

**APLIKASI PEMBELAJARAN UNTUK MENGHITUNG
RUMUS FISIKA "ELASTISITAS"
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Jaka Aji Nugraha

13.12.7650

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**APLIKASI PEMBELAJARAN UNTUK MENGHITUNG
RUMUS FISIKA “ELASTISITAS”
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Jaka Aji Nugraha

13.12.7650

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

APLIKASI PEMBELAJARAN UNTUK MENGHITUNG RUMUS FISIKA “ELASTISITAS” BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jaka Aji nugraha
13.12.7650

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 November 2016

Dosen Pembimbing,

Emha Taufiq Lutfhi, S.T., M.Kom
NIK. 190302125

PENGESAHAN
SKRIPSI
APLIKASI PEMBELAJARAN UNTUK MENGHITUNG
RUMUS FISIKA “ELASTISITAS”
BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jaka Aji Nugraha

13.12.7650

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 April 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

Robert Marco, S.T., M.T
NIK. 190302228

Emha Taufiq Luthi, S.T., M.Kom
NIK. 190302125

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 April 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu insitusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 April 2020

Jaka Aji Nugraha

13.12.7650

MOTTO

- Ikhtiar, Doa dan Tawakal.
- Ketika bekerja keras dan gagal, penyesalan itu akan cepat berlalu. Berbeda dengan penyesalan karena tak berani mencoba.
- Mula-mula, rubahlah diri sendiri, atau tidak ada yang berubah sama sekali.
- Hanya ada sedikit arti dibalik nama yang diberikan orang tua. Yang lebih berarti adalah apa yang orang tua lakukan dibalik nama itu seumur hidup.
- Tidaklah memalukan untuk mencapai suatu kegagalan. Yang memalukan adalah tak bisa bangkit ketika gagal.
- Manusia adalah makhluk perkasa, karena kita memiliki kemampuan untuk merubah diri sendiri.
- Maju Terus Pantang Mundur !
- Tidaklah apa-apa ketika membuat kesalahan. Kita hanya harus berusaha untuk tidak melakukan itu lagi.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik, tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- Allah SWT. Tuhan semesta alam yang selalu memberi saya nikmat yang tidak ada habisnya, selalu memberi saya kekuatan untuk terus menjalani hidup di jalan-Nya. Tuhan satu-satunya tempat ku memohon dan menyembah hanya kepada Allah SWT.
- Ayah, Ibu dan adik saya tercinta. Orang tua yang selalu menasehatiku, memberiku keberanian untuk terus maju, memberiku segalanya agar saya menjadi anak yang baik dan kelak dapat membahagiakan mereka semua, Amin.
- Sahabat baik saya sewaktu di Jogja selalu ada saat senang maupun susah, teman-teman 13 S1 SI 08 yang selalu memberi keceriaan dan berjuang bersama selama kuliah, serta semua pihak yang telah membantu saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **“APLIKASI PEMBELAJARAN UNTUK MENGHITUNG RUMUS FISIKA “ELASTISITAS” BERBASIS ANDROID”** ini dengan sebaik – baiknya. Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Emha Taufiq Lutfhi, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing saya.
4. Nuraini, M.Kom selaku dosen wali.
5. Para Dosen dan Staff Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Ayah dan Ibu selaku kedua orang tua saya yang telah memberiku segalanya sejauh ini.
7. Seluruh teman-teman kuliah terkhusus kepada teman-teman 13 S1 SI 08 yang telah berjuang bersama selama ini.
8. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak mempunyai kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak terkait dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 21 April 2020

