

**APLIKASI KALKULATOR FISIKA UNTUK KELAS VII  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Feby Kurniawan Wibisono                      07.01.2186**

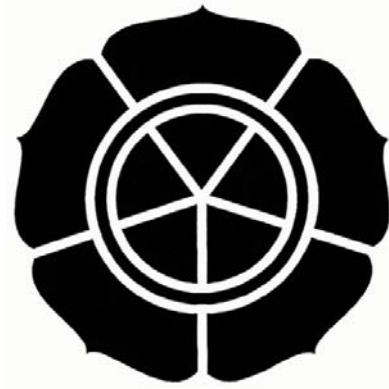
**Eli Sutisna    07.01.2193**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

**APLIKASI KALKULATOR FISIKA UNTUK KELAS VII  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

**Tugas Akhir**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Feby Kurniawan Wibisono                      07.01.2186**

**Eli Sutisna    07.01.2193**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

## PERSETUJUAN

### TUGAS AKHIR

**Aplikasi Kalkulator Fisika Untuk Kelas VII  
Sekolah Menengah Pertama**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Feby Kurniawan Wibisono** 07.01.2186

**Eli Sutisna** 07.01.2193

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas akhir  
pada tanggal 1 Oktober 2010

Dosen Pembimbing,



**Abas Ali Pangera, Ir., M.Kom**  
**NIK. 1903022010**

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Aplikasi Kalkulator Fisika untuk Kelas VII  
Sekolah Menengah Pertama**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Eli Sutisna**                      **07.01.2193**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 19 Februari 2011

**Susunan Dewan Penguji,**

**Nama penguji**

**Tanda Tangan**

**Heri Sismoro, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302057**

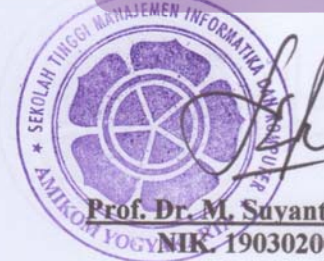


**Tonny Hidayat, S.Kom.**  
**NIK. 190302182**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 19 Februari 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Aplikasi Kalkulator Fisika untuk Kelas VII  
Sekolah Menengah Pertama**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Feby Kurniawan Wibisono** 07.01.2186

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 19 Februari 2011

**Susunan Dewan Penguji,**

**Nama penguji**

**Tanda Tangan**

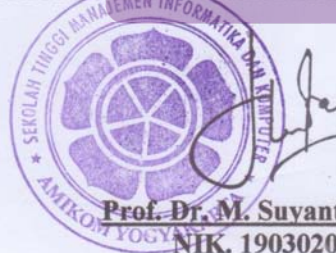
**Dr. Kusriani, M.Kom**  
NIK. 190302106

**Dony Arivus, M.Kom**  
NIK. 190302128



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 19 Februari 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
NIK. 190302001

## PERNYATAAN

Kami yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompoklain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Februari 2011

