jenis tulangan terhadap kapasitas lentur pelat dengan jumlah tulangan 0,5% ..... 67

Tabel 4.17	Pengaruh jenis tulangan terhadap kapasitas lentur pelat dengan jumlah tulangan 0,7% .....	69
Tabel 4.16	Pengaruh jenis tulangan terhadap kapasitas lentur pelat dengan jumlah tulangan 1% .....	70
Tabel 4.19	Perbandingan hasil perhitungan teoritis dan hasil eksperimental .....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Plat satu arah ..... 12
Gambar 2.2	Pelat dibebani dengan satu beban terpusat ..... 13
Gambar 2.3	Plat dua arah ..... 15
Gambar 2.4	Perilaku lentur pada beban kecil ..... 16
Gambar 2.5	Perilaku lentur pada beban sedang ..... 17
Gambar 2.6	Perilaku lentur pada beban ultimit ..... 17
Gambar 2.7	Susunan lapisan perkerasan kaku ..... 23
Gambar 2.8a	Susunan lapisan perkerasan beton semen ..... 25
Gambar 2.8b	Susunan lapisan perkerasan komposit ..... 25
Gambar 3.1	Bagan alir penelitian ..... 26
Gambar 3.2	<i>Hydraulic jack</i> yang dipakai untuk pengujian kapasitas lentur pelat .... 28
Gambar 3.3	Plat baja (alat bantu) ..... 28
Gambar 3.4	Perletakan sendi dan perletakan rol ..... 29
Gambar 3.5	<i>Compression machine</i> kapasitas 2000kN ..... 29
Gambar 3.6	<i>Truck mixer</i> di lokasi <i>batching plant</i> ..... 29
Gambar 3.7	Timbangan yang dipakai untuk menimbang benda uji kubus ..... 30
Gambar 3.8	<i>Dial guage</i> ..... 30
Gambar 3.9	Pengukuran panjang awal besi ulir ..... 31
Gambar 3.10	Pengujian tarik besi ulir dan besi polos ..... 31
Gambar 3.11	Alat uji tarik <i>universal testing machine</i> ..... 32
Gambar 3.12	<i>Bekisting</i> dengan ukuran (100 x 40 x 15) cm ..... 32
Gambar 3.13	Tulangan yang telah diikat ..... 33
Gambar 3.14	Pengecoran benda uji ..... 34
Gambar 3.15	Benda uji yang telah disiram ..... 34
Gambar 3.16	Skema pembebanan benda uji ..... 36
Gambar 3.17	Pengujian lentur pelat ..... 37
Gambar 3.18	Pelat polos ..... 37
Gambar 3.19	Pelat P 0,5% ..... 38

Gambar 3.20	Pelat P 0,7% .....	38
Gambar 3.21	Pelat P 1% .....	39
Gambar 3.22	Pelat D 0,5% .....	39
Gambar 3.23	Pelat D 0,7% .....	40
Gambar 3.24	Pelat D 1% .....	40
Gambar 4.1	Pelat dibebani dengan satu beban terpusat .....	44
Gambar 4.2	Grafik hubungan P vs $\delta$ teoritis pelat P 0,7% .....	48
Gambar 4.3	Grafik hubungan P vs $\delta$ teoritis seluruh benda uji pelat bertulang .....	49
Gambar 4.4	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat polos .....	51
Gambar 4.5	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat P 0,5% .....	52
Gambar 4.6	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat P 0,7% .....	54
Gambar 4.7	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat P 1% .....	56
Gambar 4.8	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat D 0,5% .....	57
Gambar 4.9	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat D 0,7% .....	59
Gambar 4.10	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) benda uji pelat D 1% .....	61
Gambar 4.11	Grafik hubungan beban (P) vs defleksi ( $\delta$ ) seluruh benda uji .....	62
Gambar 4.12	Grafik pengaruh jumlah tulangan terhadap kapasitas lentur pelat bertulangan baja polos .....	64
Gambar 4.13	Grafik pengaruh jumlah tulangan terhadap kapasitas lentur pelat bertulangan baja ulir .....	66
Gambar 4.14	Grafik pengaruh jenis tulangan terhadap kapasitas lentur pelat dengan jumlah tulangan 0,5% .....	68
Gambar 4.15	Grafik pengaruh jenis tulangan terhadap kapasitas lentur pelat dengan jumlah tulangan 0,7% .....	69
Gambar 4.16	Grafik pengaruh jenis tulangan terhadap kapasitas lentur pelat dengan jumlah tulangan 1% .....	71
Gambar 4.17	Pola runtuh pelat tanpa tulangan .....	73
Gambar 4.18	Pola runtuh pelat bertulangan .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Pengujian Tarik Baja dan Diameter Piston
- Lampiran 2 Hasil Pengujian Lentur (5 Dial)
- Lampiran 3 Foto-foto Dokumentasi

