

**ALAT BANTU AJAR HUKUM NEWTON I, II III  
BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK SISWA SMA  
TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Prama Yudiansyah

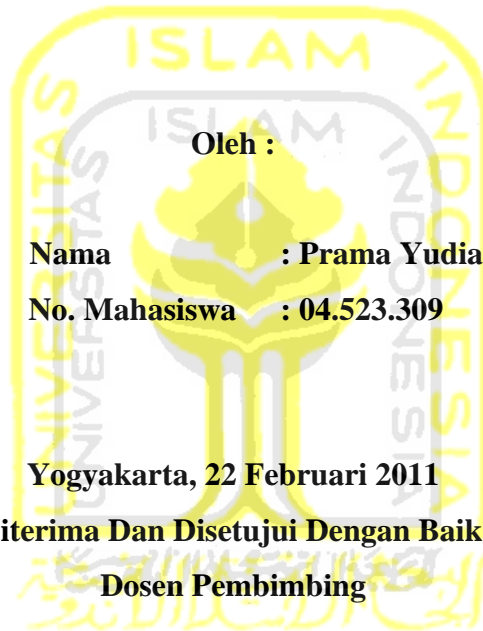
No. Mahasiswa : 04.523.309

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2011**

# **LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

## **ALAT BANTU AJAR HUKUM NEWTON I, II III BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK SISWA SMA LAPORAN TUGAS AKHIR**



Oleh :

Nama : Prama Yudiansyah

No. Mahasiswa : 04.523.309

Yogyakarta, 22 Februari 2011

Telah Diterima Dan Disetujui Dengan Baik Oleh :

Dosen Pembimbing

**Ami Fauziah, ST., MT**

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR**

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

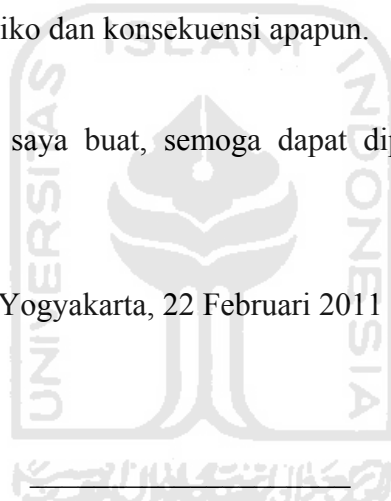
Nama : Prama Yudiansyah

NIM : 04 523 309

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya akan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 Februari 2011



Prama Yudiansyah

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**  
**ALAT BANTU AJAR HUKUM NEWTON I, II III**  
**BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK SISWA SMA**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun oleh**

**Nama : Prama Yudiansyah**

**No. Mahasiswa : 04.523.309**

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika Fakultas  
Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, 22 Februari 2011

**Tim Penguji**

**Ami Fauziah, ST., MT**

**Ketua**

**Affan Mahtarami, S.Kom., M.T.**

**Anggota I**

**Beni Suranto, S.T.**

**Anggota II**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Informatika**

**Universitas Islam Indonesia**

**Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom**

## PERSEMBAHAN



*Aku dan Seluruh Jiwa Raga ini mempersembahkan sebuah keindahan ini  
untuk...*

*Kehadirat Allah SWT atas lembaran-lembaran yang Engkau berikan kepada ku,  
atas pena yang Engkau titipkan kepadaku, atas Ridho dan Karunia yang Engkau  
Sertakan diTiap lembaran Hidupku,,Sungguh,Aku Bersyukur Kepada-Mu.*

*Yang Tercinta Bapakku M. Yunus & Ibuku Yetty,*

*Terima kasih atas segalanya, doa, dukungan, didikan, kasih sayang yang tak  
terhingga, serta warna warni tinta yang selalu kalian tunjukkan untukku .  
Semoga kebaikan & keselamatan di dunia & akhirat akan Allah SWT berikan,  
karena aku tidak akan pernah sanggup untuk membalas semua kebaikan kalian.*

*Yang TerSayang Kedua adikku Paddy Noviansyah dan Prambudi Setiawan serta  
Keluarga besar di Lubuk Linggau, Terima kasih atas perhatiannya, semangatnya,  
dan sarannya, yang selalu membuatku tersenyum dan berdiri kembali.*

*Yang Terindah Diana Novianti, Terima Kasih atas Rasa cinta yang begitu besar,  
atas Inspirasi yang begitu Brilliant, atas Niat yang begitu Suci, atas perjuangan  
yang begitu Keras,atas mimpi yang begitu Indah,,Kita Jangan pernah lelah  
Berusaha dan Berdoa untuk Wujudkan Mimpi kita.*