Penulis

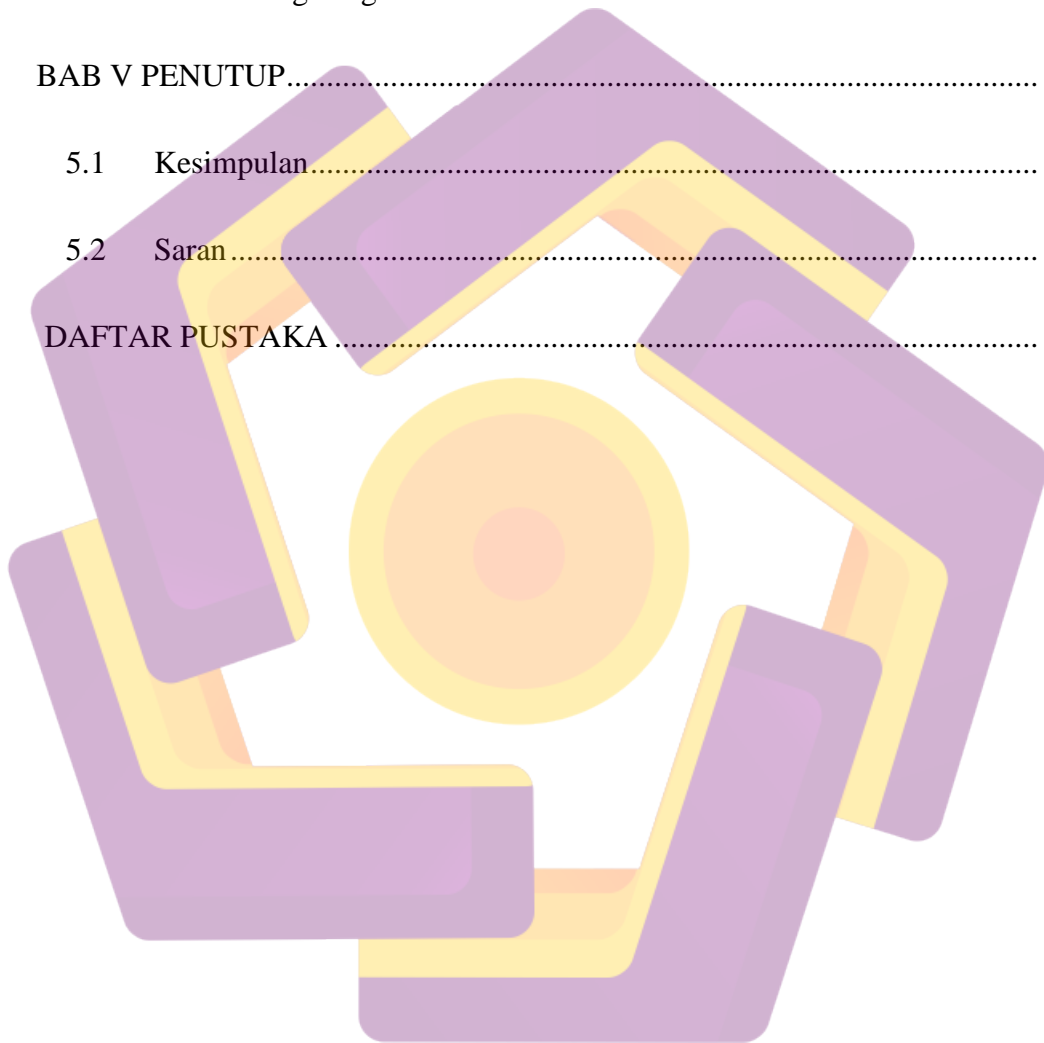
DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	17
1.1 Latar Belakang Masalah.....	17
1.2 Rumusan Masalah	18
1.3 Batasan Masalah.....	18
1.4 Tujuan Penelitian.....	19
1.5 Metode Penelitian.....	19
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	19

1.5.2	Metode Analisis	19
1.5.3	Metode Perancangan	20
1.5.4	Metode Testing.....	20
1.6	Sistematika Penelitian	20
BAB II LANDASAN TEORI		22
2.1	Tinjauan Pustaka	22
2.1.1	Table Tinjauan Pustaka.....	23
2.2	Konsep Dasar Elastisitas	25
2.2.1	Pengertian Elastisitas	25
2.2.2	Besaran Elastisitas.....	25
2.2.3	Rumus elastisitas.....	26
2.3	Android.....	27
2.3.1	Sejarah Android	27
2.3.2	Versi Android.....	28
2.3.3	Arsitektur Android	29
2.4	Perangkat Lunak Yang Digunakan.....	32
2.4.1	Android Studio	32
2.4.2	Android SDK	33
2.5	Bahasa Pemrograman Yang Diigunakan.....	33
2.5.1	Java.....	33