**Nama**

Feby Kurniawan Wibisono

Eli Sutisna

**NIM**

07.01.2186

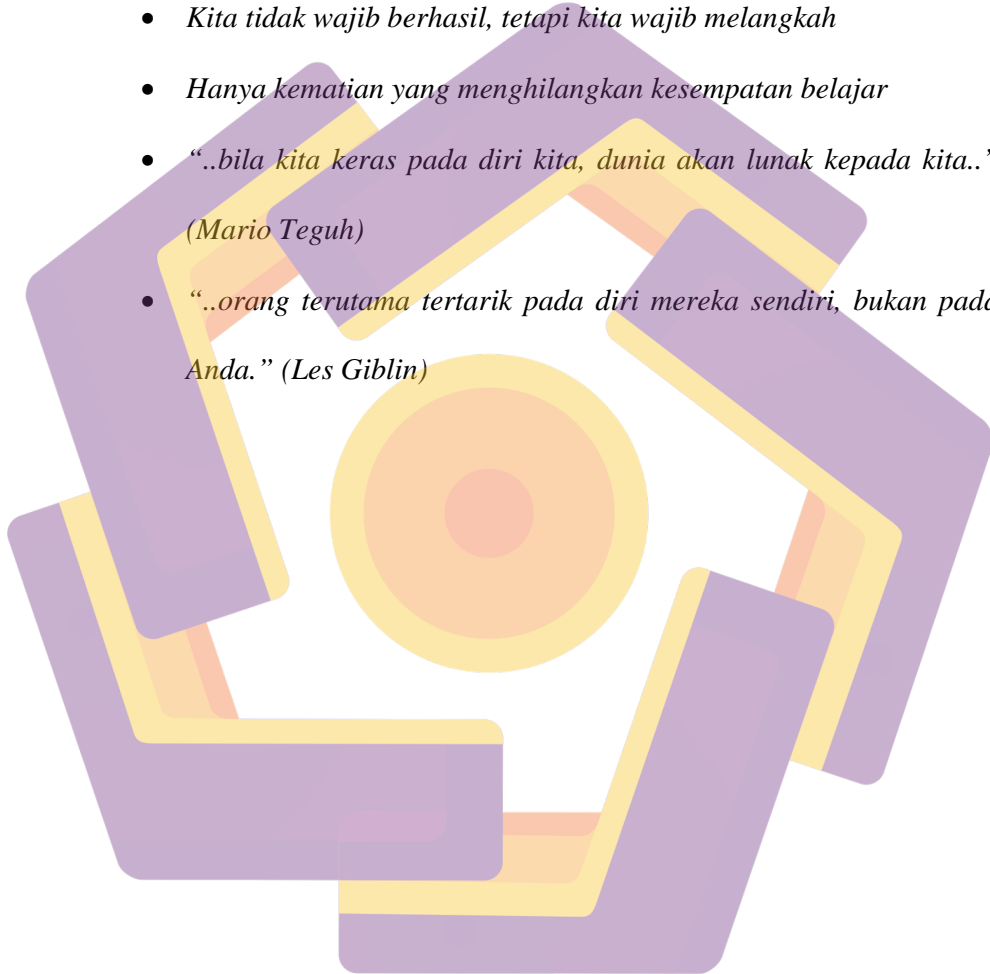
07.01.2193

**Tanda Tangan**



## HALAMAN MOTTO

- *Tak ada yang tak mudah, dan tak ada yang tak mungkin*
- *Jika kamu pikir bisa, yakinlah kamu pasti bisa*
- *Kita tidak wajib berhasil, tetapi kita wajib melangkah*
- *Hanya kematian yang menghilangkan kesempatan belajar*
- *“..bila kita keras pada diri kita, dunia akan lunak kepada kita..”*  
*(Mario Teguh)*
- *“..orang terutama tertarik pada diri mereka sendiri, bukan pada Anda.” (Les Giblin)*



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan sejumpat pengetahuan-Nya sehingga Tugas Akhir ini selesai tanpa halangan yang berarti.

Pada kesempatan ini tak lupa kami ucapkan terima kasih pada:

Eli thanks to:

- ~ orang tua, terima kasih telah mendukung dan selalu senantiasa mendokan yang terbaik buatku.
- ~ Bapak Abas dan bapak sudarmawan yang dengan sabar membimbing dalam penyusunan TA ini.
- ~ Ceu neneng + ang sugeng sekeluarga, yang telah membimbing, mendidik dan selalu memberikan semangat serta doa.
- ~ Ang nono + keluarga, terimakasih telah membimbing, dan dengan sabar menunggu ku lulus ☺, terimakasih juga atas semua fasilitasnya.
- ~ tthQ sayang annisa nur muliana yang selalu menemani dengan setia, selalu memberikan motivasi, doa dan terimakasih telah berkenan cemas disaat aku diruang siding. Semoga tth jg segera merampungkan skripsinya dan lulus dengan hasil memuaskan, amin. Love you teh...
- ~ Teman-teman PM, yang telah membantu melarutkan kejenuhan saat mengerjakan TA ini, dan selalu mengajak tuk membudayakan hidup sehat dengan futsal rutin dan badminton, semoga kebersamaan kita selalu terjaga.
- ~ Feby, yang selalu ku bikin repot semenjak masih sibuk kuliah, thanks juga telah mengajarku banyak hal dalam mata kuliah dan tugas akhir ini, thanks atas kerjasamanya, good job pokoknya :D
- ~ Teman-teman D3TI'07 atas kebersamaan, inspirasi dan motivasi dari kalian semua.

Feby thaks to:

- ~ Ibu ku yang telah dengan sabar mendidik dan membimbing serta memberi semangat tuk tidak menyerah disaat terburuk. Kedua adikku (Septian dan Ragil) yang selalu mengobarkan semangat pertempuran dan meramaikan suasana.



