

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN ULANG STRUKTUR PORTAL AS-G**  
**GEDUNG PUSAT PELAYANAN KAMPUS IAIN**  
**SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**



disusun oleh :  
**YENI MARISA**  
**20030110060**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2009**

# HALAMAN PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### PERANCANGAN ULANG STRUKTUR PORTAL AS-G GEDUNG PUSAT PELAYANAN KAMPUS IAIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh :  
**YENI MARISA**  
**20030110060**

Telah disetujui dan disahkan oleh :

**Ir. As'at Pujiyanto, MT**

Ketua Tim Penguji

(.....)

Yogyakarta, Oktober 2009

**Ir. Anita Widianti, MT**

Anggota

(.....)

Yogyakarta, Oktober 2009

**M. Heri Zulfiar, ST, MT.**

Sekretaris Tim Penguji

(.....)

Yogyakarta, Oktober 2009

## MOTTO

*“Ya Allah tiada kemudahan kecuali apa yang dimudahkan oleh-Mu,  
dan Engkau dapat membuat kesulitan akan menjadi mudah apabila  
Engkau menghendakinya”*

*(Doa mohon kemudahan dalam bekerja dan berfikir)*

*(Sinar Baru Algensindo)*

*Dan (Musa) berkata, “Ya Tuhanku, lapangkanlah dadaku, dan  
mudahkanlah untukku urunsanku, dan lepaskanlah kekakuan dari  
lidahku, agar mereka mengerti perkataanku”.*

*(Taha :25-28)*

*Ketika satu pintu tertutup, pintu lain terbuka, tetapi kita  
seringkali terlalu lama memandang dengan kecewa pintu yang  
tertutup itu sehingga kita tidak melihat pintu yang terbuka bagi kita.*

*(Billi P.S. Lim)*

*Jangan pernah, jangan pernah, jangan pernah menyerah, dalam  
apapun yang anda lakukan*

*(Penulis)*

## Halaman Persembahan

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

✚ Kedua orang tuaku tersayang

Teruntuk Ibu dan ayahku....

Terima kasih untuk kasih sayangmu...yang dengan sabar menjaga, mendidik dan membimbingku menuju arah yang lebih baik, yang tak henti-hentinya memberikan dorongan lahir dan batin, nasehat dan do'a yang tulus, 'kebahagiaan kalian adalah kebahagiaanku'.

✚ Abang dan Adik-adikku Tercinta

Tiada kata yang terucap yang bisa membahagiakan selain mengucapkan kalian berarti buatku..

✚ Terkasih Oktavianus Primaryson (Aya')

Engkau seorang kesatria gagah yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam kehidupanku. Terima kasih atas kasih sayangmu..

✚ Almamaterku :

"I love it's"..

Semoga ilmu dan pengetahuan yang kudapatkan darimu dapat berguna bagiku, almamaterku, dan saudara-saudara ku yang membutuhkannya..

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Alhamdulillah Hirobbil Alamin, puji dan syukur tidak lupa terucap kepada Allah SWT, karena hanya atas izin dan rahmat dari Allah, saya selaku penyusun dapat menyelesaikan naskah Tugas Akhir dengan judul “ *Perancangan Ulang Struktur Portal AS-G Gedung Pusat Pelayanan Kampus IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta* “ ini dengan segenap usaha dan kemampuan yang dimiliki.

Dalam menyusun dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun ucapkan kepada :

1. Bapak Ir. Tony K. Haryadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. As'at Pujiyanto, MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Anita Widianti, MT., selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak M. Heri Zulfiar, ST.MT, selaku dosen penguji Tugas Akhir dan selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Ibu dan ayah tersayang. Selaku orang tua yang berjuang untuk memberikan pendidikan yang terbaik untuk anaknya dengan seluruh keikhlasan dan do'a yang tidak putus-putusnya agar putra-putrinya menjadi yang terbaik.  
*“Anakmu sayang padamu...”*
7. Abangku Deddy Zulkarnaen, Adikku Rossy Pricilia dan Ricky Ferdian yang memberikan dukungan dan semangatnya. *“Semoga kita semua sukses di dunia dan akhirat..amin”.*