*Teman-teman Exploit`04 (mas Wahyu eslemon, Asep, Ronal, Linda, Ezza, Murti,  
Oli, Awan,) dan tmen2 kontrakan dll yang Sengaja maupun tidak sengaja  
membantu berjalannya penyelesaian Tugas Akhir ini, Terima Kasih banyak. Satu  
untuk semua semua untuk satu.*

*Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu  
sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.*

## MOTTO

*“ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ; Maka apabila kamu telah selesai ( dari suatu urusan ), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain ”. ( Q.S. Alam Nasyrah ayat 6 dan7 ).*

*“ Jadilah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar“.*  
*( Q.S. Al Baqarah ayat 153 )*

*“... Allah akan meninggikan orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ....”*  
*( QS.Al-Mujaadilah ayat 11 )*

*“... Bertolong-tolonglah kamu dalam kebaikan dan dalam melaksanakan takwa, jangan kamu tolong-menolong dalam dosa dan permusuhan ...”*  
*( QS. AL-Maaidah ayat 2 )*

*“ Raihlah lima perkara sebelum datangnya lima yang lain : 1. hidupmu sebelum matimu, 2. sehatmu sebelum sakitmu, 3. kesempatan sebelum sibukmu, 4. mudamu sebelum tuamu, 5. kayamu sebelum miskinmu”.*  
*(Shahih jami’ush shaghir Al Albani dari Ibnu Abbas ra).*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, II Berbasis Multimedisa Untuk SMA”. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya.

Laporan tugas akhir ini adalah salah satu syarat guna menyelesaikan jenjang keserjanaan Strata-1 (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih terdapat kelemahan dan kekurangan. Untuk itu saran dan kritik membangun dari para pembaca senantiasa diharapkan agar dapat lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Selama dalam pelaksanaan tugas akhir dan pembuatan laporan, penyusun telah mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penyusun memberikan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Ayah, Ibu, Kakak-kakak dan Adik-adikku serta semua keluarga besarku untuk doa dan dukungannya
2. Bapak Ir. Gumbolo HS., M.Sc selaku Dekan Fakultas Tehnik Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Ibu Ami Fauziah, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Wanita yang selalu ada di hati, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini.
6. Teman-teman exploit 04 yang selalu menjadi sahabat suka maupun duka.
7. Seluruh keluarga besar Informatika “satu untuk semua semua untuk satu”.

8. Semua pihak yang telah turut serta mendukung pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua,  
Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, 22 Februari 2011

Prama Yudiansyah





## SARI

Dewasa ini dalam dunia pendidikan, metode pengajaran terus berkembang, mulai dari metode sederhana hingga berkembang dengan pesat seperti pada era komputerisasi yang terjadi saat ini. Banyak penelitian dilakukan untuk menyelidiki bagaimana teknologi komputer dapat memajukan dunia pendidikan. Pengajaran Berbantuan Komputer (*Computer Assited Instruction*) termasuk dalam kategori pengajaran komputer di bidang pengajaran. Teknologi multimedia adalah salah satu bagian dari teknologi informasi. Teknologi multimedia saat ini menjadi *Trend* didalam dunia pendidikan. Salah satu nya adalah alat bantu ajar yang berbentuk animasi. Alat bantu ajar ini dapat digunakan sebagai sarana dalam memberikan pengetahuan maupun informasi, agar lebih menarik dan mudah diikuti para siswanya.

Untuk menyikapi hal ini maka dibuatlah aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA menggunakan Adobe Flash CS3. Aplikasi ini terdiri dari input, proses dan output. Input yang dilakukan terhadap sistem berupa klik mouse pada tombol. Dan proses yang dilakukan sistem berupa pengambilan file gambar, file suara dan file animasi. Output yang dihasilkan adalah sesuai dengan proses pengambilan file. Dan aplikasi ini terdiri dari menu home, materi, animasi, latihan, quiz dan about. Menu yang ditampilkan berupa halaman *flash* yang akan berubah sesuai dengan menu yang dipilih oleh siswa.

Pada aplikasi ini dapat memudahkan siswa menyelesaikan soal-soal dan pembahasan tentang Hukum Newton I, II, III. Guru menjadi lebih mudah untuk menyampaikan pelajaran dan siswa dapat memahami dengan mudah apa yang disampaikan oleh guru di kelas. Proses belajar mengajar di kelas menjadi efektif dan menarik.