- ~ Bapak Abas yang dengan sabar membimbing dalam penyusunan TA ini. Semoga lekas sembuh
- ~ Bapak Erik sekeluarga atas motivasi, semangat dan ilmu-ilmu yang tak ternilai.
- ~ Teman-teman seperjuangan di Weling 65 : Purnoma Arif, Haryadi, Yudi, Arifin, Khotib, Tutut, Edi "Gombang", Badai, Furqon, dan Suhadi.
- ~ Para "junior" Weling 65: Ian, Sigit, Andri, Imam, Arvan, Wahyu, Ipang, Munir, Dana dan Oka. Dunia tak cuma selebar kampus+kos.
- ~ Anta: terima kasih buat doa, semangat dan keceriaan di saat terburukku.
- ~ All FA : Didi, Zaini, Surya, Doni, Haryo, Mazi, Afif dll.
- ~ All JALA : mas Agus, mas Mei, mas Azis, mas Anggit & mbak Palupi terima kasih semua bantuan dan motivasi yang kalian berikan.
- ~ Temen2 Student Staff Humas: Xiao Ling, Lela, Doni, Didi, Zay, Ayu, Eli, Aji atas senyum, kekeluargaan, semangat dan juga intrik yang ada. Untuk para anggota baru Iga, Vero dkk contohlah yang baik tinggalkan sisanya.
- ~ Teman2 D3TI'07 atas kebersamaan, inspirasi dan motivasi dari kalian semua.
- ~ Dan masih banyak yang lain..  
Semoga Allah memberi balasan bagi semua kebaikan kalian, karena halaman ini tidaklah mampu mengungkapkan besarnya rasa terima kasih yang ingin ku sampaikan.

Eli Sutisna dan Feby Kurniawan W

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dengan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Aplikasi Kalkulator Fisika untuk Kelas VII Sekolah Menengah Pertama" sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di STMIK "AMIKOM" Yogyakarta..

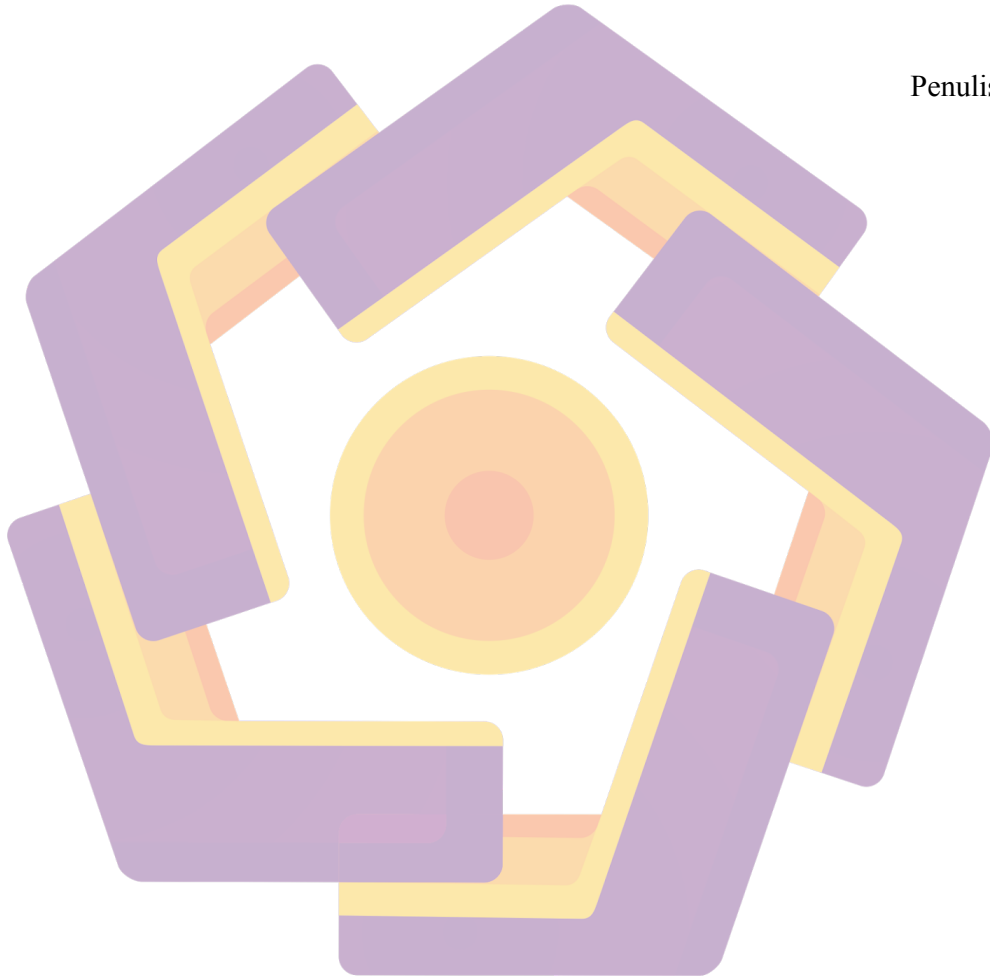
Laporan Tugas Akhir ini menguraikan tentang tahapan pembuatan aplikasi kalkulator fisika untuk materi kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Aplikasi tersebut dimaksudkan sebagai sebuah alat bantu siswa dalam mempelajari materi fisika.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM sebagai ketua STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Diploma III Teknik Informatika.
3. Bapak Abas Ali Pangera, Ir, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak dan ibu dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga tugas akhir ini akhirnya dapat selesai.
5. Kepada sahabat sahabat yang telah membantu dan memberikan dukungannya.
6. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini baik langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan kemampuan dan minimya pengetahuan penulis. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membutuhkan.

