

**PEMBANGUNAN APLIKASI ALAT BANTU PENGHITUNGAN
RADIASI NUKLIR BERBASIS IOS**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika



Disusun oleh :

Amri Sabekti

09 07 05771

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR BERJUDUL
PEMBANGUNAN APLIKASI ALAT BANTU PENGHITUNGAN
RADIASI NUKLIR BERBASIS IOS

Disusun oleh:

Amri Sabekti

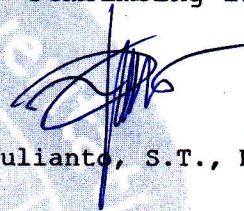
09 07 05771

dinyatakan telah memenuhi syarat

pada tanggal: Januari 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

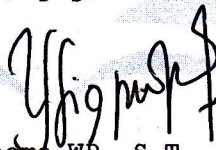


(Y. Sigit Purnomo WP, S.T., M.Kom.)

(Eddy Julianto, S.T., M.T.)

Tim Penguji:

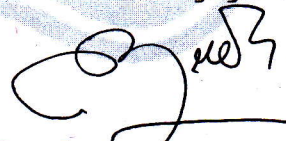
Penguji I



(Y. Sigit Purnomo WP, S.T., M.Kom.)

Penguji II

Penguji III



(Th. Devi Indriasari, S.T., M.Sc.)

(Dr. Prahowo, S.T., M.T.)

Yogyakarta, Januari 2014

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri



Dekan,

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

(Ir.B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D.)

"Semua makhluk hebat dalam satu hal, tapi tidak dalam segala hal." [Spongebob Squarepants]

"Jangan lakukan sekarang kalau masih bisa dikerjakan besok." [Squidward Tentacle]

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :

Allah SWT

Orang tuaku

Adik-adiku

Saudara-saudaraku

Pacarku

Sahabatku

Teman-temanku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir dengan baik.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya dan bimbingan-Nya sehingga penyusunan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua Orang tuaku, adik-adikku Shinta, Putri, Anggi dan Aji kejar terus cita-cita kalian dan saudara-saudara yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir.B.Kristyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Y. Sigit Purnomo WP, S.T., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah

- membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
 7. Oviet yang selalu menemaniku disaat susah dan senang, terimakasih juga telah membuat desain untuk aplikasinya.
 8. Komunitas WP 7.8 : Simbah (Dody), Nehru, Wilson, Gerry, Felix, dll yang telah memberikan hari-hari berwarna dalam penyelesaian tugas akhir yang turut memberi informasi dalam penyelesaian tugas akhir.
 9. Komunitas IOS : Yuky dan Sukma yang turut memberi informasi dalam penyelesaian tugas akhir.
 10. Lab Jarkom dan Ibu Devi yang bersedia untuk direpotkan dalam men-*deploy* aplikasi.
 11. Syarif dan Hajar yang telah membantu mendapatkan inspirasi, juga Dian dan kakaknya mbak Epi yang telah memberikan pinjaman device selama tugas akhir.
 12. Teman-teman KKN Titus, Galih, Bang Erwin, Bang Yos, Hendri, Erti, Dessy, Trias, Danis yang pernah hidup bareng selama sebulan.
 13. Teman-taman kos Roni, Adji, Nopi, Freed, Arif, Bkti, dll yang selalu punya ide untuk bersenang-senang dengan main gable tiap malem.

14. Keluarga Mi Instan yang selalu ada disaat kondisi keuangan mepet, tanpa kalian ku ga bakal bisa idup.
15. Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada tugas akhir ini. Oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk masa yang akan datang dapat menjadi lebih baik.

Akhirnya, penulis berharap agar tugas akhir ini dapat berguna dan memberikan banyak manfaat bagi para pembaca dalam memperluas wawasan dan pengetahuan.

