

**ANALISIS PERHITUNGAN RASIO KAPASITAS PENAMPANG  
PADA ELEMEN STRUKTUR BETON BERTULANG  
DENGAN METODE PBI-1971 DAN SNI-2002  
(Studi Kasus: Dormaga Kertapati Tahap I Palembang)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diduat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**GABBY RAVITA SURYANI**

**03081601046**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

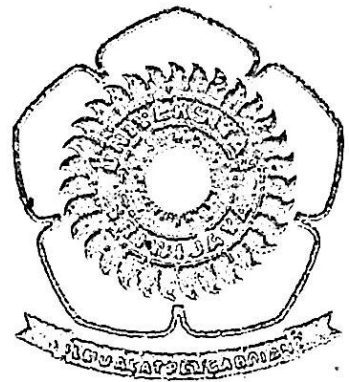
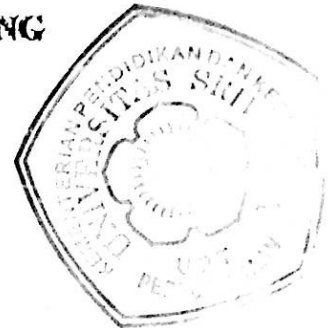
**2013**

S.  
624.198.597.  
Gab.  
a.

\* 22804/23349

C-030997.

**ANALISIS PERHITUNGAN RASIO KAPASITAS PENAMPANG  
PADA ELEMEN STRUKTUR BETON BERTULANG  
DENGAN METODE FBI-1971 DAN SNI-2002  
(Studi Kasus Dermaga Kertapati Tahap I Palembang)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**GABBY RAVITA SURYANI**  
**03081001046**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**2013**

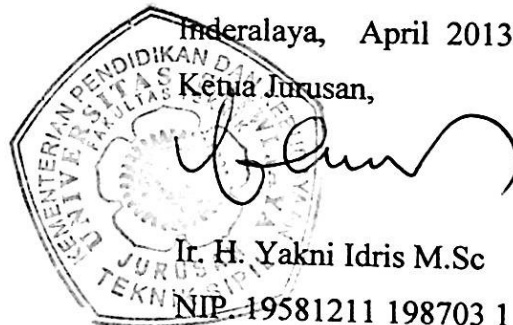
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Gabby Ravita Suryani  
NIM : 03081001046  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERHITUNGAN RASIO KAPASITAS  
PENAMPANG PADA ELEMEN STRUKTUR BETON  
BERTULANG DENGAN METODE PBI-1971 DAN SNI-  
2002

Inderalaya, April 2013

Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris M.Sc

NIP. 19581211 198703 1 002

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

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Gabby Ravita Suryani  
NIM : 03081001046  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERHITUNGAN RASIO KAPASITAS  
PENAMPANG PADA ELEMEN STRUKTUR BETON  
BERTULANG DENGAN METODE PBI-1971 DAN SNI-  
2002

Inderalaya, April 2013

Dosen Pembimbing,



Ir. H. Imron Fikri Astira MSc

NIP. 19540224 198503 1 001

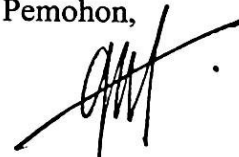
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Gabby Ravita Suryani  
NIM : 03081001046  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERHITUNGAN RASIO KAPASITAS  
PENAMPANG PADA ELEMEN STRUKTUR BETON  
BERTULANG DENGAN METODE PBI-1971 DAN SNI-  
2002

Inderalaya, April 2013

Pemohon,



Gabby Ravita Suryani

NIM 03081001046

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat karunia, rahmat, dan hidayah-Nyalah yang telah memberikan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang mengambil judul Analisis Perhitungan Rasio Kapasitas Penampang Pada Elemen Struktur Beton Bertulang dengan Metode PBI-1971 dan SNI-2002 Studi Kasus Proyek Pembangunan Dermaga Sungai Kertapati Tahap I Palembang. Salawat dan salam penulis sampaikan pada junjungan Nabi Muhammad SAW karena dengan perjuangannya membawa umat manusia menuju cahaya Islam.

Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama pelaksanaan kerja praktekmaupun penyusunan laporan.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Ir. H. Yakni Idris, MSC, MSCE, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Bimo Brata Aditiya S.T, M.T, selaku Wakil Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan banyak masukan dan nasehat yang bermanfaat.
5. Seluruh Pihak dari PT. Alumagada Jaya Mandiri dan CV. Tata P'Stya, khususnya buat kak Rangga Sipil 05, yang banyak membantu memenuhi kebutuhan data-data Laporan Tugas Akhir .
6. Seluruh keluarga yang selalu membantu menyiapkan kebutuhan selama proses menyusun Laporan Tugas Akhir.
7. Keluarga Besar Teknik Sipil khususnya angkatan 2008, terima kasih banyak atas semua informasi, dukungan, dan waktunya.

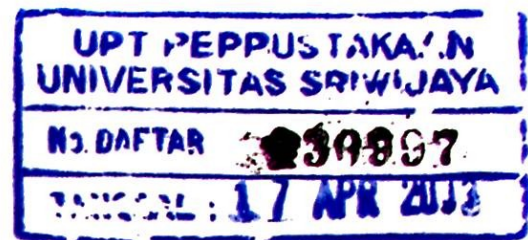
8. Yuk Tini, Kak Ang, Kak Junai, dan seluruh staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang selalu membantu dengan baik semua urusan administrasi di kampus.

Penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Maret 2013

Penulis

## DAFTAR ISI



	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Abstrak .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Ruang Lingkup Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Peraturan dan Standar Perencanaan Struktur Beton Bertulang .....	5
2.2 Perhitungan Kekuatan Berdasarkan Prinsip-prinsip Cara-n PBI-1971..	7
2.2.1. Penampang Beton yang Memikul Lentur Murni.....	7
2.2.2. Penampang Beton yang Memikul Lentur dengan Gaya Normal	9
2.3 Perhitungan Kekuatan Berdasarkan Prinsip-prinsip Kekuatan Batas PBI-1971 .....	9
2.3.1 Penampang Beton yang Memikul Lentur Murni .....	10
2.4 Metode <i>Ultimate Strength Design</i> (USD) SNI-2002 .....	11
2.4.1 Keruntuhan Lentur Akibat Kuat Batas.....	11
2.4.2 Keruntuhan Akibat Geser.....	13
2.4.3 Analisis Balok Persegi Tulangan Tarik.....	14
2.4.4 Analisis Balok Persegi Bertulangan Rangkap.....	15
2.5 Metode Alternatif Teori Elastisitas SK SNI-03-2847-2002 .....	16
2.5.1. Analisa Struktur.....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Studi Litertur.....	21
3.2 Pengumpulan Data.....	21
3.3 Perhitungan dan Perencanaan Bangunan.....	21
3.4 Analisis Hasil dan Pembahasan .....	23
3.5 Kesimpulan dan saran.....	23
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Permodelan Struktur .....	26
4.2 Analisa Elemen Plat Lantai.....	26
4.2.1 Perhitungan Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang	26



Plat Lantai dengan Prinsip-prinsip Cara-n PBI-1971 .....	27
4.2.2 Perhitungan Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Plat Lantai dengan Prinsip-prinsip Kekuatan Batas PBI-1971 ...	32
4.2.3 Perhitungan Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Pelat Lantai dengan Metode Alternatif Teori Elastisitas SK SNI-2002 .....	37
4.2.4 Perhitungan Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Plat dengan Metode <i>Ultimate Strength Design</i> (USD) SNI-2002 .....	40
4.3 Analisis Elemen Balok Dermaga.....	44
4.3.1 Perhitungan Pembebanan yang Bekerja Pada Balok.....	45
4.3.2 Perhitungan Rasio Kapasitas Tahanan Berdasarkan Prinsip-prinsip Cara-n PBI-1971 .....	54
4.3.3 Perhitungan Rasio Kapasitas Tahanan Berdasarkan Prinsip-prinsip Kekuatan Batas PBI-1971 .....	56
4.3.4 Perhitungan Rasio Kapasitas Tahanan Metode Alternatif Teori Elastisitas SNI-2002 .....	58
4.3.5 Perhitungan Rasio Kapasitas Tahanan Metode USD SK-SNI-2002.....	59
4.4 Perbandingan Hasil Perhitungan Rasio Kapasitas Tahanan Penampang	61
4.5 Pembahasan .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran .....	68