8. Segenap keluarga besar atas do'a dan kepercayaan serta dorongan yang telah diberikan dengan ikhlas. "*Jangan lupu, ditunggu surprisenyo*"..hi..hi..
9. Terkasih Oktavianus Primaryson, ST. (Aya') yang selalu memotivasi dan memberikan nasehat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan, serta sebagai inspirasiku untuk meraih kesuksesan dan kebahagiaan dalam kehidupan ini.
10. Bapak Nugroho Novianto Wibowo, ST, selaku Pengajar Struktur di P2SDM Yogyakarta. Terima kasih atas bantuan dan menyempatkan waktunya yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan yang sangat berharga bagi laporan Tugas Akhir ini.
11. Sahabat-sahabatku ( Fera Juniarti, SPD., Musdalipah, AMK, Dewi Bayu Murti, SE.) terima kasih atas nasehat dan dukungannya. "*I love you friend*"
12. Terima kasih untuk Mas khobul, Yenti, Aisah, Bukhori, Mir 'atul Haq, Dian Exsana, Guntur, yang membantu dan menurunkan ilmunya sehingga aku bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini. "*Semoga Allah SWT memberi ganjaran kebaikan yang tiada henti, amin..*"
13. Sobat-sobat kampus yang telah banyak berbagi cerita, pengalaman, dan canda (Teknik Sipil UMY angkatan 2002 ,2003, 2004, 2005)" *hayoo cah, kompak terus yach..*"
14. Semua pihak yang belum disebutkan.

Dengan kerendahan hati, penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, sehingga perlu adanya perbaikan dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca sekalian

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta,      Oktober 2009

Yeni Marisa  
20030010060

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                                     | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....  | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                                    | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR NOTASI</b> .....  | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | <b>xvi</b>  |
| <b>INTISARI</b> .....   | <b>xvii</b> |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>   |             |
| A. Latar Belakang .....   | 1           |
| B. Tujuan .....   | 2           |
| C. Manfaat .....  | 2           |
| D. Batasan Masalah .....  | 2           |
| E. Keaslian Penelitian .....  | 3           |
| <b>BAB II . TINJAUAN PUSTAKA dan LANDASAN TEORI</b>                 |             |
| A. Tinjauan Umum .....  | 4           |
| B. Keamanan Struktur .....  | 6           |
| C. Daktilitas .....   | 7           |
| D. Daerah Wilayah Gempa .....                                       | 8           |
| E. Metode Analisis Statik Ekuivalen .....                           | 9           |
| 1. Beban gempa dasar bangunan .....                                 | 11          |
| 2. Waktu getar alami gedung fundamental .....                       | 11          |
| 3. Distribusi beban geser dasar gempa sepanjang tinggi gedung ..... | 12          |
| F. Kinerja Struktur Gedung .....                                    | 13          |
| 1. Kinerja batas layan .....  | 13          |

|   |    |
|---|----|
| 2. Kinerja batas ultimit .....                      | 14 |
| G. Kuat Perlu .....                                 | 15 |
| H. Kuat Rencana .....                               | 18 |
| I. Perancangan Dimensi Struktur .....               | 19 |
| 1. Penentuan dimensi balok .....                    | 19 |
| a. Perencanaan balok terhadap beban lentur .....    | 21 |
| b. Perencanaan balok terhadap gaya geser .....      | 21 |
| 2. Penentuan dimensi kolom .....                    | 22 |
| a. Kuat lentur kolom dan gaya aksial maksimum ..... | 23 |
| b. Kuat geser kolom .....                           | 24 |
| J. Kemampuan Layan .....                            | 26 |
| 1. Lendutan seketika .....                          | 27 |
| 2. Lendutan jangka panjang .....                    | 28 |
| K. Metode Perencanaan .....                         | 29 |
| 1. Pembebanan .....                                 | 29 |
| 2. Analisis struktur .....                          | 29 |
| 3. Perancangan elemen struktur .....                | 30 |
| 4. Perancangan tulangan lentur .....                | 31 |
| a. Balok .....                                      | 31 |
| b. Kolom .....                                      | 35 |
| c. Pembebanan momen akibat kelangsingan kolom ..... | 37 |
| 5. Perancangan tulangan geser .....                 | 40 |

