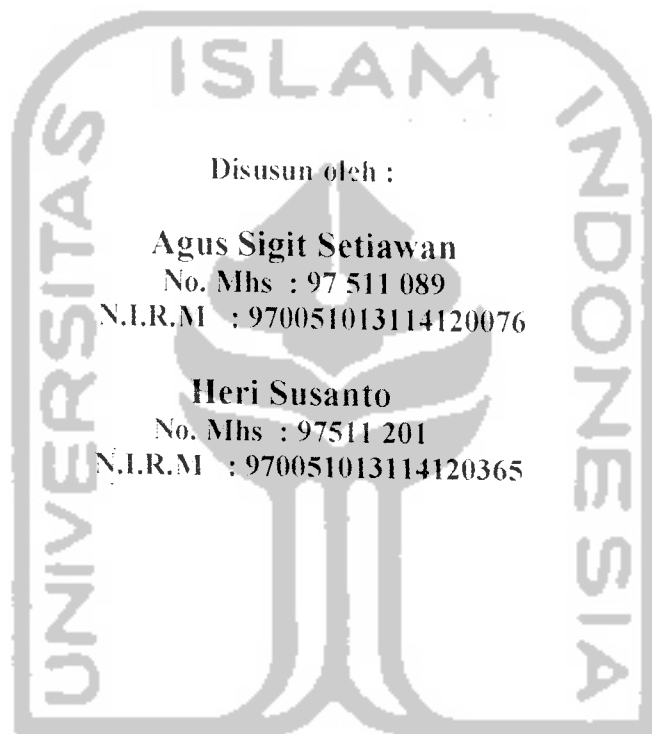


**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DAN DESAIN  
KOLOM SLENDER PRATEGANG  
AKIBAT BEBAN UNIAKSIAL**



Disusun oleh :

**Agus Sigit Setiawan**

No. Mhs : 97 511 089

N.I.R.M : 970051013114120076

**Heri Susanto**

No. Mhs : 97511 201

N.I.R.M : 970051013114120365

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

**Ir.H.Moch.Teguh,MSCE.**

**Dosen Pembimbing I**

**Ir.H.A.Kadir Aboe,MS.**

**Dosen Pembimbing II**

Tanggal : 09/05/2002

Tanggal : 09/05/2002

## *Motto dan Persembahan*

*“Dan Dia mendapati kamu sebagai orang yang bingung,  
lalu Dia memberikan petunjuk”*

*“...katakanlah:” Adakah orang-orang yang mengetahui  
sama dengan orang-orang yang tidak mengetahui?  
Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat  
menerima pelajaran”(Q.S AZ-Zumar: 9)*

*“...Seseungguhnya apabila kamu bersyukur,  
pasti Aku akan menambah nikmat-Ku,  
dan jika kamu mengingkari,  
sesungguhnya azab-Ku sangat pedih”(Q.S Ibrahim: 7)*



*Persembahan,  
Dengan perasaan bahagia dan syukur kepada Allah SWT,  
Kupersembahkan laporan Tugas Akhir ini kepada  
Bapak dan Ibu tercinta,  
Serta kakak dan adikku tersayang,  
Yang telah memberikan dorongan semangat dan segalanya...*

### **Zeegate makasih boeat:**

**Allah SWT** sang raja manusia yang telah membuat segalanya jadi mungkin dan telah memberi kemudahan kepadaku dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Segala bentuk ucapan rasa syukur dengan lisan, hati dan perbuatan saya panjatkan kehadiran **Allah Azza Wa Jalla** atas nikmat ilmu pengetahuan yang saya peroleh hingga saat ini dan masa depan yang akan datang, juga rupa-rupa nikmat lain yang begitu banyak hingga tak cukup dituliskan dengan tinta sebanyak air di lautan. "Ya **Allah** bukakanlah dadaku, mudahkanlah urusanku dan hilangkanlah kekakuan lidahku, agar mereka faham perkataanku", "Ya **Allah**, ilhamkanlah kepadaku kecerdasan dan lindungilah aku dari kejahatan nafsuku"