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Diagram Tegangan pada Penampang Balok yang Memikul Lentur Murni .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Diagram Tegangan pada Penampang Balok Akibat Lentur dengan Gaya Normal.....	9
<b>Gambar 2.3</b> Penampang Persegi dengan Tulangan Rangkap dan Tegangan Tekan Beton Persegi Ekuivalen .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Balok yang Dibebani Sampai Runtuh .....	11
<b>Gambar 2.5</b> Ciri-ciri Keruntuhan Penampang .....	12
<b>Gambar 2.6</b> Balok dengan Keruntuhan Geser.....	13
<b>Gambar 2.7</b> Diagram Regangan dan Kopel .....	14
<b>Gambar 2.8</b> Analisis Balok Bertulangan Rangkap .....	15
<b>Gambar 2.9</b> Hubungan Antara Tegangan dan Regangan untuk Bahan Elastis Linear.....	17
<b>Gambar 2.10</b> Analisis Balok Persegi .....	19
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian .....	24
<b>Gambar 4.1</b> Potongan Sungai Ogan.....	25
<b>Gambar 4.2</b> Sketsa Struktur Dermaga Arah XZ .....	26
<b>Gambar 4.3</b> Denah Pelat Lantai Dermaga.....	27
<b>Gambar 4.4</b> Perhitungan Ekuivalen Beban Merata pada Segitiga .....	45
<b>Gambar 4.5</b> Perhitungan Beban Merata pada Trapesium .....	46
<b>Gambar 4.6</b> Potongan Pelat Type A.....	46
<b>Gambar 4.7</b> Sebaran Wilayah Gempa.....	50
<b>Gambar 4.8</b> Gambar Tabel Daktilitas Maksimu .....	49
<b>Gambar 4.9</b> Kapal Jukung Sarana Transportasi Sungai Masyarakat Palembang .....	50
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Perbandingan Nilai Rasio Kapasitas Momen Tahanan Pada Plat Cara-n PBI 1971 dan WSD SNI 2002.....	63
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Perbandingan Nilai Rasio Kapasitas Tahanan Pada Plat Metode USD PBI-1971 dan USD SNI-2002.....	64

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 4.1</b>	Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Pelat Metode Cara-n PBI1971..... 28
<b>Tabel 4.2</b>	Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Pelat Lantai Metode USD PBI-1971 ..... 33
<b>Tabel 4.3</b>	Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Plat antai Metode WSD SNI 2002..... 36
<b>Tabel 4.4</b>	Rasio Kapasitas Terhadap Beban Penampang Plat Lantai Metode USD SNI-2002..... 40
<b>Tabel 4.5</b>	Rekapitulasi qDL dan qLL..... 43
<b>Tabel 4.6</b>	Gaya Tarik Boulder..... 49
<b>Tabel 4.7</b>	Output SAP 2000 Metode Cara-n PBI-1971 ..... 50
<b>Tabel 4.8</b>	Output SAP 2000 Metode USD PBI-1971 ..... 52
<b>Tabel 4.9</b>	Output SAP 2000 Metode WSD SNI-2002..... 53
<b>Tabel 4.10</b>	Output SAP 2000 Metode USD SNI-2002 ..... 55
<b>Tabel 4.11</b>	Nilai Rasio Untuk Elemen Plat Lantai Metode Cara-n PBI 1971 ..... 57
<b>Tabel 4.12</b>	Nilai Rasio Untuk Elemen Plat Lantai Metode WSD SNI-2002 ..... 58
<b>Tabel 4.13</b>	Nilai Rasio Untuk Elemen Plat Lantai Metode USD PBI-1971 ..... 58
<b>Tabel 4.14</b>	Nilai Rasio Untuk Elemen Plat Lantai Metode USD SNI-2002 ..... 59

# ANALISIS PERHITUNGAN RASIO KAPASITAS TERHADAP BEBAN PENAMPANG PADA ELEMEN STRUKTUR BETON BERTULANG DENGAN METODE PBI-1971 DAN SNI-2002