### **BAB III. METODELOGI PENELITIAN**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| A. Tahapan Penelitian .....    | 43 |
| B. Peraturan - Peraturan ..... | 44 |
| C. Pengumpulan Data .....      | 45 |
| D. Pengolahan Data .....       | 51 |
| E. Pembahasan Hasil .....      | 52 |



## **BAB IV. ANALISIS STRUKTUR**

|   |     |
|---|-----|
| A. Beban yang Bekerja .....   | 53  |
| 1. Beban mati.....  | 53  |
| 2. Beban hidup.....   | 54  |
| 3. Beban gempa.....   | 54  |
| B. Pembebanan Struktur .....  | 55  |
| 1. Beban mati.....  | 55  |
| 2. Beban hidup.....   | 57  |
| C. Pembebanan Gempa .....   | 58  |
| 1. Dimensi balok dan kolom .....  | 58  |
| 2. Berat bangunan total.....  | 59  |
| 3. Eksentrisitas pusat massa terhadap pusat rotasi lantai tingkat .....           | 62  |
| 4. Waktu getar alami struktur gedung .....  | 68  |
| 5. Faktor keutamaan (I) dan faktor reduksi beban gempa (R) .....                  | 69  |
| 6. Gaya geser dasar gempa.....  | 69  |
| 7. Distribusi gaya geser horizontal akibat gempa sepanjang<br>tinggi gedung ..... | 69  |
| 8. Kontrol waktu getar dengan cara T.Rayleigh.....                                | 71  |
| 9. Kontrol simpangan .....  | 73  |
| D. Pembebanan Portal Akibat Distribusi Beban Gravitasi .....                      | 76  |
| E. Perhitungan Tulangan Balok.....  | 82  |
| 1. Penulangan terhadap lentur .....   | 82  |
| 2. Penulangan terhadap geser .....  | 94  |
| 3. Kontrol balok terhadap lendutan .....  | 97  |
| F. Penulangan Kolom.....  | 103 |
| 1. Penulangan akibat beban lentur dan aksial .....                                | 103 |
| 2. Penulangan geser kolom.....  | 114 |

## **BAB V. PEMBAHASAN**

|                |     |
|----------------|-----|
| A. Balok ..... | 117 |
| B. Kolom.....  | 122 |

|                  |     |
|------------------|-----|
| C. Lendutan..... | 123 |
|------------------|-----|

**BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| A. Kesimpulan..... | 126 |
|--------------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| B. Saran..... | 127 |
|---------------|-----|

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>128</b> |
|----------------------------|------------|

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 2.1. Tegangan tekan uji beton .....  | 5   |
| Gambar 2.2. Wilayah gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan<br>dasar dengan perioda ulang 500 tahun ..... | 11  |
| Gambar. 2.3. Gaya lintang rencana kolom.....  | 24  |
| Gambar 2.4. Penampang diagram tegangan regangan.....  | 32  |
| Gambar. 2.5. Dimensi kolom dan diagram regangan-tegangan<br>pada keadaan seimbang.....                            | 34  |
| Gambar 2.6. Lokasi geser maksimum untuk perencanaan.....  | 40  |
| Gambar 3.1. Bagan Alir Proses Pelaksanaan Penelitian.....   | 43  |
| Gambar 3.2. Denah sloof.....  | 46  |
| Gambar 3.3. Denah balok lantai 1, dan lantai 2.....   | 46  |
| Gambar 3.4. Denah balok lantai 3.....   | 47  |
| Gambar 3.5. Denah kolom lantai 1.....   | 47  |
| Gambar 3.5. Denah kolom lantai 2 dan lantai 3.....  | 48  |
| Gambar 4.1. Kuda-kuda rangka atap baja ringan 001.....  | 55  |
| Gambar 4.2. Balok persegi.....  | 82  |
| Gambar 4.3. Penampang balok daerah tumpuan kiri dan kanan.....  | 84  |
| Gambar 4.4. Penampang balok daerah lapangan.....  | 91  |
| Gambar 4.5. Gaya geser rencana balok.....   | 95  |
| Gambar 4.6. Dimensi dan diagram tegangan regangan.....  | 103 |

