

**STUDI DAKTILITAS KURVATUR PADA KOLOM BETON  
BANGUNAN EKSISTING DI PALEMBANG**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**ADITEA DWI IRAWAN**

**53071001026**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURISAN TEKNIK SIPIL**

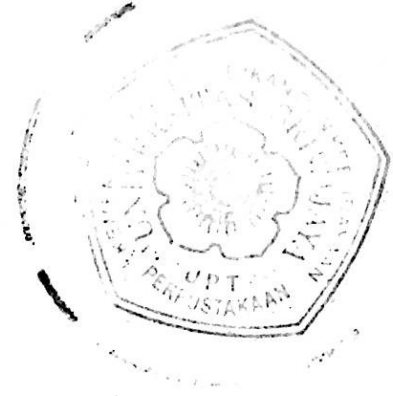
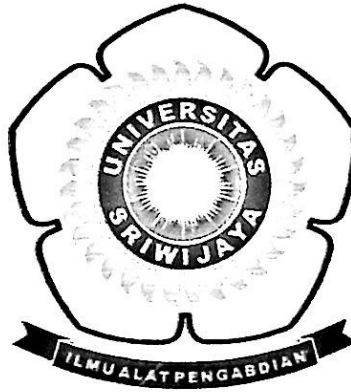
**2011**



S  
690.07  
Adi  
2  
2011

R 5345 / 5362

**STUDI DAKTILTAS KURVATUR PADA KOLOM BETON  
BANGUNAN EKSISTING DI PALEMBANG**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**ADITYA DWI IRAWAN**

**53071001026**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2011**

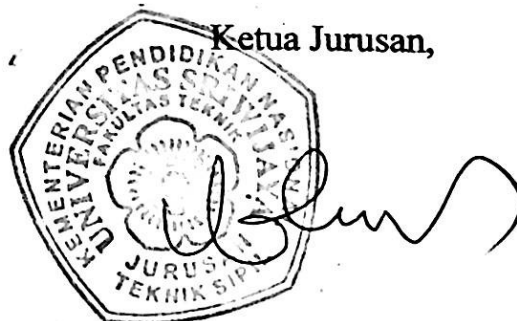
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA** : ADITYA DWI IRAWAN  
**NIM** : 53071001026  
**JURUSAN** : TEKNIK SIPIL  
**JUDUL** : Studi Daktilitas Kurvatur pada Kolom Beton Bangunan Eksisting di Palembang.

Palembang, Desember 2011

Ketua Jurusan,



**Ir. Yakni Idris, MSc, MSCE**

**NIP. 131 672 710**

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

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA** : ADITYA DWI IRAWAN  
**NIM** : 53071001026  
**JURUSAN** : TEKNIK SIPIL  
**JUDUL** : Studi Daktilitas Kurvatur pada Kolom Beton Bangunan  
Eksisting di Palembang.

Palembang, Desember 2011

Pembimbing Utama,



**Ir. Yakni Idris, MSc, MSCE**

**NIP. 131 672 710**

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

**TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA** : ADITYA DWI IRAWAN  
**NIM** : 53071001026  
**JURUSAN** : TEKNIK SIPIL  
**JUDUL** : Studi Daktilitas Kurvatur pada Kolom Beton Bangunan  
Eksisting di Palembang.

Palembang, Desember 2011

Pemohon,

**Aditya Dwi Irawan**

**NIM. 53071001026**

## ABSTRAK

Komponen struktur yang langsung menerima beban gempa adalah struktur kolom, sehingga harus direncanakan agar dapat memiliki daktilitas yang cukup agar mampu menyerap energi gempa. Tulangan lateral (senggang) merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam meningkatkan daktilitas. Selain itu beberapa ketentuan dasar desain struktur kolom beton seperti kuat tekan beton ( $f_c'$ ), mutu baja tulangan ( $f_y$ ), hingga rasio tulangan dikaji untuk melihat apakah sesuai dengan ketentuan SNI karena juga berpengaruh dalam menentukan nilai daktilitas kolom nantinya.