## ABSTRAK

Perkembangan peraturan perencanaan konstruksi di Indonesia saat ini semakin bertambah baik, dengan adanya perbaikan-perbaikan di masing-masing peraturan maka ilmu konstruksi juga bertambah kaya. Peraturan PBI-1971 memuat dua metode yang digunakan di dalamnya yaitu prinsip-prinsip cara-n dan metode prinsip-prinsip kekuatan batas, meskipun memiliki 2 metode perencanaan namun pada masanya PBI-1971 banyak digunakan, prinsip-prinsip yang paling banyak diaplikasikan dalam perencanaan konstruksi. Prinsip-prinsip cara-n menitikberatkan perencanaan yang dihubungkan dengan faktor nilai 'n'. Sedangkan prinsip-prinsip kekuatan batas menjadi metode alternatifnya.

Sejak dikenalnya peraturan SNI-2002, peraturan PBI-1971 pun mulai perlahan-lahan ditinggalkan, apalagi sekarang juga sudah banyak berkembang software yang dapat mempermudah perencanaan mengacu pada peraturan SNI-2002. Diperaturan ini juga terdapat dua buah metode yang dikenal dengan metode alternatif tegangan kerja dan *ultimate strength design* (USD). Dalam peraturan ini metode *ultimate strength design* (USD) menjadi metode utama yang sering digunakan, sedangkan metode alternatif teori elastisitas menjadi metode alternatifnya. Pada dasarnya kedua peraturan ini memiliki perbedaan yang cukup banyak, mulai dari pembebanan hingga faktor pengali yang digunakan untuk tiap rumusan yang ada. Namun demikian dengan mengetahui rasio kapasitas momen tahanan terhadap momen akibat beban, kita dapat melihat dan mengetahui perbedaan yang dimiliki masing-masing metode dalam tiap peraturannya, akan tetapi kita tidak dapat menentukan metode mana yang terbaik, karena secara umum masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Dengan mengetahui kelebihan serta kekurangan tersebut kita dapat menentukan perencanaan konstruksi yang baik, efisien, dan aman.

**Keywords :** prinsip-prinsip PBI-1971, prinsip-prinsip kekuatan batas PBI-1971, metode alternatif teori elastisitas SNI-2002, metode USD SNI-2002, rasio kapasitas tahanan penampang,



# ANALYSIS CALCULATION RATIO CAPACITY TO BURDEN SECTIONAL OF ELEMENTS REINFORCED CONCRETE STRUCTUR METHOD PBI-1971 AND SNI-2002

## ABSTRACT

The development of construction planning legislation in Indonesia is currently growing well, with improvements in each of the rules of construction science is also getting richer. Regulation of PBI-1971 contains two methods that are used in it are *prinsip-prinsip cara-n* and *prinsip-prinsip kekuatan batas*, although it has two methods of planning, but in his time *prinsip-prinsip cara-n* of PBI-1971 is widely used, the principles of the most widely applied in construction planning. The principles of planning emphasizing n-factor associated with the value of 'n'. While the principles of the power line into alternative methods.

Since the known rules of SNI-2002, PBI-1971 regulations began slowly abandoned, especially now also has a lot of developing software that can simplify planning regulations refer to ISO-2002. In this rule there are two known methods with *metode alternatif teori elastisitas* and ultimate strength design (USD). In this regulation method ultimate strength design (USD) to be the main method that is often used, while *metode alternatif teori elastisitas* into alternative methods. Basically these two rules differ quite a lot, ranging from the imposition of up to a factor used for each existing formula. However, by knowing the ratio of the moment capacity of the moment due to the load resistance, we can see and know the difference owned by each method in each of the rules, but we can not determine which method is the best, because in general, each method has advantages and deficiency. By knowing the advantages and disadvantages we can determine good construction planning, efficient, and safe.

Keywords: *prinsip-prinsip cara-n* PBI-1971, *prinsip-prinsip kekuatan batas* PBI-1971, *metode alternatif teori elastisitas* ISO-2002, ISO-2002 USD method, the ratio of cross-resistance capacity.