## DAFTAR TABEL

|  |     |
|--|-----|
| Tabel II.1. Parameter daktilitas struktur gedung.....  | 8   |
| Tabel II.2. Koefisien $\xi$ yang membatasi waktu getar alami fundamental<br>struktur gedung..... | 14  |
| Tabel II.3. Lendutan Izin Maksimum.....  | 26  |
| Tabel IV.1. Tipe dan berat permeter balok dan kolom.....   | 58  |
| Tabel IV.2. Berat kolom jika diambil berat volume beton $2,4t/m^3$ .....                         | 63  |
| Tabel IV.3. Statis momen massa terhadap As-A (sumbu y).....                                      | 63  |
| Tabel IV.4. Statis momen massa terhadap As 1 (sumbu x).....                                      | 64  |
| Tabel IV.5. Momen inersia kolom.....   | 65  |
| Tabel IV.6. Statis momen inersia terhadap As-A (sumbu y).....                                    | 65  |
| Tabel IV.7. Statis momen inersia terhadap As 1 (sumbu x).....                                    | 66  |
| Tabel IV.8. Distribusi gaya horizontal gempa untuk portal X, Y.....                              | 70  |
| Tabel IV.9. Gaya geser horizontal total arah X dan Y untuk tiap<br>portal pada bangunan.....     | 70  |
| Tabel IV.10. Waktu getar alami portal arah X.....  | 72  |
| Tabel IV.11. Waktu getar alami portala arah Y.....   | 73  |
| Tabel IV.12. Analisa simpangan antar tingkat arah X.....   | 75  |
| Tabel IV.13. Analisa simpangan antar tingkat arah Y.....   | 75  |
| Tabel IV.14. Beban-beban yang bekerja pada CP1 (sb y = 0 m).....                                 | 108 |
| Tabel IV.15. Beban-beban yang bekerja pada CP1 (sb y = 10,8 m).....                              | 108 |
| Tabel V.1. Perbandingan tulangan lentur balok portal AS-G ring beam.....                         | 118 |
| Tabel V.2. Perbandingan tulangan lentur balok portal AS-G lantai 3.....                          | 118 |
| Tabel V.3. Data tulangan lentur balok portal AS-G lantai 2.....                                  | 119 |
| Tabel V.4. Perbandingan tulangan geser balok portal AS-G ring beam.....                          | 120 |
| Tabel V.5. Data tulangan geser balok portal AS-G lantai 3.....                                   | 120 |
| Tabel V.6. Data tulangan geser balok portal AS-G lantai 2.....                                   | 121 |
| Tabel V.7. Data tulangan lentur kolom.....   | 122 |
| Tabel V.8. Data tulangan geser kolom.....  | 123 |
| Tabel V.9. Data lendutan pada portal AS-G ring beam.....   | 123 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel V.10. Kontrol lendutan pada portal AS-G ring beam..... | 124 |
| Tabel V.11. Data lendutan pada portal AS-G lantai 3.....     | 124 |
| Tabel V.12. Kontrol lendutan pada portal AS-G lantai 3.....  | 124 |
| Tabel V.13. Data lendutan pada portal AS-G lantai 2.....     | 125 |
| Tabel V.14. Kontrol lendutan pada portal AS-G lantai 2.....  | 125 |