Yogyakarta, Desember 2013

Penulis

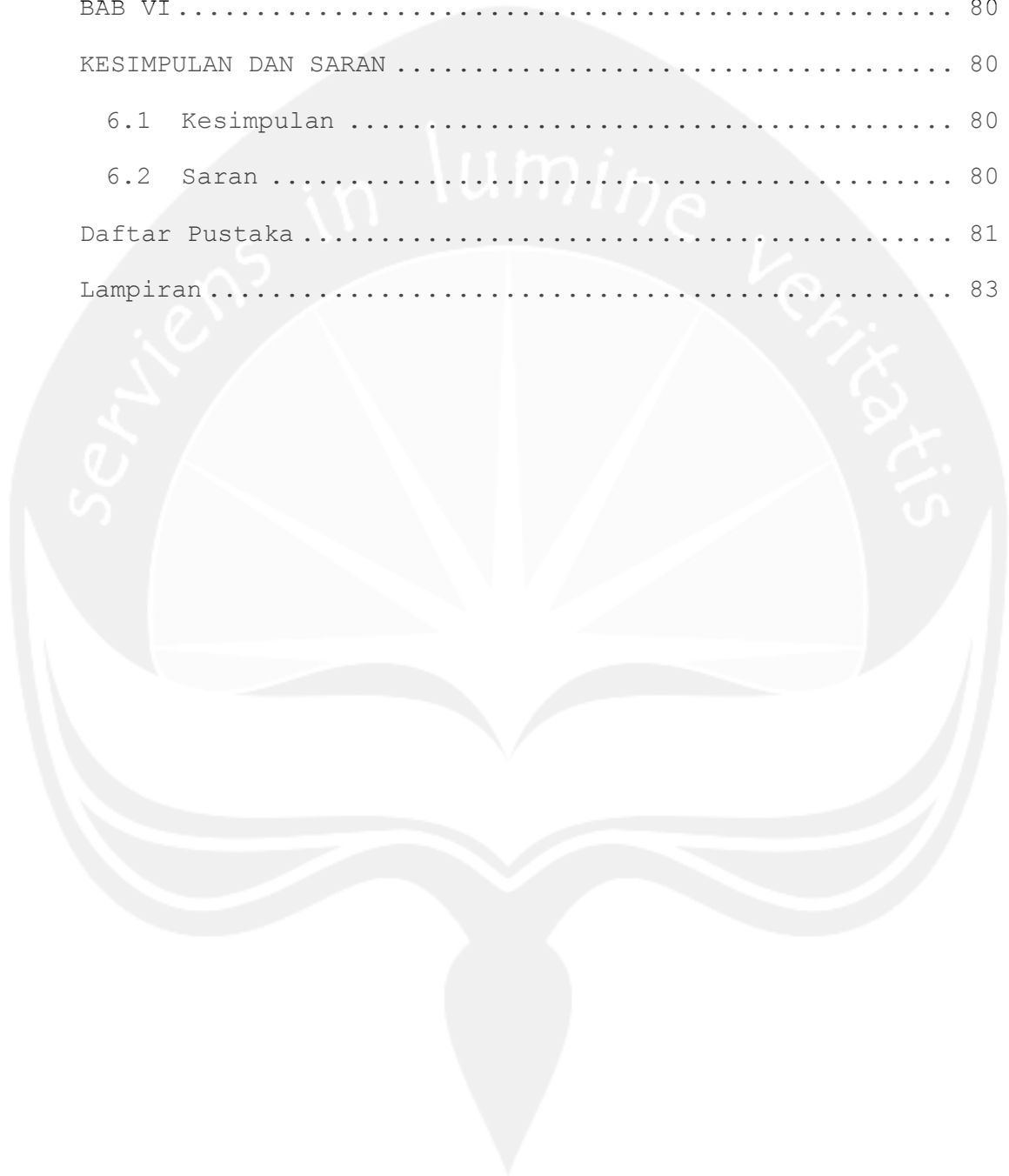
Daftar Isi

KATA PENGANTAR	iii
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Metodologi	4
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tabel Pemanding	10
BAB III	11
LANDASAN TEORI	11
3.1. Teknologi Nuklir	11
3.2. Radiasi / Peluruhan radioaktif	13
3.3. Proteksi Radiasi	18
3.4. iOS	22
3.5. Peta	24
BAB IV	25