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan bagi junjungan hamba, **Rosulullah Muhammad SAW** penyampai ajaran Islam yang menjadi cahaya yang slalu menembus kegelapan ummat manusia. Semoga saya selalu menjadi pengikut setia beliau dan mampu turut serta memperjuangkan dan menegakkan *Dienul Islam* sampai akhir jaman. Amien.... Penuntun hidupku **Al-Qur'an dan Al-Hadits**.

Bapak Supardi dan Ibu Sukarsi tersayang, yang telah melahirkan, merawat, mendidik, dan membesarkan serta senantiasa mendoakan aku setiap saat serta membiayai akoe sekolah slama ini.....ingkang putra ngaturaken sa' agenging sembah nuwun. Ya **Allah** semoga Engkau mengampuni keduanya dan memberikan kebaikan sebagaimana keduanya memberi kebaikan kepadaku pada waktu kecil . Ya **Allah** ..... jadikanlah hambamu yang sholeh dan akan selalu berbakti kepada kedua orang tua. Amien....

Kakaku Mas Agus yang slalu memberikan nasehat, perhatian dan dukungan baik moril maupun materiil..... yang slalu kasih akoe pakaian dan celana baru.....thank you very much my brother. Pakdheko Padaredjana dan Budhe beserta mba' Kati' yang telah memberikan dukungan, nasehat dan pengharapan. Eyang Putri almarhumah ....do'a-koe slalu untukmoe. Mba' Susi-Mas Risma terima kasih slama ini telah memberi segalanya di djogja dan support-nya .....nanti akoe pasti makan. Elin ...thank you. Ponakankoe Philia ...rajin belajar biar jadi orang pinter dan sukses .....jangan lupa makan yang banyak biar cepet gemuk.

Bapak Ir. H. Moch Teguh, MSCE dan Bapak Ir. H. A. Kadir Aboe, MS, sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir. Status Pak Teguh sebagai "dosen sibuk" telah membuat aku belajar tentang sifat kesabaran, terutama dalam menunggu untuk konsultasi dan selamat-sukses menempuh S-3 nya, Pak!!!. Serta status Pak Kadir sebagai "dosen pembimbing yang paling baik di Indonesia Raya" yang telah membuka mata kami tentang ilmu-ilmu beton bertulang dan prategang yang cukup menyulitkan dan membingungkan. Terima kasih atas bimbingan ekstranya, Pak!!!. Bapak Ir. Helmi Akbar Bale, MT yang telah menjadi dosen tamu dalam menguji aku di Sidang TA dan ujian Pendadaran bersama Pak Teguh dan Pak Kadir. Pak Helmi.....mohon jadi dosen tamu yang sabar. Terima kasih atas pertanyaan dan pengertiannya, Pak!!!

Mas Naryo, sekretaris PR III yang sering meminjami koran dan slalu bilang sabar ketika menunggu Pak Teguh (walaupun sudah nggak lagi jadi PR III), 'Pak Darusdi' Laboratorium

Hidrolika dan 'Pak Santoro' Teknik Penyehatan, Mas Heri yang sabar mengurus Sidang TA, Pak Basuki yang mengurus ujian Pendadaran ( walaupun pusing ngurusin kami minta cepet dan banyaklah senyum, Pak .... Senyum itu shodaqoh!), Ibu Sundus makasih nasehatnya, mbak Erna suwun transkripe ...gratis, petugas perpustakaan pusat UII dan perpustakaan FTSP UII, Mas Pranoto yang slalu nganter minuman N' snack waktu sidang-pendadaran .....matur nuwun.

