

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENEMPATAN REDAMAN TUNGGAL PADA
STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT 12 DENGAN TIGA
MACAM GONCANGAN GEMPA**

*(Analysis of The Placement of A Single Damper in A 12-Story Building Structure
Using Three Seismic Excitations)*

*diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh
derajat sarjana Teknik sipil*

Disusun oleh :

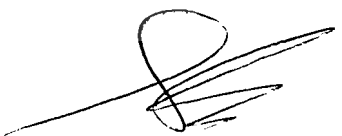
M. ARY WIDI PRASETYO
No. Mhs. : 98 511 174


ANA RISDIWIYANTA
No. Mhs.: 98 511 172

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Sarwidi, MSCE, Ph.D
Dosen Pembimbing I

Ir. Helmy Akbar Bale, MT
Dosen Pembimbing II


Tanggal : 05/05/2003


Tanggal : 5/5 '03.

TERIMA KASIH WIDI

Segala puji aku panjatkan kehadirat **Allah SWT** yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Hanya atas petunjukMu tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Shalawat serta salam aku panjatkan kepada junjungan kita Nabi Besar Syaidina **Muhammad SAW** yang senantiasa kita nantikan safaatnya.

Ayahanda **Khoirudin Supari** dan Ibunda **Munsiyah** tercinta yang telah rela berkorban demi anakmu ini. Doaku akan selalu menyertakanmu. Kedua adikku tersayang. **M. Ery Wijaya** dan **M. Ary Aji Arthadi** terima kasih atas segala pengertiannya dan selalu tanya kapan aku pulang, aku selalu merindukan kalian.

Pak **Sarwidi**, meski bapak super sibuk namun tetap sabar membimbing kami selama tujuh bulan sebagai pembimbing satu.. Pak **Helmi Akbar Bale** yang telah mau menjadi pembimbing kedua kami dan menyediakan waktu buat kami meski kami tau bapak sangat sibuk di proyek. Pak **Tri Fajar Budiono** yang telah memberikan nasehat kepada kami selaku dosen tamu.

Pak **Bambang** dan bu **Retno** serta keluarga bu **Alip** terima kasih tunutannya dan nasehatnya selama aku menyelesaikan studiku di kota tercinta Yogyakarta. Semoga keluarga dalam lindungan Allah SWT.

Terima kasih **WIDI** untuk teman-teman :

Temanku tugas akhir ini **Ana Risdiwiyanta** dan keluarga akhirnya tugas berat ini dapat kita selesaikan, aku mohon maaf apabila dalam proses pengerjaan ini sering marah-marah sama kamu. Dan terima kasih atas kesabaranmu selama ini. Yen ono pekerjaan ojo ditunda-tunda le.

Dodi semoga persahabatan dan persaudaraan kita abadi. Kapan kowe lulus? Aku tak disik luluse, ati-ati neng jogja jo mikir cewek wae ngko ra lulus-lulus. **Puspo 'babe'** **Anam** semoga tugasmu tuk negara tercinta ini berhasil dan selalu dalam lindungan Allah SWT. **Ery 'epura'** sahabatku terima kasih banyak atas bantuan dan nasehatmu dan aku akan selalu ingat, **Zakky, Dona, Akbar Bimo, Upie, Eva, Hendri** dan **Imam**. Aku lulus duwan kapan kalian nyusul?. Teman-temanku di sipil 98 baik kelas E maupun tidak terima kasih atas dukungannya.

Teman-temanku kos dan pernah satu kos denganku

Joeh, matur nuwun celanane nggo pendadaran dan buku-bukune, mikir ceweke ojo tenanan santai wae ngko oleh dewe,, jo lali karo aku yo ndes.

Pupung, thanks sepatune dan ikat pinggange serta diskusi dan renungan-renungan yang sering kita lakukan semoga bermanfaat bagi kita, kapan kowe nyusul le? Tak tunggu neng Kendal.

Iwan, keusilanmu membawa kebahagiaan bagi kami, jadi tua itu biasa tapi jadi dewasa itu pilihan.

Royan, matur nuwun atas bajunya untuk sidang dan pendadaran.

Budi, matur nuwun dasinya.

Edi, Makruf, Taufik,

Yono, rampungke kuliahmu eman-eman, ra golek duwet terus.

Sigit, Sangaji,

Dery, kamu telah berikan apa arti persahabatan.