## DAFTAR NOTASI

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| $a$                   | = | tinggi blok tekan  |
| $A_{ch}$              | = | Luas penampang komponen struktur dari sisi luar ke sisi luar tulangan tulangan transversal         |
| $A_g$                 | = | Luas penampang beton   |
| $A_{st}$              | = | Luas total penampang tulangan baja   |
| $A_s$                 | = | luas tulangan baja tarik   |
| $A_{sh}$              | = | Luas penampang total tulangan transversal dalam rentang spasi $s$ dan tegak lurus terhadap dimensi |
| $A_{s'}$              | = | Luas tulangan baja tekan   |
| $A_{s \text{ pakai}}$ | = | luas tulangan yang ada   |
| $A_{s \text{ perlu}}$ | = | luas tulangan yang diperlukan  |
| $\beta_1$             | = | faktor yang didefinisikan sesuai dengan mutu beton   |
| $b_w$                 | = | Lebar badan balok  |
| $c$                   | = | jarak dari serat tekan terluar ke garis netral   |
| $C$                   | = | faktor Respon Gempa  |
| $DL$                  | = | beban mati   |
| $d$                   | = | tinggi dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik  |
| $d'$                  | = | tinggi selimut beton   |
| $e$                   | = | eksentrisitas aktual   |
| $E$                   | = | beban gempa  |
| $\xi$                 | = | konstanta ketergantungan waktu untuk beban tetap   |
| $E_c$                 | = | modulus elastis beton  |
| $E_I$                 | = | kekuatan lentur komponen struktur tekan  |
| $E_s$                 | = | Modulus elastis baja   |
| $\epsilon_s$          | = | regangan baja tarik  |
| $\epsilon_{s'}$       | = | regangan baja tekan  |
| $f_c'$                | = | kuat desak beton   |
| $f_s'$                | = | tegangan baja tekan  |
| $f_s$                 | = | tegangan baja tarik  |
| $f_y$                 | = | kuat leleh tulangan baja yang disyaratkan, MPa   |
| $f_{yh}$              | = | kuat leleh tulangan transversal (sengkang) yang disyaratkan, MPa                                   |
| $h$                   | = | tinggi kolom   |
| $h_c$                 | = | dimensi penampang inti kolom diukur dari sumbu ke sumbu tulangan pengekang.                        |
| $h_n$                 | = | tinggi kolom bersih  |
| $h_{n \text{ ka}}$    | = | tinggi bersih kolom atas   |
| $h_{n \text{ ki}}$    | = | tinggi bersih kolom kiri   |
| $I$                   | = | Faktor Keutamaan   |
| $I_{cr}$              | = | Momen Inersia penampang retak transformasi   |
| $I_g$                 | = | Momen inersia penampang utuh terhadap sumbu berat tampang  |
| $I_{gb}$              | = | Momen inersia dari penampang bruto balok   |
| $K$                   | = | faktor jenis struktur  |
| $k$                   | = | faktor panjang efektif kolom   |