Kata kunci : *Alat bantu Ajar, Hukum Newton I, I, III, Multimedia, Fisika*

## TAKARIR

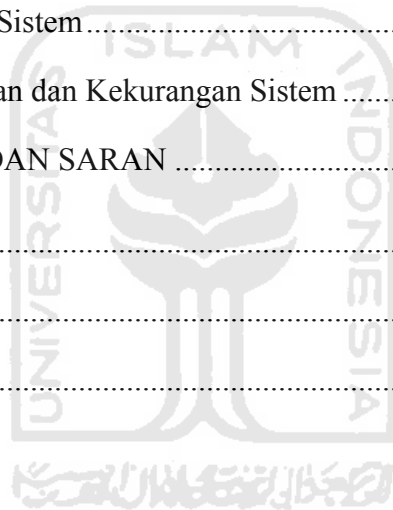
actionsript	bahasa pemrograman yang digunakan untuk software Macromedia Flash
HIPO	paket yang berisikan suatu set diagram yang secara grafis menjelaskan fungsi suatu sistem dari tingkat umum ke tingkat khusus
Hukum Newton	aturan-aturan tentang gaya dan gerak benda
Multimedia	media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi
Alat bantu ajar	suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar
e-Learning	sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
SARI .....	ix
TAKARIR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Metode Pengembangan Sistem .....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6

2.1	Pembelajaran Berbantuan Komputer .....	6
2.1.1	Pengertian Pembelajaran Berbantuan Komputer .....	6
2.1.2	Manfaat Pembelajaran Berbantuan Komputer .....	7
2.1.3	Unsur-unsur Pembelajaran Berbantuan Komputer .....	8
2.3	Adobe Flash CS 3 .....	10
2.4	Actionscript .....	11
2.5	Hukum Newton .....	11
2.5.1	Jenis-jenis Hukum Newton .....	11
BAB III METODOLOGI .....		13
3.1	Metode Analisis .....	13
3.2	Hasil Analisis .....	13
3.2.1	Analisis Kebutuhan Data .....	13
3.2.2	Analisis Kebutuhan Input .....	13
3.2.3	Analisis Kebutuhan Proses .....	14
3.2.4	Analisis Kebutuhan <i>Output</i> .....	14
3.2.5	Analisis Kebutuhan Antarmuka .....	14
3.3	Perancangan Perangkat Lunak .....	15
3.3.1	Metode Perancangan .....	15
3.3.2	Hasil Perancangan .....	15
3.4	Implementasi Perangkat Lunak .....	24
3.4.1	Batasan Implementasi .....	24
3.4.2	Implementasi Pembuatan Program .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		26
4.1	Hasil .....	26

4.1.1	Halaman Utama .....	26
4.1.2	Halaman Home .....	27
4.1.3	Halaman Materi .....	27
4.1.4	Halaman Animasi.....	28
4.1.5	Halaman Latihan.....	30
4.1.6	Halaman Quiz .....	31
4.1.7	Halaman About.....	31
4.2	Pengujian Sistem.....	32
4.3	Analisis Kinerja Sistem.....	32
4.4.	Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....		40

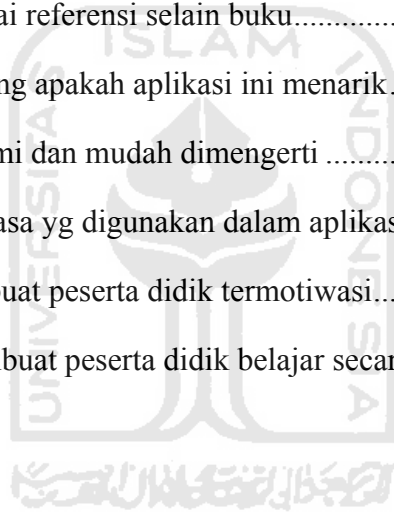


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Unsur Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	8
Gambar 3. 1. HIPO Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	16
Gambar 3. 2. Diagram Ringkasan.....	19
Gambar 3. 3. Diagram Rinci.....	20
Gambar 3. 4. Antarmuka Home.....	21
Gambar 3. 5. Antarmuka Materi.....	22
Gambar 3. 6. Antarmuka Animasi.....	22
Gambar 3. 7. Antarmuka Latihan.....	23
Gambar 3. 8. Antarmuka Quiz.....	23
Gambar 3. 9. Antarmuka About.....	24
Gambar 4. 1. Halaman Utama.....	27
Gambar 4. 2. Halaman Materi Belajar.....	28
Gambar 4. 3. Halaman Animasi.....	28
Gambar 4. 4. Halaman Animasi Hukum Newton I.....	29
Gambar 4. 5. Halaman Animasi Hukum Newton II.....	29
Gambar 4. 6. Halaman Animasi Hukum Newton III.....	30
Gambar 4. 7. Halaman Latihan.....	30
Gambar 4. 8. Halaman Quiz.....	31
Gambar 4. 9. Halaman About.....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Kesesuaian aplikasi alat bantu ajar dengan silabus materi untuk mengajar.....	33
Tabel 4. 2. Manfaat Aplikasi.....	34
Tabel 4. 3. Aplikasi sebagai media belajar mengajar di kelas .....	34
Tabel 4. 4. Aplikasi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi .....	35
Tabel 4. 5. Aplikasi sebagai referensi selain buku.....	35
Tabel 4. 6. Penilaian tentang apakah aplikasi ini menarik.....	36
Tabel 4. 7. Mudah dipahami dan mudah dimengerti .....	36
Tabel 4. 8. Efektifitas bahasa yg digunakan dalam aplikasi .....	37
Tabel 4. 9. Aplikasi membuat peserta didik termotivasi.....	37
Tabel 4. 10. Aplikasi membuat peserta didik belajar secara mandiri .....	38