Arif, piye kok ratau ketok

Fendi dan Ikmal, semoga kalian berdua berhasil dalam karier masing-masing, kapan kejogja?
Semoga kita semua sukses dalam menggapai cita-cita kita. Amin

Teman-temanku Kaliwungu

Keluarga besar madrasah diniyah "Miftahul Atfal".

Saiful, Agus dan teman-temanku di madrasah Wustho dan Ulya (AWU) "Sunan Katong" yang tidak dapat aku sebut satu-persatu serta para ustadz yang telah mengamalkan dan mengajarkan ilmu kepadaku terima kasih atas dukungan dan doanya.

Farid 'Bondet' yang tidak pernah mengeluh menemaniku, **Edi, Feri, Rozikin, Kuncoro** dan **Novita**.

Sahabat kecilku **Ari Widiyanto** aku takkan bisa melupakan persahabatan kita meski kamu telah lama dipanggil yang Maha Kuasa.

Konco-koncoku lan tonggo-tonggoku neng Tangkisan seng sering takon kapan aku lulus? matur nuwun dadi nambah semangat ben cepet lulus. Muga-muga bal-balane tambah maju, latihan terus ben menangan.

Sahabatku di smu 1 Kendal

Ardi, Nugroho, Samsudin semoga tali silaturahmi diantara kita tetap akan terjalin dan sahabatku tercinta **Wuwuh** yang telah mendahului kami menghadap Allah SWT, semoga amal dan kebaikanmu diterima disisi Allah SWT dan semoga kami berempat masih bisa mempertahankan persahabatan kami lima tahun yang lalu meski tanpamu amiin. **Saifur 'itung'** kapan kita iwan fals-an neh. **Ardian, Ediot, Andri, Retno** dan **Dedi**

Ilham 'Jamil' Suryono, kamu sahabatku yang luar biasa, semoga sukses menggapai massa depan yang telah kau raih dengan susah payah dari keringatmu sendiri, gelar sarjanamu tak ternilai harganya dibandingkan aku, nek silaturahmi neng pondok Kaliwungu jo lali mampir omah

Kiki, Ida, dan Laras terima kasih atas hari-hari indah yang kita lalui bersama.
Adekku **Ima** terima kasih atas dorongannya tuk menyelesaikan skripsi ini.

Pak Man (alm) semoga amal perbuatanmu diterima disisi Allah SWT. Simbah, Pakdhe dan Budhe, Om dan Bulek matur nuwun sangune dan nasehate. Mas, Mbak dan Adek-adekku matur nuwun atas pengertiannya.

Kelurga besar Laboratorium Jalan Raya, terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada saya dan kerjasamanya, pak **Kamto** dan pak **Pranoto** matur nuwun telah menggantikan membimbing praktikum sewaktu ujian pendaran.

Para guru-guruku dan dosen-dosen yang telah menularkan ilmunya kepadaku yang tidak dapat aku sebut satu-persatu, semoga amal dan kebaikan yang telah kau berikan menjadi ibadah.

Keluarga besar SD Plantaran 02, SMPN 1 Kaliwungu, SMUN 1 Kendal dan seluruh sivitas akademik Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Pak **santoro** yang telah memberikan dukungan moril kepada kami saat menghadapi sidang dan pendaran, pak **Basuki** terima kasih atas kemudahan yang diberikan pada kami.

Komputerku, motorku, radioku, kasurku yang setia menemaniku dan menghiburku kapanpun Hpku yang menghubungkanku dengan siapapun

Kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu dan telah membantu atas terselesainya skripsi ini saya ucapkan terima kasih.

ARISTA SPECIAL ATURNUHUN

Allah SWT

Sang Pencipta, pemilik sekenario kehidupan bagi semua makhluk-Nya
Segala ketundukkan adalah penghambaan atas segala kekuasaan-Nya
Segala nikmat yang diberi adalah bukti kasih sayang-Nya
Segala puji pada-Nya adalah tanda kesyukuran hamba
Hanya dari-Nya..... untuk-Nya.....dan kepada-Nya segala kehidupan ini bermula berproses
dan berputang
Semoga Engkau ampuni segala dosa dan khilaf hamba-Mu ini,
tetap dalam iman taqwa dan istiqomah di jalan-Nya tuk gapai Syurga, amiin.....