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3

## **BAB II LANDASAN TEORI**

2.1 Bahasa Pemrograman Java.....	5
2.1.1 Sejarah Singkat.....	5
2.1.2 Perkembangan Teknologi Java.....	6
2.1.3 Pemrograman dengan Java.....	7
2.1.4 Keunggulan Java.....	8
2.2 Pemrograman Berorientasi Objek.....	9
2.2.1 Konsep Dasar Pemrograman Berorientasi Objek.....	9
2.2.2 Konsep Objek dan Kelas.....	10
2.2.3 Kelas, Objek dan Method dalam Java.....	11
2.3 Netbeans.....	14

## **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

3.1 Tinjauan Umum.....	20
3.2 Analisis.....	20
3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	21
3.2.1.1 Kebutuhan Fungsional.....	21
3.2.1.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	22
3.3 Perancangan Sistem.....	23
3.3.1 Perancangan Proses.....	23
3.3.1.1 Use Case Diagram.....	23
3.3.1.2 Activity Diagram.....	36
3.3.1.3 <i>Class</i> Diagram.....	38

3.3.1.4 Sequence Diagram.....	41
3.3.2 Perancangan Tampilan.....	49

**BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Implementasi .....	55
4.1.1 Tampilan Awal Program.....	55
4.1.2 Internal Frame.....	58
4.1.2.1 Frame Massa Jenis.....	59
4.1.2.2 Frame Pemuaian.....	64
4.1.2.3 Frame Kalor.....	67
4.1.2.4 Frame Gerak.....	76
4.1.2.5 Frame Manual Program.....	81
4.1.2.6 <i>Package</i> Hitung.....	82