Adheekkoe Dewi tersayang makasih atas support, dukungan dan perhatianmu yang slalu bisa menghiburkoe; Mba' Wina beserta keluarga makasih tlah beri nasehat, makan-minum kala akoe di semarang; Murtie ..thank's for u'r spirit; Wardha; Bonnie; Shinta; Endang 'adhek'; lin 'Jumbo' .. matur nuwun; Shanty '99... makasih.

Heri Susanto, ST, kowe miki wis dadi tukang insinyur, yang menjadi partner dalam penulisan Tugas Akhir ini.....TA-ne digarap dab! ojo bojo wae ...ojo bal-balan wae. Terima kasih atas kerjasama yang baik selama kuliah di FTSP UII tercinta. Her.....kalo' nunggu yang sabar, jangan cepet bete dan slalu tampak stress-kusut ...."keep on smiling". Makasih atas kerjasamamu sing api teunan,ojo bosan karo akoe lan ojo lali karo akoe. Berusahalah jadi orang yang sabar karena orang sabar kekasih **Allah** !!!

Teman-teman seperjuangan Eko dan Sembodo'96 yang DP-nya sama, never forget Bandung.....never forget awewe bandung... thank's ITB... kita sama-sama senasib sepenanggungan dari WIKA sampai mana-mana TAPI cepetin selesaiin tuch TA, jangan maen ajaaaaa (abis CM melulu sich); Arif, Bang Helmy, Iqbal, Didit, Hasyim, Haikal, Wiwit, Dhani, Pipit, Gita, Dian yang udah selesai pendadaran duluan; Nofri, Hadi, Khalis yang udah jadi tukang insinyur duluan.....!

Team Bodoh..... halo.....Pak Ketua Panji "Si Boy", makasih loe udah bantuin bikin SAP, udah bisa hibur dikala akoe puusiing, udah beri akoe masukkan-nasehat-bimbingan.....jangan bete melulu loe kalo' bete jelek...ha..ha...haaa; Fajar kecret "Si Macan Tidar" makasih kamu udah banyak support akoe dengan candamoe-eyelanmoe-ajakanmoe walau sering bilang ng-Gaya tapi mbok kalo' tidur jangan mbleyeer, makasih kamu bisa bikin akoe slalu ceria; Nur "Gembux" suwun kowe wis nyupport akoe lan kowe sering ajak sharing... makasih masukkannya. *Cret-Mbuk* cepet dan urusin tuch TA kalian, good luck!!! Matur Nuwun Team Bodoh .....kalian adalah sahabat-sahabat baikkoe..... Moga persahabatan kita tetap abadi, ampe tua.

Temen-temenku di kampus FTSP UII tercinta, special for my D'97-class.....kelas D'97..... de-klassip.....: Fajar "kecret", Nur "Gembuk", Panji yang telah bantu SAP-nya makasih banyak nji, Alif, Evi dan Yuning.... Cepet selesaiin TA kalian, Ainoen... tetaplak senyum... jalan yuuuuuukkkk, Pak Yuli, Budi, Rizal, Muklis, Didik H, Arif "Bejo", Irul, Ayoh, Idjo, Nurul, Elsa, Bayu, Johan, Bagus, Adi marwan, Mamad, Wahyu, Satriyo, Lalu, Adit, Agung 'gondrong', Thomas, Djasun selaku moderator seminar TA-koe yang sok' tinggi, Arif "TITIT", topik, Inka, Lika, Ahmad "Tante", Wawan, Amung, Yoeseff, Mario ojo ngantor terus Joko, Ayati, Imed dan semuanya komunitas kelaskoe tercinta..... kelas D'97.