Muhammad saw

pembawa risalah ketuhanan, pencerah seluruh alam
Utusan yang kenalkan arti kehidupan, pahami makna perjuangan dan pembimbing
menuju suatu tujuan
Memahami Kehidupan adalah perjuangan dengan perjuangan tercapailah tujuan
Berart...i, jelas... dan pasti....
Semoga sholawat dan salam selalu tercurah kepadanya dan aku termasuk golongan
orang2x yang saleh yang mampu mengikuti langkah perjuangan Rosulku, amiin.....

Ayahanda **Rusdi** dan Ibunda **Sawijem** tercinta penjaga amanat dari-Nya
tuk anaknya jalani semua, demi sebuah harapan dan cita-cita mulia
Beliau goreskan tinta dengan warna2x kehidupan,
beliau sampuli dengan beraneka ragam do'a dan usaha,
beliau relakan setiap insan tuk membaca dan mengambil hikmahdarinya
beliau rawat dan jaga amanat dengan kesabaran dan keikhlasan
semoga Keselamatan dan perlindungan atas beliau kelak dihari pembalasan, segala doa
penuh harap semoga ana mampu selalu menjaga semuanya, amiin.....

Mbak.... **Rina** atas semua perhatian, tuk mengenal diri dan memiliki segala semangat
selalu ingin memberi arti, bagi kehidupan dan selalu menerima semua ketentuan yang
tuhan berikan. Semoga jaitane lancar2x wae, bisa njaga semua kebaikan yang pernah
ada, sabar selalu memohon pada Allah tuk segala kebaikan dunia dan acherat
Adikkoe....**Mamad** thanks semuanya moega2x krasan dengan kerjanya bersabarlah
dan terus berjoelang perjalanan masih jauh didepan kita namun kita gak tahu seberapa
jauh kita masih bisa melangkah untuk masa depan kita

Kuarga besarku **Bu ilk kamsah, bu ilk tum** yang telah memberikan perhatian besar
pada kesuksesan keponakanmu,
dengan segala pengorbanan yang telah engkau berikan kesabaran
semoga membawa kebaikan atas nikmat2x yang Allah berikan
Adik2x ku Totok, Anton, Criss dan Jus..... Ayo bal-balari, makasih semuanya

Pak Sarwidi yang Ph.d terimakasih atas bimbingan yang telah diberikan maturnuhun
telah sabar menunggu TA kami yang baru kelar stl berbulan-bulan, perjalanan kami
menjadi dekat, perjuangan kami menjadi lebih ringan kerananya, semoga menjadi amal
kebaikan,

pak Helmy Akbar Bale yang telah rela membimbing kami dan menyisihkan waktu
melayani kami meski dalam keadaan sibuk

Pak Tri Fajar Budiono yang telah sudi menjadi dosen tamu, nuhun tuk semua nasehat
dan masukkan yang tlah diberikan

SemuaGuru2x ku yang pernah dan telah memberi pengajaran, Klg Besar TK gerso kd
Bule, SDN I Srandakan BTL, SMPN I Galur KP, SMAN I Teladan Djogja, UII Jogjakarta

M. Ary Widi Prasetyo manusia beruntung abad ini, teman seperjuangan yang mampu bertahan dalam kebersamaan (mosok cah gek loro di sengeni) semoga dengan gelarmu kini dapat memberimu kebahagiaan dunia dan akherat.

Jaga diri baik2x tetap taqwa jangan tergoda
sehebat apapun nilai skripsi kita tak mampu menandingi harga dari sebuah
persahabatan kita, selama kau masih ingat semua yang telah berlalu.....ok!
your future is your destiny

Keluarga **Bapak Khoirudin SP**, dan **ibu** di Kendal yang selalu mendoakan kesuksesan kami semoga sehat2x saja, mbenjang silaturahmi ke Bantul ngiiih....

Kluarga **Bapak Bambang** dan **ibu retno** Ibu kose Widi yang penuh perhatian dan mengizinkan ana menginap berbulan-bulan, gratis to bu.....?

Sobat2x **ARISTANIA and Fans**

mas **Budi** gimana kuliahnya mikirin mbak nenengnya entar aja klo udah lulus khan trus punya kerjaan.....

Apa sarjana profesi = profesinya adl sarjana to..mas ?

Pupunk piye ndank nyusul yo.... Kpn bedah buku "cara memikat perempuan" apa kamu ndak memikat seh...? Punk koleksi bukunya tambah lagi insya Allah bermanfaat buat kamu terutama buat orang lain trus.....pikiren dewe!
yen turu ojo gasik2x ndak tangine kawanane..... lho piye maksudne!