Bangunan yang dievaluasi berjumlah 3, yaitu STIKES PERDHAKI, SMAN Internasional, dan MTs Negeri 2. Desain ulang struktur hanya sebatas mengubah material kuat tekan beton serta tegangan leleh tulangan yang disesuaikan dengan standar minimum SNI 2002. Nilai daktilitas pun nantinya didapat dari hasil *software* KSU\_RC yang akan menunjukkan kurva momen-kurvatur.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa semua mutu beton yang digunakan yaitu K225 berada di bawah standar minimum yang ditetapkan sebesar 20MPa atau K250. Sedangkan untuk rasio tulangan longitudinal, syarat minimum yang ditentukan oleh SNI 2002 yaitu sebesar 1% pun masih ada juga yang tidak memenuhi. Bahkan untuk rasio tulangan lateral yang terpasang pada kolom, tidak ada satu pun yang memenuhi standar minimum SNI 2002. Namun setelah dilakukan desain ulang, maka hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua rasio tulangan longitudinal telah memenuhi syarat minimumnya dan hanya ditemukan 1 kolom pada gedung MTs yang rasio tulangan lateralnya masih belum memenuhi standar minimum. Untuk nilai daktilitas dari masing-masing kolom, selain kolom K1 pada MTs, semuanya sudah memenuhi syarat yang ditetapkan SNI 2003.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Kemudian shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikutnya yang tetap istiqomah mengikuti hingga akhir zaman. Tulisan ini disusun sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Dalam melaksanakan tugas akhir, penulis banyak mendapat bantuan maupun bimbingan dari berbagai pihak sejak awal hingga selesainya penulisan laporan ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yakni Idris, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya serta selaku Dosen pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam pelaksanaan bimbingan, pengarahan, dan dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Dosen pengajar dan Staf Akademik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya Palembang, atas bimbingan, ilmu serta bantuannya yang telah diberikan selama ini.
3. Mama dan Papa yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa serta pengertian yang besar, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Kemudian shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta pengikutnya yang tetap istiqomah mengikuti hingga akhir zaman. Tulisan ini disusun sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Dalam melaksanakan tugas akhir, penulis banyak mendapat bantuan maupun bimbingan dari berbagai pihak sejak awal hingga selesainya penulisan laporan ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yakni Idris, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya serta selaku Dosen pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam pelaksanaan bimbingan, pengarahan, dan dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Dosen pengajar dan Staf Akademik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya Palembang, atas bimbinga, ilmu serta bantuann yang telah diberikan selama ini.
3. Mama dan Papa yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa serta pengertian yang besar, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam menyelesaikan tugas akhir ini.



4. Keluarga besarku, terutama mbakku Tiwiet, adikku Iun dan Ayi, terima kasih atas doanya serta semangat yang selalu di berikan dan tak lupa segala bentuk bantuaannya.
5. Yodha, Danise, dan Meta yang telah meminjamkan laporan KP untuk dijadikan bahan penelitian skripsi ini, Aris, Giyanto, dan Memey yang telah membantu mengumpulkan data.
6. Teman-teman seperjuangan di Sipil'07 bukit yang senantiasa selalu memberikan hiburan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini memberikan manfaat kepada kita semua, terutama untuk penulis sendiri.