Warga Kost Pinada: Bapak Sugiyono dan Ibu Eko yang telah memberikan tempat akoe istirahat, berpikir, melamun, belajar hingga selesai dan segala bantuan baik moril maupun materiil.....makasih bapak dan ibu; Pipit; Nana; Yuda .....belajar yaaa.. biar pinter; Yoe' yang slalu nanya kabar TA-koe.....; ReeSka yang slalu bilang udah selesai belon mas TA-moe, Daru .....makasih semuanya; Daus ..yang slalu bikin ketawa.... Makasih dah ngajak jalan; Ariya...thank's; Sony "Sontong"; Ayo'; Abdi; Mas Risal; Ambar; Sapto; Febri; Andi; Rini makasih semuanya...juga printermoe; Tuti' suwun sak-kabehe; Anggun; Bestin; Wiwi .....Makasih semua love PINADA.....  
Teruntuk Eks-Pinada: Om Usman 'Pepen' makasih kamoe udah memperkenalkan dunia yang penuh keanehan.....makasih; Mas Endut; Mas Noer; Mas Sugeng; Adhen; Mbak Luwes; Pak polisi Eko suwun Pak!!!!; Choli.....makasih dah kasih dukungan tuk selesaiin TA sekarang udah selesai nich, dah ngajak jalan-curhat.....suwun.....Dhin!!!!

Konco-konco Melati-Klep SOLO: Sastro; Arman; Agung; Arro; Djoyo 'kocomoto'; Daru; Poundra 'Gendut'; Didit'; Wahyu..... suwun udah bantuin di ITB; Yusuf; Kedho; Dwi 'Kebo'; Arif; Ino'-Ito'; Marsono; Bambang; Hari 'klonthong' dan semua komunitas M-klap yang tak dapat akoe sebut satu-persatu karena akoe lupa dan abis banyak sich.....makasih yaaaaaaaaaaaaaaaaa!!!

Temen-temen asisten Sipil semua.....makasih yaaaaaaaaaaaaa.....

Komunitas Sipil UII'97 makasih semuanya; Affan makasih itunya;Erawan; Danang; Andre ...dah bikin akoe mengenal semua.....haa.....haaaa; Yusuf; Surya; Edi; Azis; Danang W; Agung W; Atok.

Komputer P II-266-koe beserta isinya; Samsung 14"; tape polytron-koe; tipi solytron-koe; motor bebekkoe 'Astrea Prima' tercinta yang slalu nemenin akoe sejak SMU, nganterin aku kuliah dan konsultasi serta selama akoe jalan-jalan di djogja dan luar djogja; buku-bukukoe; kamar kost-koe beserta semua barang milikkoe yang mendukungkoe.

Seluruh civitas akademika dan komunitas FTSP UII semuanya makasih.....!!!!

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat, dukungan dan do'a untuk keberhasilanku selama ini yang tidak dapat aku sebutkan satu persatu. Semoga **Allah** memberikan balasan yang berlipat ganda atas segala amal baik mereka.

*"Belajarliah dari kegagalan, dan berusaha terus pasti kita bisa menyelesaikannya"*

Seluruh jagad raya .....akoe sudah jadi **SARJANA TEKNIK**....!!!

## Heri..... **SPECIAL THANKS TO:**

Subhanallah.....!! Maha suci Allah yang telah memberi kemudahan kepadaku dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Segala bentuk ucapan rasa syukur dengan lisan, hati dan perbuatan saya panjatkan kehadirat Allah Azza Wa jalla atas nikmat ilmu pengetahuan yang saya peroleh hingga saat ini dan masa depan yang akan datang, juga rupa-rupa nikmat lain yang begitu banyak hingga tak cukup dituliskan dengan tinta sebanyak air dilautan.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan bagi *khatimul ambiya* Baginda Rosulullah Muhammad SAW penyampai ajaran Islam yang menjadi cahaya penerang dalam kegelapan ummat manusia. Semoga saya selalu menjadi pengikut setia beliau dan mampu turut serta memperjuangkan dan menegakkan *Dienul Islam* sampai akhir jaman. Amien....

Akhir dari selesainya penulisan Tugas akhir ini bukanlah akhir dari segalanya, masih lebih banyak lagi tantangan yang harus saya hadapi dan selesaikan diwaktu mendatang. Namun ingin saya sampaikan *jazzaakumulahu khoeron katsiro* kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung serta mendo'akan saya sampai terselesainya Tugas Akhr ini.