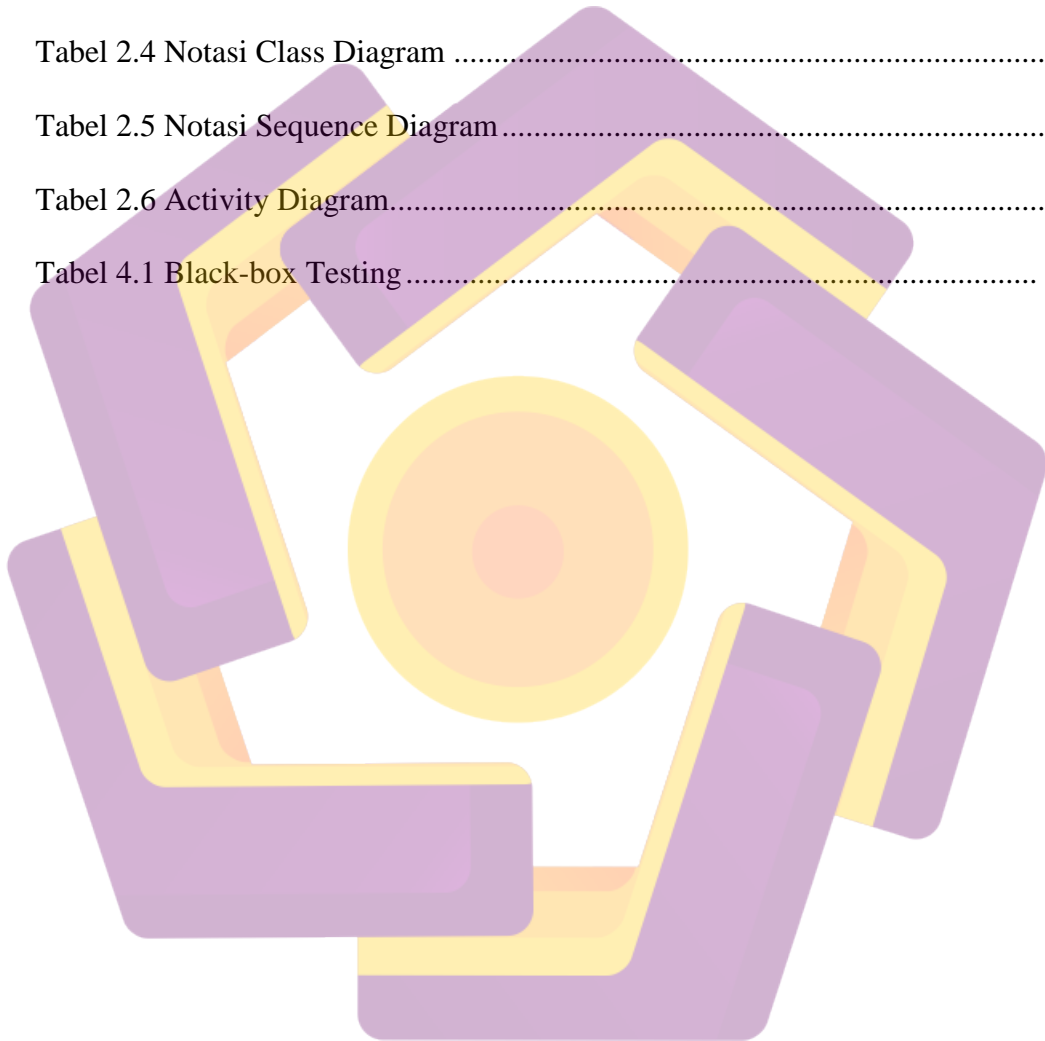
2.6	UML	34
2.6.1	Use Case Diagram.....	34
2.6.2	Class Diagram	36
2.6.3	Sequence Diagram	37
2.6.4	Activity Diagram.....	38
2.7	SDLC	39
2.7.1	Incremental.....	40
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		41
3.1	Tinjauan Umum.....	41
3.2	Analisis Sistem.....	41
3.2.1	Definisi Analisis Sistem.....	41
3.2.2	Analisis SWOT	42
3.2.3	Analisis Kebutuhan Sistem	43
3.2.4	Analisis Kelayakan Sistem.....	45
3.3	Perancangan Sistem.....	45
3.3.1	Use Case Diagram.....	46
3.3.2	Activity Diagram.....	46
3.3.3	Class Diagram	49
3.3.4	Sequence Diagram	49
3.3.5	Rancangan Antar Muka (Interface).....	52

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Kegiatan Implementasi.....	58
4.1.1 Pembuatan layout dan koding aplikasi.....	58
4.1.2 Testing Program	98
BAB V PENUTUP.....	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Table Tinjauan Pustaka.....	23
Tabel 2.2 Versi Android.....	29
Tabel 2.3 Notifikasi Use Case Diagram.....	34
Tabel 2.4 Notasi Class Diagram	36
Tabel 2.5 Notasi Sequence Diagram.....	38
Tabel 2.6 Activity Diagram.....	38
Tabel 4.1 Black-box Testing.....	104