Dadik ojo turu wae, siang malam tidur kapan tangine....tapi mending isih doyan mangan iyo opo ora.....opo meneh yen gratis to?
luwih becik tangi ning ojo bengi2x, kanggo ngibadah ora begadangan wae kamu memiliki banyak potensi tinggal kamunya piye...?
ayo.... Semangat !

Tofik mbono, Royan mbono berarti? mbono mbene mbantul-jakal opo ora kesel ? semoga KKN sukses kuliahnya lancar, sido renang bareng ora ? sama2x asisten dilarang mendahului.....sik akur dab!

Makruf iyo... cah ayo main bola lagi.....kaki lecet gak popo leeee... sik penting hepy... lho lku nda pacare royan, jo dilalekn..... sholat jumuah nek masjid!

Edi makasih dasinya, yen wis pingin kawin nikahlah kerana itu mendekatkan kepada nikmat daripada maksiat

Si Joe semangatmu emang gede good luck kuliahnya, boleh santai asal sopan, makasih buku-2ne, kamare selalu paling adem lho....selama gak ada cewek yang mampir

Iwan supejret makasih semua bantuane lebih heboh klo duet ama fahmi, kamu bisa lebih dewasa klo' paradigma "semua yang menyenangkan itu adalah benar" tih hilang dari benak pemikiranmu, selamat "belajar"
meski bukan apa2x tapi kami berduka manakala hari-2mu hilang ditelan masa kecilmu kapan tuane...?

Hendri, Eva s, Yuniardi, Eric, Akbar, Agus set, Erwin, Bambang Arya, Wakhyudi, Dody, , Agung, maya arch '98, makasi bantuan do'ane moga cepert lulus sehingga bisa mengerjakan yang lainnya

Teman2x **Civil angkatan '97**, mbak **Flitry** makasih semua support and bincang2xnya, **Novica** yen wis oleh aku dikabari...mas **Akbar, Didik, Wida, Alfis Radi s.kapan luluse..?**
ayo ...kamu bisa, Faiz kasih kabarne proyek neng endi saiki...?

Teman-2 **Civil angkatan '98** baik kelas E maupun yang enggak, thanks for all
Semua Pihak baik indiv/instansi yang turut membantu ana jadi tukang insinyur !

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QS Al-Baqarah [2] : 286)

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”
(QS Al-Insyirah [94] : 5-6)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan beberapa derajat”
(QS AL-Mujaadilah [58] : 11)

وَمَا جَاءَكَ مِنَ الْقُرْآنِ فَخُذْ

PRAKATA



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT Sang Pencipta, Pemelihara, Pembimbing bagi seluruh makhluk-Nya yang telah melimpahkan rahmat kasih sayang seiring taufiq dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Muhammad SAW tauladan dan pembawa risalah pencerahan bagi kehidupan kita.

Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Dalam penyusunan Tugas Akhir yang berjudul ANALISIS PENEMPATAN REDAMAN TUNGGAL PADA STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT 12 DENGAN TIGA GONCANGAN GEMPA, telah kami usahakan dengan segenap kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, berdasarkan pada buku – buku referensi dan pedoman yang ada. Mengingat keterbatasan yang ada, disadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna sehingga diperlukan kritik dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan Tugas Akhir.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak diperoleh bantuan bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik moral maupun materiil. Untuk itu kami ucapkan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada :

1. bapak Prof. Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia,
2. bapak Ir. H. Munadhir, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia,
3. bapak Ir. Sarwidi, MSCE, Ph.D , selaku Dosen Pembimbing I,
4. bapak Ir. Helmy Akbar Bale, MT, selaku Dosen Pembimbing II,
5. bapak Ir. Tri Fajar Budiyo, MT, selaku Dosen Tamu
6. bapak, ibu, kakak, adik, dan semua keluarga yang selalu mendo'akan kesuksesan bagi penulis,
7. semua pihak di lingkungan Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu proses penyusunan Tugas Akhir ini,
8. rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil angkatan '98 terima kasih atas bantuan dan dukungannya, dan
9. semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

Tidak ada yang dapat disampaikan selain ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas bantuan yang diberikan, semoga mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. Amin.

Akhirnya besar harapan kami Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis secara pribadi dan bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, Mei 2003

Penulis