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	25
4.1. Analisis Sistem	25
4.1.1. Lingkup Masalah	25
4.1.2. Persepektif Produk	26
4.1.3. Fungsi Produk	26
4.1.4. Kebutuhan Antarmuka Eksternal	29
4.1.5. Antarmuka pemakai	29
4.1.6. Antarmuka perangkat keras	29
4.1.7. Antarmuka perangkat lunak	29
4.1.8. Kebutuhan Fungsionalitas Perangkat Lunak	30
4.1.9. ERD	31
4.2. Perancangan Sistem	31
4.2.1. Diagram Arsitektur	31
4.2.2. Sequence Diagram	32
4.2.2.1. Hitung Radiasi	32
4.2.2.2. Jarak Aman	33
4.2.2.3. Peta	34
4.2.2.4. Dosis Penahan	34
4.2.2.5. Waktu Kerja	35
4.2.2. Class Diagram	36
4.2.2.1. HitungRadiasiUI ()	36
4.2.2.2. InfoRadiasiUI ()	36
4.2.2.3. EfekRadiasiPadaJaninUI ()	37
4.2.2.4. EfekRadiasiPadaKulitUI ()	37
4.2.2.5. EfekRadiasiPadaOvariumUI ()	37
4.2.2.6. EfekRadiasiPadaParu-ParuUI ()	37

4.2.2.7. EfekRadiasiPadaPembentukanDarahUI ()	37
4.2.2.8. EfekRadiasiPadaTestisUI ()	37
4.2.2.9. PetaUI ()	37
4.2.2.10. TentangUI ()	37
4.2.3. Deskripsi Perancangan Antarmuka	38
4.2.3.1. Antarmuka Menu Utama	38
BAB V	39
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	39
5.1. Implementasi Sistem	39
5.1.1 Antarmuka Splash Screen	45
5.1.2 Antarmuka Menu Utama	46
5.1.3 Antarmuka Hitung Radiasi	47
5.1.4 Antarmuka Jarak Aman	53
5.1.5 Antarmuka Dosis Penahan	55
5.1.6 Antarmuka Waktu Kerja	56
5.1.7 Antarmuka Peta	57
5.1.8 Antarmuka Efek Radiasi	61
5.1.9 Antarmuka Efek Pada Janin	62
5.1.10 Antarmuka Efek Pada Kulit	63
5.1.11 Antarmuka Efek Pada Ovarium	64
5.1.12 Antarmuka Efek Pada Paru-paru	65
5.1.13 Antarmuka Efek Pada Pembentukan Darah	66
5.1.14 Antarmuka Efek Pada Testis	67
5.1.15 Antarmuka Tentang	68
5.2 Pengujian Sistem	69
5.2.1 Uji Coba Fungsionalitas	69

5.2.2 Uji Coba Pengguna	76
5.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Sistem	79
BAB VI	80
KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1 Kesimpulan	80
6.2 Saran	80
Daftar Pustaka	81
Lampiran	83



Daftar Gambar

Gambar 1. Alfa Beta Gamma Radiation, (Berkas:alfa_beta_gamma_radiation.svg,2009)	14
Gambar 4.1 Use Case Diagram	30
Gambar 4.2 Entity Relationship Diagram	31
Gambar 4.3 Rancangan Arsitektur APRANiOS	31
Gambar 4.4 Sequence Diagram untuk Hitung Radiasi	32
Gambar 4.5 Sequence Diagram untuk Jarak Aman	33
Gambar 4.6 Sequence Diagram untuk Peta	34
Gambar 4.7 Sequence Diagram untuk Dosis Penahan	34
Gambar 4.8 Sequence Diagram untuk Waktu Kerja	35
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka Main Menu	38
Gambar 5.1.1 Implementasi Antarmuka Splash Screen.....	45
Gambar 5.1.2 Implementasi Antarmuka Menu Utama	46
Gambar 5.1.3.1 Implementasi Antarmuka Hitung Radiasi.....	47
Gambar 5.1.3.2 Implementasi Antarmuka Info Faktor Gamma..	48
Gambar 5.1.3.3 Implementasi Antarmuka Picker Faktor Gamma	49
Gambar 5.1.3.4 Implementasi Antarmuka UIAlertView Tebal Penahan.....	50
Gambar 5.1.3.5 Implementasi Antarmuka UIAlertView HVL.....	52
Gambar 5.1.3.6 Implementasi Antarmuka UIAlertView textfield	53
Gambar 5.1.4 Implementasi Antarmuka Jarak Aman	53
Gambar 5.1.5 Implementasi Antarmuka Dosis Penahan.....	55
Gambar 5.1.6 Implementasi Antarmuka Waktu Kerja	56
Gambar 5.1.7 Implementasi Peta	57

