

**PEMBANGUNAN APLIKASI *MOBILE* PERANCANGAN *MIX DESIGN* BETON
NORMAL BERDASARKAN METODE ACI 211.1-1991 BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai

Derajat Sarjana Teknik Sipil



Oleh:

Eko Siswanto

11 02 13842

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2015**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan sesungguhnya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini dengan judul:

PEMBANGUNAN APLIKASI *MOBILE* PERANCANGAN *MIX DESIGN* BETON NORMAL BERDASARKAN METODE ACI 211.1-1991 BERBASIS ANDROID

benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Gagasan, ide, dan data hasil penelitian maupun kutipan baik secara langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan saya akan kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Juni 2015

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'KETERANGAN KEPERAWATAN' (Nursing Care), the number '5AADF197519131', and the value '6000 ENAM RIBU RUPIAH'.

(Eko Siswanto)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PEMBANGUNAN APLIKASI *MOBILE* PERANCANGAN *MIX DESIGN* BETON NORMAL BERDASARKAN METODE ACI 211.1-1991 BERBASIS ANDROID

Oleh :

Eko Siswanto

NPM : 110213842

telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta...22...Juni...2015.

Pembimbing



(Ir. A. Wahyono, M.T.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Johanes Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PEMBANGUNAN APLIKASI *MOBILE* PERANCANGAN *MIX DESIGN* BETON NORMAL BERDASARKAN METODE ACI 211.1-1991 BERBASIS ANDROID






Oleh :

Eko Siswanto

NPM : 110213842

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tandatangan	Tanggal
Ketua : Ir. A. Wahyono, M.T. 	22/6/15
Sekretaris : Johanes Januar S., S.T., M.T. 	22/6-15
Anggota : Angelina Eva L., S.T., M.T. 	22/6-15

PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada :

Tuhan Yang Maha Esa

Papa di Surga, Mama, Tua Ce, Soi Ce, Tua Hia dan Keluarga Tersayang

Pacar dan Semua Teman-Teman Terbaik

Dan

Semua Pihak yang Membantu

Menyelesaikan Tugas Akhir ini

KALIAN LUAR BIASA

“If everything has been written down, so why worry?”

In life there will always be negative things,

But we have to believe in God,

If we do the best in our life,

God will give the best for our life.”

Eko Siswanto

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan YME yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas Akhir dengan judul “PEMBANGUNAN APLIKASI *MOBILE* PERANCANGAN *MIX DESIGN* BETON NORMAL BERDASARKAN METODE ACI 211.1-1991 BERBASIS ANDROID” disusun penulis guna melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata Satu (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam tugas akhir ini, penulis berharap kepada para pembaca mendapatkan lebih banyak pengetahuan dan memperluas wawasan dalam bidang teknik sipil.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala berkat yang diberikan-Nya.
2. Seluruh keluarga yang mendukung penulis sampai sejauh ini Papa, Mama, ketiga kakakku Ellen, Erlin, Jeffri dan semua keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat serta kepercayaan selama Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. A. Wahyono, M.T. selaku dosen pembimbing yang berhasil mendampingi penulis sampai selesainya Tugas Akhir.

4. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Monica Oktavia yang terbaik, selalu membantu dan memberikan semangat selama mengerjakan Tugas Akhir.
7. Keluarga besar Unit Selam Atma Jaya Yogyakarta, PH USA 2013/2014, keluarga Kindergarten Kids, Toge Family, Garuda Semarang terimakasih untuk semua semangat kalian berikan selama ini.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan dan seperantauan di Yogyakarta, Aditya, Mike, Leon, Aan, Eric Acong, Ivan, Lian, Shella, Pandu, Andre, Denny, Hanani, Inna, Ian, Komo, Myra, Pras, Rudi, Octa, Jeffri, Christian, Hendra, Andry, Andre yang selalu siap untuk membantu dan memberikan yang terbaik selama ini.
9. Serta pihak-pihak lain yang yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu segala kritik saran sangat dibutuhkan penulis untuk menjadi lebih baik.

Yogyakarta, Juni 2015

Eko Siswanto

NPM : 110213842

INTISARI

PEMBANGUNAN APLIKASI *MOBILE* PERANCANGAN *MIX DESIGN* BETON NORMAL BERDASARKAN METODE ACI 211.1-1991 BERBASIS ANDROID, Eko Siswanto, NPM 11.02.13842, tahun 2015, Bidang Peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Mix design beton merupakan salah satu aspek penting yang akan mempengaruhi kekuatan dari sebuah bangunan. Dalam proses perancangan *mix design* beton normal ACI 211.1-1991 secara manual, dilakukan pembacaan grafik dan tabel referensi yang jumlahnya cukup banyak sehingga dirasakan tidak efektif dan efisien serta tidak terjamin keakuratannya. Padahal perkembangan *gadget* pada saat ini sudah sangat maju dan canggih. *Gadget* pun bukan lagi barang yang mahal untuk dimiliki pada saat ini. Oleh karena itu dibutuhkan otomatisasi dengan bantuan aplikasi *mobile* berbasis android sehingga perancangan menjadi lebih mudah.