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	92
5.2 Saran.....	92

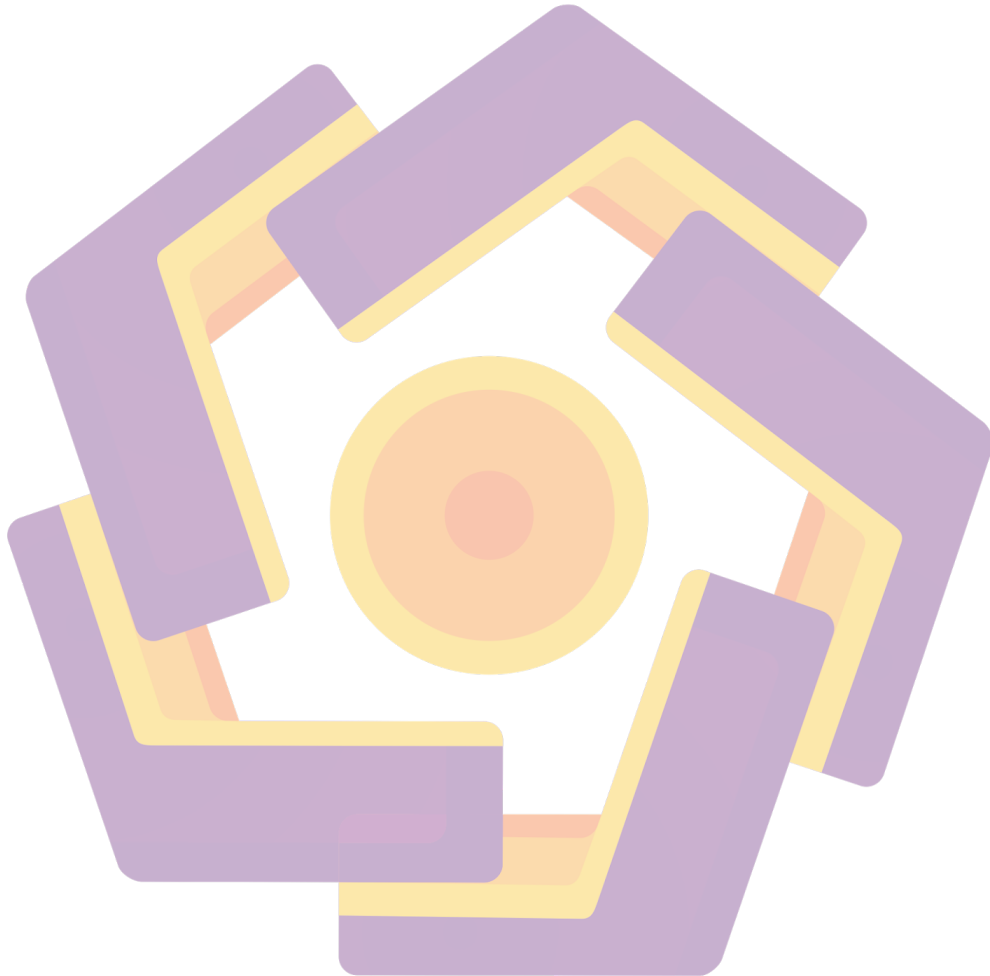
**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar jendela-jendela pokok yang ada didalam NetBeans .....	16
Tabel 3.1 Deskripsi use case memilih pokok bahasan.....	25
Tabel 3.2 Deskripsi use case melihat manual program.....	26
Tabel 3.3 Deskripsi use case menghitung massa jenis.....	26
Tabel 3.4 Deskripsi use case menghitung pemuai zat.....	27
Tabel 3.5 Deskripsi use case menghitung kenaikan suhu.....	28
Tabel 3.6 Deskripsi use case menghitung perubahan zat.....	29
Tabel 3.7 Deskripsi use case menghitung azas black .....	30
Tabel 3.8 Deskripsi use case menghitung GLB.....	31
Tabel 3.9 Deskripsi use case menghitung GLBB .....	32
Tabel 3.10 Deskripsi use case melihat materi massa jenis.....	33
Tabel 3.11 Deskripsi use case melihat materi pemuai zat.....	33
Tabel 3.12 Deskripsi use case melihat materi kalor.....	34
Tabel 3.13 Deskripsi use case melihat materi gerak.....	35
Tabel 3.14 Komponen pada frame utama .....	50
Tabel 4.1 Daftar method pada <i>class</i> FrmMassa .....	60
Tabel 4.2 Daftar method pada <i>class</i> FrmMuai.....	65
Tabel 4.3 Daftar method pada <i>class</i> FrmKalor .....	69
Tabel 4.4 Daftar method pada <i>class</i> frmGerak .....	77
Tabel 4.5 Daftar method pada <i>class</i> hitungMassa .....	85
Tabel 4.6 Daftar method pada <i>class</i> hitungMuai .....	86
Tabel 4.7 Daftar method pada <i>class</i> hitungKalor.....	88

Tabel 4.8 Daftar method pada <i>class</i> hitungGerak.....	89
Tabel 4.9 Daftar method pada <i>class</i> hitungGLBB.....	90