Gambar 5.1.7.1. Peta Satellite	60
Gambar 5.1.7.2. Peta Hibrid	61
Gambar 5.1.8 Implementasi Antarmuka Efek Radiasi	61
Gambar 5.1.9 Implementasi Antarmuka Efek Pada Janin.....	62
Gambar 5.1.10 Implementasi Antarmuka Efek Pada Kulit.....	63
Gambar 5.1.11 Implementasi Antarmuka Efek Pada Ovarium...	64
Gambar 5.1.12 Implementasi Antarmuka Efek Pada Paru-paru.	65
Gambar 5.1.13 Implementasi Antarmuka Efek Pada Pembentukan Darah.....	66
Gambar 5.1.14 Implementasi Antarmuka Efek Pada Testis....	67
Gambar 5.1.15 Implementasi Antarmuka Tentang	68
Gambar 5.2.2.2 Grafik Hasil Pengujian Responden APRANiOS.	78

Daftar Tabel

Tabel 2.1. Tabel Pemandang	10
Tabel 5.1 Tabel Implementasi Code .h.....	41
Tabel 5.1 Tabel Implementasi Code .m.....	43
Tabel 5.1 Tabel Implementasi Code .xib.....	44
Tabel 5.2 Pengujian Fungsionalitas	69
Tabel 5.2.2.1 Hasil pengujian responden APRANiOS.....	77
Tabel 5.2.2.2 Kritik & Saran pengujian responden APRANiOS...	78

ABSTRAK

Nuklir merupakan suatu energi yang memiliki banyak manfaat sekaligus bahaya dalam pengembangannya. Dalam pengembangannya peneliti harus berhati-hati terhadap radiasi nuklir. Radiasi adalah pancaran energi melalui suatu materi atau ruang dalam bentuk panas, partikel, atau gelombang elektromagnetik (foton) dari suatu sumber energi. Radiasi dapat menginduksi terjadinya mutasi karena sel yang teradiasi akan dibebani oleh tenaga kinetik yang tinggi, sehingga dapat mempengaruhi atau mengubah reaksi kimia sel yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya perubahan susunan kromosom.

Berdasarkan kasus tersebut dibuatlah aplikasi untuk memproteksi radiasi nuklir. Aplikasi ini akan digunakan pada saat terjadi kecelakaan bocornya radiasi nuklir karena selama ini jika terjadi kebocoran radiasi para petugas dapat menghitung semua keamanannya dengan cara yang masih manual, cenderung lebih lama dan kurang akurat.

Dengan adanya aplikasi ini para petugas dapat memasukkan inputan ke dalam smart phone berbasis ios. Aplikasi ini menghitung dosis perpindahan radioaktif yang terlepas ke atmosfer dan daur perpindahannya menggunakan alat pengukur radiasi yang bernama survey meter, kemudian smart phone akan melakukan perhitungan untuk menentukan jarak aman dari radiasi nuklir. Setelah mendapatkan tingkat radiasi dari survey meter yang kemudian diinputkan pada smart phone maka smart phone melakukan perhitungan yang akan menampilkan jarak aman pada peta.

Kata Kunci : nuklir, radiasi, proteksi, ios, aplikasi, peta