Pembangunan aplikasi *mobile* berbasis android menggunakan IDE *eclipse* dengan bantuan bahasa pemrograman java. Dalam pembangunan aplikasi *mobile* dibutuhkan data-data manual sebagai acuan dan mempersiapkan *tools* yang dibutuhkan. Kemudian masuk ke langkah pembuatan program yang diawali dengan membuat *user interface* terlebih dahulu dan proses *coding* fungsi. Jika program sudah selesai dan berhasil di *run* maka akan dilakukan validasi hasil program dengan hasil perhitungan secara manual.

Dari hasil *design* aplikasi *mobile* yang telah dimasukkan ke dalam *gadget* berbasis android, selisih terkecil yaitu 0% dan selisih terbesar yaitu 0,009936% yang didapatkan dari hasil validasi program. Selisih terjadi karena adanya beberapa pembulatan yang dilakukan pada saat perhitungan manual. Dengan adanya aplikasi *mobile* perancangan *mix design* beton normal metode ACI 211.1-1991 berbasis android, diharapkan dapat membuat pekerjaan perancangan *mix design* beton lebih akurat, cepat, efisien, dan fleksibel.

Kata kunci : *mix design*, beton, ACI, Aplikasi *Mobile*, Android.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Keaslian Tugas Akhir.....	3
1.5. Tujuan Penulisan.....	4
1.6. Manfaat Penulisan.....	4
BAB IILANDASAN TEORI.....	5
2.1. Pengertian <i>Mix Design</i> Beton	5
2.2.Tahap Perancangan <i>Mix Design</i> Beton.....	5
2.3. Beton.....	11
2.4.Bahan Penyusun Beton	13
2.4.1.Semen Portland	13
2.4.2.Air	14
2.4.3. Agregat.....	15
2.5.Pengertian Aplikasi <i>Mobile</i>	18

2.6. <i>Android</i>	18
2.7. <i>Eclipse</i>	24
2.8. <i>Kebutuhan Software</i>	24
BAB III METODOLOGI	25
3.1. <i>Perancangan Mix Design Beton</i>	25
3.2. <i>Membuat Alur Pemrograman</i>	25
3.3. <i>Validasi Program</i>	26
3.4 <i>Bagan Alir Program</i>	27
BAB IV PEMBAHASAN	28
4.1 <i>Program Perancangan Mix Design Beton</i>	28
4.2 <i>Menggunakan Program Mix Design Beton</i>	30
4.3 <i>Validasi Program</i>	32
4.3.1 <i>Perhitungan Secara Manual</i>	33
4.3.2 <i>Perhitungan Menggunakan Program</i>	37
4.3.3 <i>Perbandingan perhitungan manual dengan program</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 <i>Kesimpulan</i>	42
5.2 <i>Saran</i>	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Slump yang direkomendasikan untuk Berbagai Type Konstruksi	5
Tabel 2.2. Perkiraan Jumlah Air Pengaduk dan Kadar Udara yang Disyaratkan Untuk Berbagai Nilai Slump dan Ukuran Nominal Butir Maksimum Agregat	6
Tabel 2.3. Hubungan Antara Rasio Air Semen (fas) dan Kekuatan Tekan Beton	7
Tabel 2.4. Volume Agregat Kasar untuk Setiap Unit Beton	8
Tabel 2.5. Perkiraan (Estimasi) Awal Berat / Volume Beton Segar	9
Tabel 2.6. Susunan Unsur Semen Portland	14
Tabel 2.7. Batas-Batas Gradasi Agregat Halus	17
Tabel 4.1. <i>Input</i> Data Program	38
Tabel 4.2. <i>Output</i> Data Program	38
Tabel 4.3. <i>Output</i> Data Hasil	40
Tabel 4.4. Perbandingan Perhitungan Manual dan Program	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Flowchart</i> Tahapan Perancangan <i>Mix Design</i> Secara Manual.....	10
Gambar 3.1. Gambar Urutan Pelaksanaan.....	26
Gambar3.2. <i>Flowchart</i> Garis Besar Program.....	27
Gambar4.1. <i>Icon</i> Program.....	28
Gambar4.2. <i>Layout Input</i> I.....	30
Gambar4.3. <i>Layout Input</i> II.....	30
Gambar4.4. <i>Layout Input</i> III.....	30
Gambar4.5. <i>Input Data</i> I.....	31
Gambar4.6. <i>Input Data</i> II.....	31
Gambar4.7. <i>Output</i> Hasil Perhitungan.....	32
Gambar4.8. <i>Input Data</i> I Soal.....	37
Gambar4.9. <i>Input Data</i> II Soal.....	37
Gambar4.10. <i>Output</i> Perhitungan Program.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Layout Activity Main XML</i>	45
<i>Layout Input Data I XML</i>	46
<i>Layout Input Data II XML</i>	48
<i>Layout Hasil XML</i>	50
<i>Activity Main JAVA</i>	53
<i>Input Data I JAVA</i>	54
<i>Input Data II JAVA</i>	63
<i>Output Hasil JAVA</i>	70