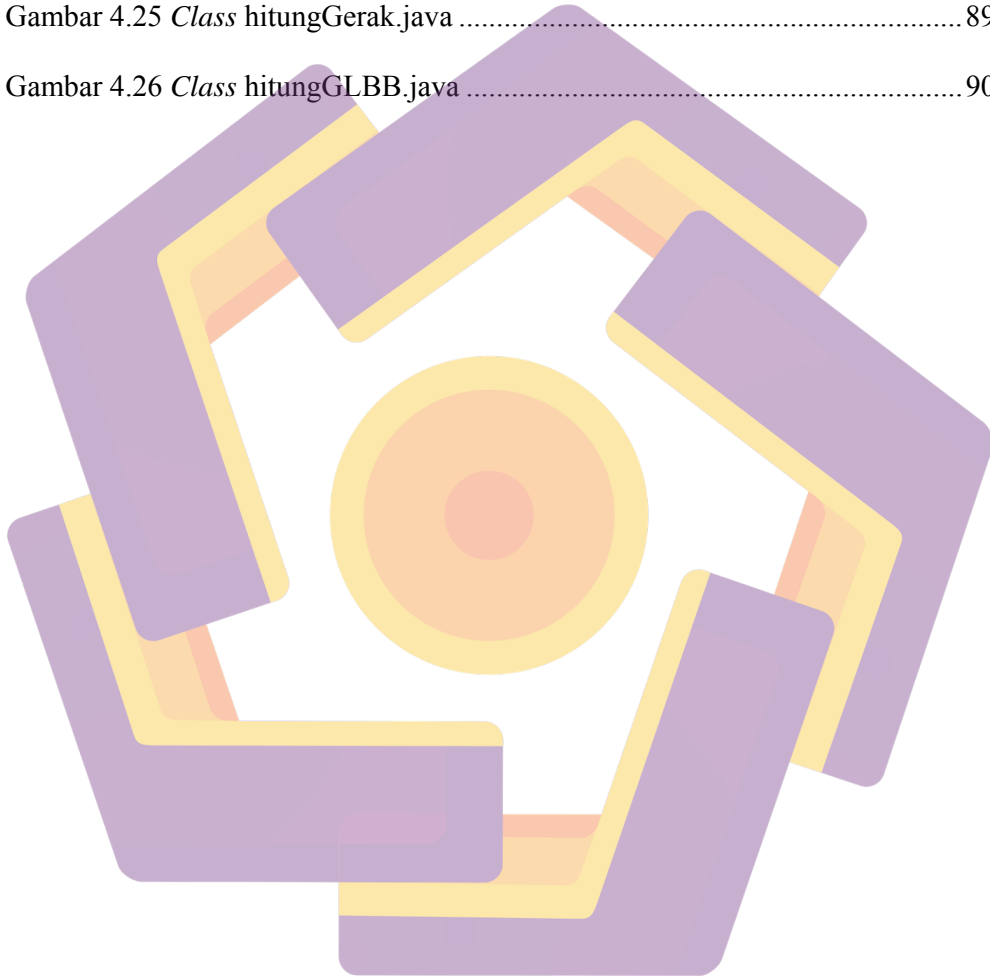


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur eksekusi program Java .....	8
Gambar 2.2 Peran Java Virtual Machine sebagai Interpreter .....	9
Gambar 2.3 Tampilan IDE NetBeans ketika pertama kali di jalankan .....	16
Gambar 3.1 Use case diagram <i>user</i> .....	24
Gambar 3.2 Activity Diagram .....	37
Gambar 3.3 <i>Class</i> Diagram .....	40
Gambar 3.4 Sequence diagram memilih pokok bahasan .....	41
Gambar 3.5 Sequence diagram melihat manual program .....	42
Gambar 3.6 Sequence diagram melihat materi massa jenis .....	42
Gambar 3.7 Sequence diagram melihat materi pemuain .....	43
Gambar 3.8 Sequence diagram melihat materi kalor .....	43
Gambar 3.9 Sequence diagram melihat materi gerak .....	44
Gambar 3.10 Sequence diagram menghitung massa jenis .....	44
Gambar 3.11 Sequence diagram menghitung pemuain zat .....	45
Gambar 3.12 Sequence diagram menghitung kenaikan suhu .....	46
Gambar 3.13 Sequence diagram menghitung perubahan zat .....	47
Gambar 3.14 Sequence diagram menghitung azas black .....	47
Gambar 3.15 Sequence diagram menghitung GLB .....	48
Gambar 3.16 Sequence diagram menghitung GLBB .....	49
Gambar 3.17 Rancangan tampilan awal program .....	50
Gambar 3.18 Rancangan tampilan frame gerak .....	52