- Bapak dan Ibu tersayang, yang telah melahirkan, merawat, mendidik, dan membesarkan serta senantiasa mendoakan aku setiap saat. Ya Allah semoga Engkau mengampuni keduanya dan memberikan kebaikan sebagaimana keduanya memberi kebaikan kepadaku pada waktu kecil. Ya Allah ..... jadikanlah hambamu yang sholeh dan akan selalu berbakti kepada kedua orang tua. Amien....
- Mba' Supri, Mas Yanto, Mas Yadi, Mas Agus, Mba' Harti, Mas Harto sebagai kakakku dan adikku Agung yang paling bladus. Matur nuwun, selama ini sudah mensupport aku. Spesial buat Mba' Harti....Semoga pernikahan kalian menjadi keluarga yang sakinah dan segera mendapatkan momongan yang sholeh dan sholihah. Amien...
- Buat yang terkasih dan tersayang Ambar Setyarini .....!!!! makasih atas pengertian n' telponnya. Atas petuahmu yang bijak akhirnya aku capai juga gelar ST.....!!!!
- Bapak Ir. H. Moch Teguh, MSCE dan Bapak Ir. H. A. Kadir Aboe, MS, sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir. Status Pak Teguh sebagai "dosen sibuk" telah membuat aku belajar tentang sifat kesabaran, terutama dalam menunggu untuk konsultasi. Serta status Pak Kadir sebagai " dosen pembimbing yang paling baik se-Indonesia " yang telah membuka mata kami tentang ilmu-ilmu prategang yang cukup menyulitkan. Terima kasih atas bimbingannya, Pak!
- Bapak Ir. Helmi Akbar Bale, MT yang telah menjadi dosen tamu dalam menguji aku di Sidang TA dan ujian Pendadaran bersama Pak Teguh dan Pak Kadir . Pak Helmi.....mohon jadi dosen tamu ojo galak-galak terutama pada kaum lelaki. Terima kasih atas pembantaianya, Pak!