Palembang,      Desember 2011

Penulis



UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRI LANKA

NO. DAFTAR 0000143526

TANGGAL : 22 OCT 2014

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ABSTRAK**

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii

### **BABI PENDAHULUAN**

1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	2
1.3.Tujuan Penulisan .....	3
1.4.Ruang Lingkup Penulisan .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Jenis Kolom .....	6
2.2 Daktilitas Struktur .....	8
2.2.1 Pengertian Daktilitas .....	8
2.2.2. Daktilitas Lengkungan ( <i>Curvature Ductility</i> ) .....	11
2.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Daktilitas Kurvatur .....	13
2.3.1 Pengaruh Rasio Tulangan Longitudinal .....	13
2.3.2 Pengaruh Rasio Tulangan Lateral .....	14
2.3.3 Pengaruh Daerah yang Efektif Terkekang .....	14
2.3.4 Pengaruh Beban Aksial .....	16
2.3.5 Pengaruh Kuat Tekan Beton ( $f_c'$ ) .....	16
2.4 Analisa Tulangan Lateral .....	16

2.5 Mekanisme Keruntuhan Beton dengan Tulangan Lateral .....	23
2.6 Peraturan-Peraturan dalam Konstruksi .....	24
2.6.1. Kombinasi Pembebanan .....	24
2.6.2. Ketentuan Umum untuk Perencanaan Struktur Beton .....	25
2.6.3. Persyaratan Berat Jenis, Komponen Struktur, dan Beban .....	26
2.6.4. Perhitungan Akibat Gempa .....	27

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1 Uraian Umum .....	30
3.2 Studi Literatur .....	31
3.3 Pengumpulan Data .....	31
3.4 Perhitungan Pembebanan .....	31
3.5 Program SAP2000 .....	32
3.6 Kalkulasi Rasio Tulangan .....	34
3.6.1. Menghitung Rasio Tulangan Lateral yang Terpasang .....	34
3.6.2. Menghitung Rasio Tulangan Longitudinal yang Terpasang .....	35
3.6.3. Menghitung Rasio Tulangan Lateral Minimum Berdasarkan SNI .....	35
3.7 Program Momen-Kurvatur (KSU_RC) .....	35
3.8 Menghitung Daktilitas Kurvatur Maksimum .....	37

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gedung STIKES PERDHAKI (4 Lantai) .....	38
4.1.1 Perhitungan Pembebanan .....	38
4.1.1.1 Perhitungan Beban Atap .....	38
4.1.1.2 Perhitungan Portal .....	40
4.1.1.3 Perhitungan Beban Gempa .....	44
4.1.2 Perhitungan Tulangan Kolom Hasil Analisa SAP2000 .....	46
4.1.3 Perhitungan Rasio Tulangan Lateral .....	47
4.1.3.1 Kolom K1 .....	47
4.1.3.1.1 Rasio Tulangan Lateral Terpasang .....	47
4.1.3.1.2 Rasio Tulangan Lateral Minimum SNI .....	48

4.1.3.1.3 Rasio Tulangan Longitudinal Terpasang .....	48
4.1.3.2 Kolom K2 .....	50
4.1.3.2.1 Rasio Tulangan Lateral Terpasang .....	50
4.1.3.2.2 Rasio Tulangan Lateral Minimum SNI .....	50
4.1.3.2.3 Rasio Tulangan Longitudinal Terpasang .....	51
4.1.3.3 Kolom K3 .....	52
4.1.3.3.1 Rasio Tulangan Lateral Terpasang .....	52
4.1.3.3.2 Rasio Tulangan Lateral Minimum SNI .....	53
4.1.3.3.3 Rasio Tulangan Longitudinal Terpasang .....	53
4.1.4 Perhitungan Daktilitas Kurvatur .....	55
4.1.4.1 Kolom K1 ( $P_u = 674,65$ kN) .....	55
4.1.4.2 Kolom K2 (289,68 kN) .....	55
4.1.4.3 Kolom K3 (150,43 kN) .....	56
4.1.5 Pembahasan .....	56
4.2 Gedung SMAN Internasional (2 Lantai) .....	58
4.2.1 Perhitungan Pembebanan .....	58
4.2.1.1 Perhitungan Beban Atap .....	58
4.2.1.2 Perhitungan Portal .....	60
4.2.1.3 Perhitungan Beban Gempa .....	63
4.2.2 Perhitungan Tulangan Kolom Hasil Analisa SAP2000 .....	65
4.2.3 Perhitungan Rasio Tulangan .....	66
4.2.3.1 Rasio Tulangan Lateral Terpasang .....	66
4.2.3.2 Rasio Tulangan Lateral Minimum SNI .....	66
4.2.3.3 Rasio Tulangan Longitudinal Terpasang .....	67
4.2.4 Perhitungan Daktilitas Kurvatur .....	68
4.2.5 Pembahasan .....	69
4.3 Gedung MTs Negeri 2 (2 Lantai) .....	71
4.3.1 Perhitungan Pembebanan .....	71
4.3.1.1 Perhitungan Beban Atap .....	71
4.3.1.2 Perhitungan Portal .....	73
4.3.1.3 Perhitungan Beban Gempa .....	75
4.3.2 Perhitungan Tulangan Kolom Hasil Analisa SAP2000 .....	77