# BAB 1

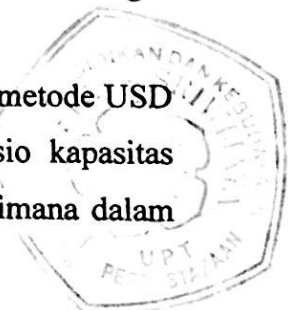
## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Suatu bangunan dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila mendatangkan kenyamanan bagi penghuninya dalam beraktivitas. Oleh karena itu, suatu bangunan harus direncanakan sesuai dengan fungsinya. Selain itu, harus diperhatikan perubahan penggunaan selama usia bangunan dan cara mengadaptasi perubahan tersebut. Metode tegangan kerja (*working-stress design*) atau metode elastis ini telah dikembangkan sejak tahun 1900-an, dimana suatu struktur beton bertulang maupun struktur baja direncanakan sedemikian hingga tegangan yang diakibatkan oleh aksi dari beban kerja (beban mati dan beban hidup) yang dihitung secara mekanika dari unsur-unsur yang elastis, tidak boleh melampaui tegangan izin material yang ditetapkan.

Metode elastisitas juga dikenal dengan metode cara 'n'. Metode ini telah terbukti sebagai metode yang sederhana dan bermanfaat, meskipun memiliki beberapa kekurangan. Hal ini karena metode tersebut didasarkan pada suatu distribusi tegangan elastis, sehingga tidak dapat diterapkan mutlak pada bahan semi plastis seperti beton. Teori elastisitas memiliki beberapa kekurangan dan sudah mulai ditinggalkan namun metode elastisitas tetap akan penting, tidak hanya sebagai ilmu tetapi juga sebagai alat penting untuk memeriksa tegangan kerja akibat pembebanan-pembebanan tertentu didalam batas-batas kelakuan elastis dari konstruksi. Selain itu teori elastisitas sudah mendarah daging dan sulit untuk meninggalkannya, sehingga proses perubahan dan pengembangannya terasa lambat. Sementara itu, bagi praktisi teknik sipil selalu dihadapkan pada kenyataan bahwa pada setiap perencanaan suatu bangunan adalah bagaimana merencanakan bangunan yang aman dan nyaman dengan biaya seefisien mungkin. Sehingga dewasa ini salah satu metode atau pendekatan yang lebih realistik dan banyak diterapkan dalam analisis dan perencanaan struktur beton bertulang adalah metode *Metode Ultimate Strength Design (USD)* atau teori kekuatan batas.

Dalam tugas akhir ini akan digunakan metode cara-n PBI-1971, metode USD PBI-1971, dan metode USD SNI-2002 untuk menganalisis nilai rasio kapasitas terhadap beban penampang pada struktur dermaga beton bertulang. Dimana dalam



PBI-1971, metode cara-n banyak lebih dikenal jika dibandingkan metode USD PBI-1971. Namun, dewasa ini setelah masyarakat mengenal SNI-2002, metode ultimate digunakan sebagai metode utama dalam perencanaan dan metode elastisitas sebagai metode alternatif. Dari hasil analisis ini diharapkan diperoleh pengetahuan, perbandingan, dan beberapa pertimbangan yang dapat dipakai dalam perencanaan konstruksi khususnya pada konstruksi beton bertulang. Sebagai objek studi kasus dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah dermaga Kertapati Tahap I Palembang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini ialah menganalisis dan membandingkan berapa besar nilai rasio kapasitas terhadap beban penampang pada elemen beton bertulang struktur atas yaitu pelat dan balok dengan menggunakan Prinsip Cara-n PBI-1971, Prinsip Kekuatan Batas PBI-1971, Metode Alternatif Teori Elastisitas SNI-2002 dan Metode *Ultimate Strength Design* (USD) SNI-2002.

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan**

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan ini antara lain:

- a. Mengaplikasikan Prinsip Cara-n PBI-1971, Prinsip Kekuatan Batas PBI-1971, Metode Alternatif Teori Elastisitas SNI-2002 dan Metode *Ultimate Strength Design* (USD) SNI-2002.
- b. Menghitung nilai pembebanan, menghitung momen tahanan  $M$ , gaya geser  $V$  dengan metode-metode tersebut, dan perhitungan momen akibat beban serta gaya geser akibat beban dengan program SAP 2000.
- c. Menghitung dan menganalisis rasio kapasitas terhadap beban penampang yang didapat dari hasil pembagian nilai momen tahanan dengan nilai momen akibat beban dan membandingkan rasio kapasitas terhadap beban penampang dari keempat metode tersebut.
- d. Membuktikan dan mengetahui kelebihan dan kelemahan masing-masing metode yang selanjutnya dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan struktur beton bertulang.