# KAJIAN EKSPERIMENTAL PELAT BETON DENGAN VARIASI JENIS DAN JUMLAH TULANGAN

Oleh:  
Novianti Edo  
03033110103

---

## ABSTRAK

Diketahui kebanyakan jenis *rigid pavement* yang dipakai yaitu *rigid pavement* tanpa tulangan atau dengan tulangan *dowel* dan *tie bar* pada jarak tertentu. Mengingat kondisi tanah yang labil dan bervariasi, maka tidak semua titik memiliki kondisi CBR yang sama. Kondisi tanah dasar yang jelek dan cukup parah dapat mengakibatkan kurangnya bahkan hilangnya daya dukung tanah, sehingga tanah dasar tersebut tidak dapat memberikan gaya perlawanan terhadap beban yang bekerja di atasnya. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan lokal lapis perkerasan akibat pengaruh kerusakan yang terjadi pada daerah tanah dasar yang labil. Adapun cara untuk mengurangi kerusakan tersebut, yaitu dengan memasang penulangan di sepanjang bentang atau tulangan menerus guna meningkatkan kekuatannya. Penulangan pada perkerasan beton mencegah melebar retak yang disebabkan oleh kerut dan menahan permukaan yang patah agar tidak berkaitan. Tulangan pelat juga berfungsi menahan tegangan lentur yang terjadi akibat beban atau pengerutan. Batang tulangan baja bertugas memperkuat dan menahan gaya tarik, sedangkan beton hanya diperhitungkan untuk menahan gaya tekan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan desain pelat tanpa tulangan dan pelat bertulangan menerus dengan variabel bebas pada jenis dan jumlah tulangan. Jenis tulangan yang dipakai yaitu tulangan ulir dan tulangan polos, dengan jumlah tulangan yang bervariasi yaitu 0,5% ( $\emptyset 10-200$ ), 0,7% ( $\emptyset 10-100$ ) dan 1% ( $\emptyset 12-100$ ). Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perilaku lentur pelat tanpa tulangan dan pelat bertulangan menerus dengan variasi jenis dan jumlah tulangan, serta mengetahui pengaruh persentase tulangan terhadap kapasitas lentur pelat.

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa pada pelat bertulangan memiliki kapasitas lentur yang lebih besar daripada pelat tanpa tulangan. Pelat tanpa tulangan hanya memiliki kapasitas lentur  $28 \text{ kg/cm}^2$ , sedangkan pelat bertulang P 1% memiliki kapasitas lentur  $107,63 \text{ kg/cm}^2$ . Peningkatan kapasitas lentur pelat bertulangan terhadap pelat tanpa tulangan mencapai 384,43%. Variasi jenis dan jumlah tulangan berpengaruh terhadap kapasitas lentur pelat. Penambahan jumlah tulangan ( $\rho$ ) dan meningkatnya nilai tegangan leleh ( $f_y$ ) dapat meningkatkan kapasitas lentur pelat. Terdapat perbedaan pola runtuh antara pelat tanpa tulangan dan pelat bertulangan. Dimana pada pelat tanpa tulangan keruntuhan yang terjadi yaitu pelat terbelah menjadi dua bagian. Sedangkan pada pelat bertulangan, keruntuhan yang terjadi berupa melebar retak.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat, menuntut perlunya perkembangan sarana transportasi yang baik guna mempermudah mobilisasi orang maupun barang. Salah satu upayanya yaitu dengan pembangunan jalan. Saat ini konstruksi jalan yang tengah dikembangkan di Indonesia yaitu *Rigid Pavement*. *Rigid Pavement* merupakan konstruksi perkerasan yang menggunakan semen (*Portland Cement*) sebagai pengikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah.

Dalam teknik sipil, struktur beton pada umumnya digunakan pada pondasi, kolom, balok, dan pelat. Struktur beton dapat didefinisikan sebagai bangunan beton yang terletak di atas tanah yang menggunakan tulangan maupun yang tidak menggunakan tulangan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya prinsip kerja pada *rigid pavement* sama dengan prinsip kerja pada pelat beton.

Perkerasan beton yang kaku dan memiliki modulus elastisitas yang tinggi, akan mendistribusikan beban terhadap bidang area tanah yang cukup luas, sehingga sebagian besar kapasitas struktur perkerasan diperoleh dari slab beton sendiri. Diketahui kebanyakan jenis *rigid pavement* yang dipakai yaitu *rigid pavement* tanpa tulangan atau dengan tulangan *dowel* dan *tie bar* pada jarak tertentu. Mengingat kondisi tanah yang labil dan bervariasi, maka tidak semua titik memiliki kondisi CBR yang sama. Kondisi tanah dasar yang jelek dan cukup parah dapat mengakibatkan kurangnya bahkan hilangnya daya dukung tanah, sehingga tanah dasar tersebut tidak dapat memberikan gaya perlawanan terhadap beban yang bekerja di atasnya. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan lokal lapis perkerasan akibat pengaruh kerusakan yang terjadi pada daerah tanah dasar yang labil. Dan untuk memperbaikinya perlu dilakukan rekonstruksi di sepanjang slab tersebut. Tentunya hal ini tidaklah ekonomis karena memerlukan biaya yang cukup besar.