4.3.3 Perhitungan Rasio Tulangan .....	77
4.3.3.1 Kolom K1 .....	77
4.3.3.1.1 Rasio Tulangan Lateral Terpasang .....	77
4.3.3.1.2 Rasio Tulangan Lateral Minimum SNI .....	78
4.3.3.1.3 Rasio Tulangan Longitudinal Terpasang .....	78
4.3.3.2 Kolom K2 .....	80
4.3.3.2.1 Rasio Tulangan Lateral Terpasang .....	80
4.3.3.2.2 Rasio Tulangan Lateral Minimum SNI .....	80
4.3.3.2.3 Rasio Tulangan Longitudinal Terpasang .....	81
4.3.4 Perhitungan Daktilitas Kurvatur .....	82
4.3.4.1 Kolom K1 ( $P_u = 233,52$ kN) .....	82
4.3.4.2 Kolom K2 (135,61 kN) .....	83
4.3.5 Pembahasan .....	83

## **BAB V KESIMPULAN**

5.1. Kesimpulan .....	85
5.2 Saran .....	86

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

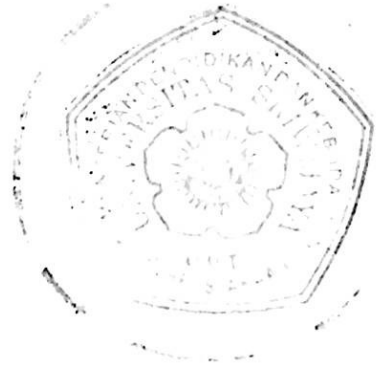
<b>GAMBAR</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Kegagalan kolom gempa Padang (2007) .....	2
Gambar 2.1 Jenis Kolom .....	7
Gambar 2.2 Diagram beban-simpangan (diagram V- $\delta$ ) struktur gedung ....	8
Gambar 2.3 Definisi dari <i>Curvature Ductility</i> .....	12
Gambar 2.4 Area efektif terkekang penampang beton .....	15
Gambar 2.5 Daerah efektif terkekang pada tulangan spiral .....	18
Gambar 2.6 Tegangan lateral kolom penampang bulat .....	20
Gambar 2.7 Faktor respons gempa .....	28
Gambar 3.1 Bagan alir ( <i>flow chart</i> ) metode penelitian .....	30
Gambar 3.2 Program SAP2000 .....	32
Gambar 3.3 Dialog box preferences .....	33
Gambar 3.4 Konfigurasi sengkang pada kolom penampang persegi .....	34
Gambar 3.5 Program KSU_RC .....	36
Gambar 3.6 Hubungan momen kurvatur .....	37