#### **1.4 Ruang Lingkup Penulisan**

Ruang lingkup pembahasan dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah pembahasan analisis elemen struktur (analisis dan perhitungan rasio kapasitas terhadap beban penampang elemen beton bertulang struktur atas khususnya pelat dan balok) yang dilakukan dengan empat metode, yaitu Prinsip Cara-n PBI-1971, Prinsip Kekuatan Batas PBI-1971, Metode Alternatif Teori Elastisitas SNI-2002 dan Metode Ultimate Strength Design (USD) SNI-2002. Sesuai dengan topik tugas yang diberikan, maka pembahasan dalam Laporan Tugas Akhir ini akan dibatasi secara khusus hanya pada masalah analisis dan perhitungan rasio kapasitas terhadap beban penampang pada elemen-elemen struktur atas yaitu balok dan pelat yang terbuat dari beton bertulang.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini disajikan dalam tujuh bab. Adapun topik pembahasan secara umum dari setiap bab tersebut adalah sebagai berikut :

##### **BAB I. PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan laporan.

##### **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam analisis perhitungan rasio kapasitas terhadap beban penampang struktur beton bertulang dengan Prinsip Cara-n PBI-1971, Prinsip Kekuatan Batas PBI-1971, Metode Alternatif Teori Elastisitas SNI-2002 dan Metode *Ultimate Strength Design* (USD) SNI-2002 sebagai topik laporan Tugas Akhir.

##### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi penjelasan tentang metode-metode yang dipakai dalam menyusun laporan Tugas Akhir yang terdiri dari metode pengumpulan data, metode analisis dan perhitungan, metode penyajian laporan, serta tahapan pengerjaan laporan.

##### **BAB IV. ANALISA PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang dasar-dasar perencanaan struktur dermaga, aspek-aspek perencanaan, pembebanan beserta analisa pembebanan pada struktur, dan spesifikasi bahan akan digunakan untuk analisis dan perhitungan pada masing-masing elemen struktur, Analisis rasio kapasitas terhadap beban



penampang struktur beton bertulang (pelat dan balok) menggunakan Prinsip Cara-n PBI-1971, Prinsip Kekuatan Batas PBI-1971, Metode Alternatif Teori Elastisitas SNI-2002 dan Metode *Ultimate Strength Design* (USD) SNI-2002. Pada bab ini juga dicantumkan hasil-hasil analisis dan perhitungan yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik perbandingan dari masing-masing metode yang digunakan dalam perhitungan.

## BAB V. PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan dan perbandingan berdasarkan BAB IV, serta saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penggunaan metode perhitungan struktur beton bertulang.

## DAFTAR PUSTAKA

Mencantumkan literatur yang digunakan sebagai bahan referensi dan acuan dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

## LAMPIRAN

Terdiri atas presensi kegiatan konsultasi, surat-surat, gambar-gambar struktur, dan hal-hal lain yang diperlukan dalam pembuatan Tugas Akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, Istimawan., *Struktur Beton Bertulang*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 1999
- Kramadibrata, Soedjono., *Perencanaan Pelabuhan*. Penerbit ITB. Bandung., 2002.
- SKBI-1.3.28.1987, *Pedoman Perencanaan Pembebanan Jalan Raya*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1987.
- Sunggono., *Buku Teknik Sipil*. Penerbit Nove. Bandung. 1995.
- Triatmodjo, Bambang. *Pelabuhan*. Penerbit Beta Offset, Yogyakarta, 1996.
- Wangsadinata, Wiratman. *Perhitungan Lentur dengan Cara n Disesuaikan kepada Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Bandung, 1971.
- Wangsadinata, Wiratman., *Peraturan Beton Bertulang Indonesia*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Bandung, 1971.