Adapun cara untuk mengurangi kerusakan lokal yang timbul akibat pengaruh kerusakan yang terjadi pada daerah tanah dasar yang labil, yaitu dengan memasang penulangan di sepanjang bentang atau tulangan menerus guna meningkatkan kekuatannya. Penulangan pada perkerasan beton mencegah melebarnya retak yang disebabkan oleh kerut dan menahan permukaan yang patah agar tidak berkaitan. Tulangan pelat juga berfungsi menahan tegangan lentur yang terjadi akibat beban atau pengerutan. Batang tulangan baja bertugas memperkuat dan menahan gaya tarik, sedangkan beton hanya diperhitungkan untuk menahan gaya tekan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan desain pelat tanpa tulangan dan pelat bertulangan menerus dengan variabel bebas pada jenis dan jumlah tulangan. Jenis tulangan yang dipakai yaitu tulangan ulir dan tulangan polos dengan jumlah tulangan yang bervariasi.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana perilaku lentur pelat beton tanpa tulangan dan pelat bertulangan menerus dengan 6 jenis variasi pada jenis dan jumlah tulangan, dengan mutu beton yang sama.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perilaku lentur pelat tanpa tulangan dan pelat bertulangan menerus dengan variasi jenis dan jumlah tulangan. ✓
2. Mengetahui pengaruh persentase tulangan terhadap kapasitas lentur pelat. .

## **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Struktur Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, menggunakan benda uji berbentuk pelat berukuran 100 x 40 x 15 cm sebanyak 7 buah yang diuji kapasitas lenturnya setelah berumur 28 hari dengan menggunakan metode SK-SNI T-15-1991-03.

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel yang dipakai, yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang ditentukan dalam penelitian ini, yaitu berupa jenis dan jumlah tulangan dalam pelat. Jenis tulangan yang dipakai yaitu besi ulir dan besi polos, dengan jumlah tulangan masing-masing jenis yaitu 0,5%, 0,7% dan 1%.

2. Variabel tak bebas

Variabel tak bebas merupakan variabel yang tergantung dari variabel bebas.

Dalam penelitian ini variabel tak bebas yang diteliti adalah nilai kapasitas lentur pelat yang tergantung dari jenis dan jumlahnya.

Metoda pengujian yang dipakai dalam penelitian ini adalah pengujian kapasitas lentur pelat dengan satu titik (*one point loading*), menggunakan mesin *hydraulic jack* dengan kapasitas 50 ton.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, sehingga akan didapat suatu gambaran yang jelas mengenai hubungan serta perbandingan antara variabel yang diteliti. Dari analisa data akan dapat ditarik suatu kesimpulan serta saran-saran yang diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan khususnya bidang struktur

### 1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, dengan sistematika sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan mencakup latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang menunjang gagasan dilakukannya eksperimen.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan eksperimen secara keseluruhan serta gambaran umum benda uji yang dibuat.

#### BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil-hasil dari pengujian yang didapat selama eksperimen berlangsung dalam bentuk tabel dan grafik, serta dilakukan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian.

#### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil eksperimen dan pembahasan dari topik yang diambil sebagai hasil dari penelitian secara keseluruhan, dan dilengkapi dengan saran dari penulis mengenai topik yang diambil untuk kemungkinan diadakannya penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clarkson H. Oglesby & R. Gary Hicks, *Teknik Jalan Raya*, Jilid 2, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta, 1996
- Departemen Pekerjaan Umum, *Petunjuk Perencanaan Perkerasan Kaku (Beton Semen)*, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung, 1985
- Dipohusodo, Istimawan, *Struktur Beton Bertulang*, PT. Gramedia, Jakarta, 1999
- Gare, M. James & Stephen P. Timoshenko, *Mekanika Bahan*, Jilid 1, PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta, 1997
- Sukirman, Sylvia, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung, 1999
- Suryawan, Ari, *Perkerasan Jalan Beton Semen Portland (Rigid Pavement)*, Beta Offset, Yogyakarta, 2005
- Wahyudi, Laurentius & Syahril A. Rahim, *Struktur Beton Bertulang Standar Baru SNI T-15-1991-03*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1999
- Winter, George & Arthur H. Nilson, *Design of Concrete Structures*, Ninth Edition, McGraw-Hill, United States of America, 1993
- W. C., Vis, & Gideon H. Kusuma, *Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang*, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta, 1996