## DAFTAR TABEL

<b>TABEL</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Faktor daktilitas maksimum, faktor reduksi gempa maksimum, faktor tahanan lebih struktur dan faktor tahanan lebih total beberapa jenis dan subsistem struktur gedung .....	10
Tabel 2.2 Nilai koefisien $\zeta$ .....	28
Tabel 2.3 Faktor keutamaan (I) .....	29
Tabel 4.1 Perbandingan rasio tulangan kolom K1 Gedung STIKES PERDHAKI .....	49
Tabel 4.2 Perbandingan rasio tulangan kolom K2 Gedung STIKES PERDHAKI .....	52
Tabel 4.3 Perbandingan rasio tulangan kolom K3 Gedung STIKES PERDHAKI .....	54
Tabel 4.4 Perbandingan rasio tulangan kolom Gedung SMAN Internasional .....	68
Tabel 4.5 Perbandingan rasio tulangan kolom K1 Gedung MTs Negeri 2 ...	79
Tabel 4.6 Perbandingan rasio tulangan kolom K2 Gedung MTs Negeri 2 ...	82

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang berada di daerah pertemuan tiga lempeng tektonik bumi, yaitu lempeng Samudra Hindia (Indo Australia), Eurasia dan Filipina. Selain itu, di sebelah timur Indonesia juga diapit oleh lempeng Pasifik. Sehingga, kondisi alamiah di Indonesia yang dimiliki tidak hanya memiliki keunggulan alam komparatif, tetapi juga memiliki kerawanan bencana alam, diantaranya adalah gempa bumi. Gempa bumi telah mengakibatkan korban jiwa dan hancurnya infrastruktur, tidak berfungsinya fasilitas umum yang mempengaruhi stabilitas sosial, ekonomi, politik, dan bahkan keamanan.

Karena Indonesia merupakan daerah yang mempunyai intensitas gempa yang cukup tinggi, maka struktur bangunan harus didesain sedemikian rupa agar mampu menyerap energi gempa sehingga mempunyai perilaku daktilitas yang sangat baik. Dalam kenyataannya, komponen struktur yang langsung menerima beban gempa adalah struktur kolom. Salah satu cara untuk meningkatkan daktilitasnya yaitu dengan menggunakan pengeang dalam struktur beton yaitu sengkang yang sesuai dengan standar minimum. Dengan adanya sengkang yang 'cukup' sangat berpengaruh sekali terhadap ketahanan struktur yang direncanakan, sehingga kolom tersebut memiliki kekuatan yang lebih besar dan pada penampang kolom lebih dapat menerima gaya tumpu yang lebih besar.

Filosofi perencanaan bangunan untuk gedung berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2002 menentukan bahwa apabila terjadi beban gempa pada struktur kolom, setelah terlepasnya selimut beton, maka kolom harus dapat memelihara kekuatannya atau bahkan meningkat. Untuk menjaga kondisi tersebut maka pada kolom harus dipasang tulangan lateral dalam rasio minimum. Rasio tulangan lateral minimum ini dimaksudkan bahwa apabila terjadi beban gempa bangunan dapat memberi respon secara inelastik. Dalam kenyataannya, perencanaan kolom struktur beton pada bangunan selama ini sering mengabaikan



ketentuan desain yang ditentukan oleh SNI tersebut, dan konstruksi bangunan tetap dilaksanakan sehingga pemasangan tulangan lateral hanya difungsikan sebagai pengikat tulangan longitudinal. Sehingga apabila terjadi gempa meskipun dengan intensitas yang ringan pun, struktur bangunan yang telah berdiri akan sangat beresiko mengalami kegagalan. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas di dalam tugas akhir ini dilakukan suatu penelitian terhadap struktur bangunan yang telah berdiri, terutama yang terbuat dari beton, yaitu khusus pada daerah Palembang.

## 1.2 Rumusan Masalah

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa pemasangan tulangan lateral pada kolom beton akan meningkatkan kekuatan dan daktilitasnya (*Imran dkk., 1999 ; Antonius dkk., 2001 ; Dionisius dkk., 2002*). Dipasanginya tulangan lateral pada struktur kolom menjadikan struktur dalam keadaan terkekang, sehingga diharapkan gaya lateral dapat diserap melalui tulangan lateral tersebut..