Gambar 3.19 Rancangan tampilan frame massa jenis .....	52
Gambar 3.20 Rancangan tampilan frame kalor.....	53
Gambar 3.21 Rancangan tampilan frame pemuai zat.....	53
Gambar 4.1 main.java .....	55
Gambar 4.2 Import <i>class-class</i> dari <i>package</i> frame olehFrameUtama.java .....	56
Gambar 4.3 Method pada file FrameUtama.java .....	56
Gambar 4.4 Method untuk memanggil frame gerak .....	57
Gambar 4.5 Tampilan awal program .....	57
Gambar 4.6 FrmMassa.java .....	59
Gambar 4.7 Perhitungan pada frame massa jenis .....	61
Gambar 4.8 Method pada tombol Hitung .....	63
Gambar 4.9 Method pada tombol navigasi halaman materi .....	64
Gambar 4.10 FrmMuai.java .....	65
Gambar 4.11 Perhitungan pada frame pemuai .....	66
Gambar 4.12 FrmKalor.java .....	68
Gambar 4.13 Perhitungan pada frame kalor tab kenaikan suhu.....	71
Gambar 4.14 Perhitungan pada frame kalor tab perubahan zat .....	73
Gambar 4.15 Perhitungan pada frame kalor tab azas Black .....	74
Gambar 4.16 frmGerak.java.....	76
Gambar 4.17 Perhitungan pada frame gerak tab GLB .....	78
Gambar 4.18 Perhitungan pada frame gerak tab GLBB .....	80
Gambar 4.19 Tampilan frame manual program .....	82
Gambar 4.20 <i>Class</i> convertSatuan.java .....	83

Gambar 4.21 <i>Class</i> eksConvert.java .....	84
Gambar 4.22 <i>Class</i> hitungMassa.java.....	85
Gambar 4.23 <i>Class</i> hitungMuai.java.....	86
Gambar 4.24 <i>Class</i> hitungKalor.java .....	87
Gambar 4.25 <i>Class</i> hitungGerak.java .....	89
Gambar 4.26 <i>Class</i> hitungGLBB.java .....	90



## INTISARI

Fisika merupakan sebuah mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Terutama oleh siswa kelas VII yang belum terbiasa dengan rumus-rumus dan konstanta yang ada. Siswa memerlukan sebuah alat bantu hitung untuk menyelesaikan rumus-rumus yang ada. Terpisahnya alat bantu hitung dengan materi pelajaran fisika mempersulit siswa dalam belajar dan menyelesaikan soal yang ada.

Sebagai sarana bantu siswa kelas VII dalam belajar fisika, dibutuhkan sebuah aplikasi alat bantu hitung yang terintegrasi dengan materi pelajaran. Aplikasi tersebut dapat menyelesaikan perhitungan rumus-rumus fisika yang diajarkan pada siswa kelas VII. Aplikasi juga dilengkapi dengan tampilan materi pelajaran fisika sesuai dengan pokok bahasan untuk membantu siswa memahami perhitungan yang sedang dikerjakan. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java berbasis desktop.

Hasil dari penelitian berupa sebuah aplikasi kalkulator fisika yang dapat digunakan sebagai alat bantu penyelesaian rumus fisika. Rumus-rumus yang terdapat pada aplikasi mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006. Aplikasi didistribusikan dalam sebuah file dengan ekstensi .JAR yang dapat dijalankan pada beberapa sistem operasi.

**Kata Kunci:** Fisika, Aplikasi Kalkulator, Kelas VII, Java

## **ABSTRACT**

*Physic is considered as a hard subject by the students. Especially by the 7<sup>th</sup> grader whose not familiar with the equations and constants. The students need a calculator to solve the equations. A calculator usually separated from theory (book or e-book), that makes another difficulties to the students in order to study and answer the question.*

*To help the students to learn physic, need a calculator application which is integrated with the theory of physic. That application can solve the physic equations learned by the 7<sup>th</sup> grader. The application also added with a simple theory of physic appropriate to the topic to assist students to understand the equation. This application built with Java programming language.*

*Result of this research is a calculator application which can used to calculate the physic equations. The physic equation in the application refer to KTSP 2006. The application distributed in a file with .JAR extension.*

**Keywords:** *Physic, Calculator Application, 7<sup>th</sup> grader, Java*