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Android	30
Gambar 2.2 Incremental model.....	40
Gambar 3.1 Use Case Diagram.....	46
Gambar 3.2 Activity Hitung Rumus	47
Gambar 3.3 Activity Video.....	47
Gambar 3.4 Activity Materi	48
Gambar 3.5 Class Diagram	49
Gambar 3.6 Sequence Main Menu.....	50
Gambar 3.7 Sequence Hitung Rumus	51
Gambar 3.8 Sequence Video.....	52
Gambar 3.9 Interface Main Menu.....	53
Gambar 3.10 Interface Materi	53
Gambar 3.11 Interface Hitung Rumus	54
Gambar 3.12 Interface Rumus Hooke.....	54
Gambar 3.13 Interface Regangan.....	55
Gambar 3.14 Interface Tegangan.....	55
Gambar 3.15 Interface Modulus Young.....	56
Gambar 3.16 Interface Energi Potensial Pegas	56
Gambar 3.17 Video	57
Gambar 4.1 activity_main.xml.....	58
Gambar 4.2 activity_materi.xml	61
Gambar 4.3 activity_rumus.xml.....	68

Gambar 4.4 activity_hooke.xml.....	71
Gambar 4.5 activity_regangan.xml.....	75
Gambar 4.6 activity_tegangan.xml.....	79
Gambar 4.7 activity_young.xml.....	84
Gambar 4.8 activity_pegas.xml.....	88
Gambar 4.9 activity_video.xml.....	93
Gambar 4.10 layout menampilkan video.....	97
Gambar 4.11 Pesan input salah.....	99
Gambar 4.12 Perhitungan Rumus Hooke.....	100
Gambar 4.13 Perhitungan Rumus Regangan.....	101
Gambar 4.14 Perhitungan Rumus Tegangan (luas).....	101
Gambar 4.15 Perhitungan Rumus Tegangan (jari-jari).....	102
Gambar 4.16 Perhitungan Rumus Modulus Young.....	102
Gambar 4.17 Perhitungan Rumus Energi Potensial Pegas 1.....	103
Gambar 4.18 Perhitungan Rumus Energi Potensial Pegas 2.....	103

INTISARI

Banyaknya pelajaran yang harus dipelajari para pelajar di sekolah membuat mereka kesulitan untuk memahami seluruh materi-materi ataupun rumus-rumus yang menjadi kurikulum sekolah. Khususnya pada materi rumus fisika elastisitas yang membutuhkan pemahaman dan penghafalan untuk setiap rumus-rumusnya. Untuk itu diperlukan alat bantu pembelajaran agar proses pembelajaran menjadi lebih mudah.

Pada skripsi ini, peneliti mencoba menganalisis pokok-pokok permasalahan yang ada, dan mulai membangun aplikasi pembelajaran untuk menghitung rumus fisika elastisitas dengan bahasa pemrograman JAVA dan berbasis android. Menggunakan analisis SWOT serta perancangan UML dengan *Diagram Activity* dan perancangan interface.

Aplikasi yang dihasilkan adalah aplikasi yang berbasis android yang digunakan oleh para pelajar atau halayak umum untuk mempelajari atau memahami materi-materi rumus fisika elastisitas. Didalam aplikasi selain terdapat materi yang berupa rangkuman juga disertai dengan video singkat penyelesaian rumus-rumus serta terdapat fitur hitung rumus yang dapat digunakan untuk menghitung rumus-rumus elastisitas.

Kata Kunci: Elastisitas, aplikasi pembelajaran

ABSTRACT

The number of lessons students must learn at school makes it difficult for them to understand all the materials or formulas that form the school curriculum. Especially in the matter of elasticity physics formula which requires understanding and memorization for each of the formulas. For this reason learning aids are needed so that the learning process becomes easier.

In this thesis, the researcher tries to analyze the main points of the problem, and starts to build a learning application to calculate the physics formula of elasticity with JAVA and Android-based programming languages. Using SWOT analysis and UML design with Activity Diagrams and interface design.

The resulting application is an Android-based application that is used by students or the general public to study or understand the material physics elasticity formulas. In the application, in addition to the material in the form of a summary, it is also accompanied by a short video of the completion of the formulas and there is a formula calculation feature that can be used to calculate elasticity formulas.

Keywords: Elasticity, learning applications