Gambar 1.1 Kegagalan kolom gempa Padang (2007)

Gambar 1.1 memperlihatkan kegagalan struktur kolom pada bangunan akibat gempa di Padang, yang ditandai dengan keruntuhan kolom yang

disebabkan oleh pemasangan tulangan lateral yang terkesan seadanya atau biasanya hanya dianggap sebagai pengikat tulangan longitudinal dan tidak didesain memiliki daktilitas yang cukup agar mampu menyerap energi gempa yang terjadi.

Gempa bumi di propinsi Nangroe Aceh Darussalam (26 Desember 2004) dan Yogyakarta (27 Mei 2006) telah memberi banyak pelajaran bagi perencana bangunan bahwa tidak dipasangnya tulangan lateral minimum yang sesuai ketentuan SNI telah mengakibatkan dengan mudahnya bangunan struktur beton mengalami kegagalan (*Imran, 2005*). Lebih rendahnya rasio tulangan lateral dari syarat minimum SNI tersebut menyebabkan tulangan lateral tidak mampu menyerap energi gempa yang timbul dan struktur mengalami keruntuhan yang tiba-tiba. Kegagalan struktur pada umumnya terjadi pada bangunan yang mempunyai 2 sampai dengan 3 lantai. Berdasarkan kondisi bangunan di Aceh dan Yogya tersebut, maka timbul pertanyaan apakah tulangan lateral yang terpasang pada kolom eksisting di Palembang telah memenuhi rasio minimum berdasarkan SNI. Selain itu pertanyaan lain yang muncul adalah bagaimana daktilitas kurvatur dari kolom bangunan eksisting apabila terjadi beban gempa di Palembang meskipun daerah Palembang ini sebenarnya merupakan daerah dengan intensitas gempa yang ringan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Studi ini dilakukan dengan tujuan utama :

1. Mengetahui mutu beton, rasio tulangan longitudinal, dan rasio tulangan lateral pada struktur kolom beton eksisting berdasarkan data perencanaan yang kemudian dilakukan verifikasi terhadap ketentuan minimum berdasarkan SNI 2002.
2. Membandingkan hasil tulangan pada kolom bangunan eksisting terhadap hasil tulangan yang didapat dari perencanaan ulang sesuai hasil analisa SAP2000.
3. Mengetahui daktilitas kurvatur struktur kolom bangunan yang telah direncanakan kembali terhadap beban aksialnya.



Untuk mencapai tujuan tersebut, struktur bangunan yang dievaluasi dititikberatkan pada bangunan bertingkat yang tersebar di Palembang

#### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dari studi ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur yang ditinjau adalah struktur kolom beton bertulang.
2. Penampang kolom yang ditinjau adalah kolom persegi.
3. Data struktur bangunan adalah bangunan yang berada di wilayah Palembang.
4. Gambar rencana diasumsikan sebagai *asbuilt drawing*.
5. Rasio tulangan lateral adalah parameter utama yang dievaluasi.
6. Pembebanan yang bekerja pada bangunan dianggap hanya beban mati, beban hidup, serta beban gempa.
7. Beban aksial yang digunakan hanyalah beban aksial terbesar untuk mendapatkan kondisi leleh sampai putus.
8. Tingkat daktilitas kolom dilakukan berdasarkan kurva momen-kurvatur yang dihasilkan oleh program KSU\_RC.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penyusunan laporan penelitian ini maka laporan ini disajikan dalam 5 Bab yang tersusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **Bab I   Pendahuluan**

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan permasalahan, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan.

##### **Bab II   Dasar Teori**

Pada bab ini menguraikan jenis kolom, pengertian daktilitas dan daktilitas kurvatur, faktor-faktor yang mempengaruhi daktilitas kurvatur, analisa tulangan lateral, mekanisme keruntuhan beton dengan tulangan lateral, serat peraturan-peraturan dalam konstruksi.