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| LL             | = | beban hidup  |
| lo             | = | daerah kritis kemungkinan terjadi sendi plastis pada kolom   |
| Lu             | = | panjang komponen kolom   |
| In             | = | panjang bentang bersih   |
| m              | = | $f_y/0,85 \cdot f_c'$  |
| Mcr            | = | Momen pada saat retak pertama  |
| Mn             | = | momen nominal  |
| Mnb            | = | momen nominal pada kondisi seimbang  |
| Mu             | = | momen ultimit  |
| Mc             | = | Moment terfaktor yang digunakan untuk perancangan komponen kolom   |
| M <sub>D</sub> | = | momen akibat beban mati  |
| M <sub>L</sub> | = | momen akibat beban hidup   |
| M2b            | = | Nilai yang terbesar dari momen ujung terbesar pada kolom akibat beban yang tidak menimbulkan goyangan ke samping         |
| M2s            | = | Nilai yang terbesar dari momen ujung terbesar pada kolom akibat beban yang menimbulkan goyangan ke samping               |
| n              | = | jumlah Tulangan  |
| Pnb            | = | kuat beban aksial nominal pada kondisi regangan seimbang   |
| Pn             | = | kuat beban aksial nominal pada eksentrisitas yang diberikan  |
| Pr             | = | Kapasitas kuat tekan rencana penampang   |
| Pu             | = | beban aksial terfaktor pada eksentrisitas yang diberikan $\leq \phi P_n$   |
| Pug            | = | beban aksial terfaktor yang terjadi akibat beban gravitasi   |
| $\phi$         | = | faktor reduksi kekuatan  |
| R              | = | Faktor Reduksi Gempa   |
| r              | = | jari-jari putaran (radius girasi)  |
| Rn             | = | $M_u / b \cdot d^2$  |
| s              | = | jarak antar tulangan (spasi tulangan)  |
| so             | = | daerah kritis kemungkinan terjadi sendi plastis pada balok   |
| T              | = | waktu Getar alami gedung   |
| Vc             | = | kuat geser nominal yang disumbangkan beton   |
| Vs             | = | kuat geser yang disumbangkan oleh baja tulangan  |
| Vu             | = | kuat geser terfaktor (gaya geser ultimit)  |
| Wt             | = | Berat total Gedung   |
| $\rho$         | = | rasio tulangan   |
| $\rho_{min}$   | = | rasio tulangan minimum   |
| $\rho_{max}$   | = | rasio tulangan maksimum  |
| $\rho_b$       | = | rasio tulangan yang memberikan tegangan dalam kondisi seimbang   |
| $\beta$        | = | rasio tulangan tarik non pratekan  |
| $\beta_d$      | = | nilai perbandingan momen beban mati rencana terhadap momen total rencana, yang besarnya kurang atau sama dengan satu (1) |
| $\Delta L_t$   | = | Lendutan jangka panjang  |
| $\square$      | = | faktor kekangan ujung atas atau bawah kolom  |
| $\sum P_u$     | = | penjumlahan beban terfaktor yang bekerja pada kolom satu tingkat/lantai  |
| $\sum P_c$     | = | penjumlahan beban tekuk Euler pada kolom dalam satu tingkat/lantai   |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. ` Perhitungan Pembebanan Atap.
- Lampiran II. Perhitungan Pembebanan Plat.
- Lampiran III. Tabel Analisis Perhitungan Tulangan.
- Lampiran IV. Tabel Gambar Analisis SAP 2000.
- Lampiran V. Data Akademik Tugas Akhir.
- Lampiran VI. Lembar Monitoring Tugas Akhir.
- Lampiran VII. Gambar rencana.
- Lampiran VIII. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983.
- Lampiran IX. Standar Rencana Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung SNI 1726-2002.
- Lampiran X. Ketentuan Khusus untuk Perencanaan Gempa SNI 2847-2002, Pasal 23
- Lampiran XI. Nomogram Faktor Panjang Efektif Kolom Tanpa Pengaku.
- Lampiran XII. Tabel Analisis Perhitungan SAP 2000.



## INTISARI

*Pembangunan suatu gedung harus direncanakan untuk dapat menahan beban-beban yang bekerja pada bangunan tersebut sehingga menghasilkan bangunan yang aman juga ekonomis, proses desain yang sangat penting meliputi perencanaan dimensi, pembebanan, analisis struktur, penulangan serta dikontrol terhadap lendutan, simpangan dan kapasitas momen. Tujuan dari perancangan ulang dalam tugas akhir ini adalah untuk membandingkan jumlah tulangan lentur dan geser pada balok dan kolom dengan hasil perencanaan awal.*

*Dalam penelitian ini dilakukan perancangan ulang terhadap portal struktur AS-G gedung Campus Service Center IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan program SAP 2000 V-7.42 untuk melakukan analisis terhadap data yang akan digunakan. Hasil perancangan ulang akan dibandingkan dengan hasil lapangan.*

*Dari hasil perancangan ulang diperoleh tulangan lentur balok lebih sedikit 26,97% pada tumpuan dari jumlah tulangan lentur balok di lapangan dan lebih sedikit 46,76% pada lapangan dari jumlah tulangan lentur balok di lapangan, tulangan geser balok hasil perancangan ulang portal As-G ring beam, lantai 2, dan lantai 3 lebih boros 25,8% dibandingkan dari yang digunakan di lapangan, tulangan kolom 46,07% lebih sedikit dan tulangan geser kolom 41,16% lebih sedikit dibanding dengan tulangan yang digunakan di lapangan, hal tersebut terjadi dimungkinkan karena perbedaan asumsi beban rencana yang berbeda serta perbedaan peraturan yang digunakan dalam perencanaan.*