- Mas Naryo, sekretaris PR III yang sering meminjami koran ketika menunggu Pak Teguh (walaupun sudah ngga' lagi jadi PR III), Pak darusdi s'laku pengurus Laboratorium Hidrolika dan Pak Santoro s'laku pengurus Teknik Penyehatan, Mas Heri yang sabar mengurus Sidang TA, Pak Basuki yang mengurus ujian Pendadaran ( walaupun pusing ngurusin kami minta cepet dan banyaklah senyum, Pak .... Senyum itu shodaqoh!), petugas perpustakaan pusat UII dan perpustakaan FTSP UII, Mas Pranoto yang slalu nganter minuman N' snack waktu sidang-pendadaran .....matur nuwun.
- Agus Sigit Setiawan, ST (zeegate), yang menjadi pasangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas kerjasama yang baik selama kuliah di FTSP UII tercinta. Prinsip "**lembur mbengi**" ternyata cocok buat kerjasama kita dalam menyelesaikan TA. Berusahalah jadi anak yang rajin demi masa depanmu !!!
- Teman-teman seperjuangan Eko dan Sembodo'96 yang DP-nya sama, makasih kita udah ampe Bandung.....inget awewe Bandung... thank's ITB... kita sama-sama senasib dari WIKA sampai mana-mana, sorry aku duluan yaaa.....cepatan selesaiin tuch TA, jangan maen ajaaaa; Arif, Bang Helmy, Iqbal, Didit, Hasyim, Haikal, Wiwit, Dhani, Pipit, Gita, Dian yang udah selesai pendadaran duluan; Nofri, Hadi, Khalis yang udah jadi tukang insinyur duluan.....!
- Temen-temenku di kampus FTSP UII tercinta, terutama kelas D'97.....de-klaspip: Fajar "kecret", Nur "Gembuk", Panji yang telah bantu SAP-nya makasih banyak nji, Alif yang pinjemi celana item buat sidang, Evi dan Yuning.... Cepet selesaiin TA kalian, Ainoen, Pak Yuli, Budi, Rizal, Muklis, Didik H, Arif "Bejo", Irul, Ayoh, Idjo, Nurul, Djasun selaku moderator sidang yang sok' tinggi, Arif dan topik selaku masih satu rumpun "Purwokerto", Inka, Lika, Ahmad "Tante", Wawan, Amung, Yoeseff, Mario ojo ngantor terus, Elsa, Bayu, Johan, Bagus, Adi marwan, Mamad, Wahyu, Satriyo, Lalu, Adit, Agung 'gondrong', Thomas, Joko, Ayati, Imed dan semuanya komunitas kelaskoe tercinta kelas D.
- Klub maen bola kelas D: Bagus selaku kapten, Arif, Johan, Bayu, Budi, Soni, Hari, Heri, Yoga, Lalo, Si Boy ... berusahalah menjadi "The Dream Team" walaupun setiap tanding kalah terus.....good luck friends.
- Kangge ibu kost-ku yang telah banyak mendukung dan memberi do'a...matur muwun sanget bu... kangge bapak kost, matur nuwun atas segala penawaran-penawaran yang diberikannya terutama tawaran untuk makan. Kanggo fitri yang paling cakep serumah.....makasih atas secarik kertas yang berisi do'a dadi aku iso lolos soko sidang dan pendadaran, terima kasih juga uang yang telah dipinjamkan pada aku sehingga aku bisa menyambung hidup di Jogja.
- Komunitas kost-an Bu Marjono: Mas Teguh yang lulus duluan, Bang Ican yang nggarap TA kapan rampungnya bang..., Bang Boy kapan kita main bola lagi, Mas Jeje aja mbojo bae...., Yousef yang lebih dulu cabut dari kost, Mas Susilo, Sahat, Herman, Parman, Edi, Habib, Mas Sukidi ampun terlalu stress ngurusi reparasine, istirahat rumiyin mas.....
- Temen-temenku di kampung Condong-Catur, Nila"condro"+Toni"Bladus", Erna+Lehan, makasih atas kebersamaannya, Wiwin, Arum, Ratna, Popi yang hidup dalam satu atap.

- Komputer P II-300 milikku beserta isinya(walaupun sempat rusak waktu TA), GTC 14", tape polytron-koe, kaset-kaset jamrut-ku dari album pertama ampe terakhir sampe bosan ngedengerinnya, tipi polytron-koe, GL-MAX-koe yang slalu nganterin konsultasi sampe perumahan Nogo-Tirto dan konsultasi serta jalan-jalan selama akoe di djogja, BJC-265 SP, buku-bukukoe serta semua barang milikkoe yang mendukungkoe.
- Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan semangat, dukungan dan do'a untuk keberhasilanku selam ini yang tidak dapat aku sebutkan satu persatu. Semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda atas segala amal baik mereka.

Wahai manusia yang ada diatas bumi... akoe sudah lulus **SARJANA TEKNIK**...!!!



Akoe yang bersyukur dan ngucapin terima kasih,

Heri Susanto



## PRAKATA

*Assalamu` allaikum wr.wb.*

Puji dan syukur senantiasa dihaturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta salam dan shalawat kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar tanpa hambatan yang cukup berarti.

Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai salah satu syarat dalam rangka menempuh jenjang Srata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak diperoleh bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak, baik moral maupun material. Untuk itu, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. H. Moch Teguh, MSCE, selaku dosen pembimbing I dan penguji Tugas Akhir
2. Bapak Ir. H. A. Kadir Aboe, MS, selaku dosen pembimbing II dan penguji Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Widodo, MSCE, Phd., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Ir. H. Munadhir. MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.