##### **Bab III   Metodologi Penelitian**

Pada bab ini berisi diagram alir (*flowchart*) penelitian, disertai juga pembahasan secara singkat tahap - tahap yang terdapat pada *flowchart* penelitian.

#### Bab IV Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini berisi perhitungan pembebanan pada bangunan, hasil tulangan longitudinal dan lateral yang diperoleh dari SAP2000, hasil perhitungan rasio tulangan pada kolom yang diverifikasi terhadap ketentuan SNI. Selanjutnya juga diuraikan daktilitas momen-kurvatur kolom berdasarkan kondisi tulangan lateral terpasang.

#### Bab V Penutup

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Tata Cara Penghitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*. SNI 03-2847-2002.
- Badan Standardisasi Nasional. 2003. *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung*. SNI 03-1726-2003.
- Catur Yulianti, Ria. *Rekayasa Gempa*, Bahan Kuliah.
- Imran, Iswandi., Cornelis, Remigildus. 2005. *Pengaruh Pemodelan zona terkekang terhadap prediksi hubungan momen-kurvatur kolom persegi beton mutu tinggi*. Dalam jurnal teknik sipil Vol 12 No. 2 April 2005.
- Kadarningsih, Rahmani. 2008. *Perbandingan Peningkatan kekuatan beton terkekang berdasarkan SNI 2002 terhadap hasil eksperimen kolom bulat mutu tinggi*. Dalam jurnal teknik sipil Vol. 6 No. 2 Desember 2008.
- Kurnia, Meta Safitri. 2011. *Tinjauan Pelaksanaan dan Perhitungan Struktur Portal pada Proyek SMAN Internasional Palembang Sumatera Selatan*, Universitas Sriwijaya, Laporan KP.
- Mac Gregor, J.G. 1997. *Reinforce Concrete, Mechanics and Design*. Prentice Hall.
- Mander, J.B., M.J.N. Priestley and R. Park. 1988. *Theoretical Stress-Strain Model for Confined Concrete*. Journal of Structural Eng V. 114 No. 8 August 1988, 1804-1824.
- McCormac, Jack C. 2004. *Desain Beton Bertulang*, Edisi kelima. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Merlyn, Yodha. 2011. *Tinjauan Pelaksanaan dan Perhitungan Kolom dan Balok pada Pembangunan Ruang Kelas MTs Negeri 2 Palembang*, Universitas Sriwijaya, Laporan KP.
- Muguruma, H., M. Nishiyama and F. Watanabe. 1993. *Stress-strain curve model for concrete with a wide-range of compressive strength*, Proc. of High-Strength Concrete Conf., Lillehammer, Norway 1993, 314-321.

- Muzayanah, Yannu. 2006. *Kinerja Kolom Beton pada Bangunan Eksisting di Semarang*. Dalam jurnal pondasi Vol. 12 No. 2 Desember 2006.
- Natalia, Danise. 2011. *Tinjauan Pelaksanaan dan Perhitungan Kolom Balok pada Pembangunan STIKES PERDHAKE CHARITAS Km 7 Palembang*, Universitas Sriwijaya, Laporan KP.
- Saatcioglu, M. and S.R. Razvi. 1992. *Strength and Ductility of Confined Concrete*, Journal of Structural Eng. ASCE V.118, No.6, June 1992, 1590-1607.
- Tavio. Pamenia, P.D.S. *Pengaruh Pengekangan pada Analisa Momen Nominal untuk Pengamanan Kolom Beton Bertulang terhadap Kegagalan Getas Geser*.
- Tavio. Wimbadi, Iman., Roro. 2011. *Studi Daktilitas Kurvatur pada Kolom Persegi Panjang Beton Bertulang Terkekang dengan Menggunakan Visual Basic 6*. Seminar Nasional VII 2011 Teknik Sipil ITS Surabaya tentang Penanganan Kegagalan Pembangunan dan Pemeliharaan Infrastruktur.