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dengan adanya kemajuan teknologi yang semakin cepat, khususnya teknologi informasi mengalami perkembangan yang pesat. Kemajuan ini mengubah pola pikir manusia untuk dapat memperoleh informasi lebih mudah. Setiap perubahan yang terjadi di lingkungan manusia dapat dengan mudah disajikan secara cepat dengan berbagai teknologi seperti PC (Internet), Handphone, PDA, Media cetak tanpa membuang waktu dan tenaga. Teknologi informasi saat ini telah menjangkau berbagai aspek kehidupan seperti komunikasi, bisnis, kedokteran, pendidikan, *entertainment* dan beberapa aspek yang lainnya. Salah satu aspek yang saat ini terus dikembangkan dalam teknologi informasi adalah aspek pendidikan, karena teknologi informasi juga bagian dari pendidikan itu sendiri.

Dalam dunia pendidikan, metode pengajaran terus berkembang, mulai dari metode sederhana hingga berkembang dengan pesat seperti pada era komputerisasi yang terjadi saat ini. Banyak penelitian dilakukan untuk menyelidiki bagaimana teknologi komputer dapat memajukan dunia pendidikan. Komputer dalam dunia pendidikan terbagi atas bidang pengajaran dan non pengajaran. Pengajaran Berbantuan Komputer (*Computer Assited Instruction*) termasuk dalam kategori pengajaran komputer di bidang pengajaran. Teknologi multimedia adalah salah satu bagian dari teknologi informasi. Teknologi multimedia saat ini menjadi *Trend* didalam dunia pendidikan. Salah satu nya adalah alat bantu ajar yang berbentuk animasi. Alat bantu ajar ini dapat digunakan sebagai sarana dalam memberikan pengetahuan maupun informasi, agar lebih menarik dan mudah diikuti para siswanya.



Salah satunya adalah Hukum Newton I, II, III. Oleh sebab itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya suatu alat bantu yang terstruktur agar dapat menyampaikan suatu materi atau informasi yang bermanfaat secara efektif dan efisien. Dengan dibuatnya suatu sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer ini diharapkan dapat membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi oleh siswa SMA.

Namun, penggunaan komputer hanyalah sebagai fasilitas atau penunjang untuk seorang guru atau pengajar dalam menyampaikan informasi atau ilmu kepada siswanya, bukan untuk menggantikan peran dari seorang pengajar atau guru. Karena komputer tidak seperti manusia yang dapat memotivasi anak didiknya untuk terus belajar dan mengerti seberapa jauh pemahaman siswanya terhadap materi yang telah disampaikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan bagaimana membantu dan memudahkan siswa SMA dalam belajar tentang materi Hukum Newton I, II, III dengan menggunakan media komputer.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan alat bantu pembelajaran berbantuan komputer ini yang menjadi batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini berisikan penjelasan dan penyelesaian tentang Hukum Newton I, II, III.
2. Aplikasi ini terdiri dari teks, suara dan animasi yang menjelaskan tentang Hukum Newton I, II, III sesuai yang diajarkan untuk siswa SMA.
3. Materi yang disampaikan mengacu pada pelajaran Fisika kelas XI.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun alat bantu ajar Hukum Newton I, II, III yang dapat digunakan untuk siswa SMA dalam mempelajari materi dan mengukur kemampuannya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Alat Bantu Ajar ini dapat digunakan sebagai sarana siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan pengalaman serta meningkatkan motivasi untuk terus belajar tentang Hukum Newton I, II, III.
2. Memudahkan guru untuk menyampaikan materi supaya dipahami dengan mudah oleh siswanya serta dapat dijadikan variasi pembelajaran dan meningkatkan kreativitas pengajar.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi literatur adalah dengan mempelajari materi yang diperoleh berkaitan dengan topik tugas akhir melalui media seperti buku, artikel, tulisan-tulisan pada situs di internet, maupun media informasi lainnya.
2. Metode observasi merupakan metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA.

### 1.7 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

1. Analisis Kebutuhan  
Tahap analisis digunakan untuk mengetahui dan menterjemahkan permasalahan dan kebutuhan perangkat lunak serta kebutuhan Alat Bantu Ajar. Metode analisis yang akan digunakan adalah metode analisis dengan pendekatan terstruktur yang lengkap dengan teknik yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem.
2. Perancangan  
Tahap ini merupakan tahap pendefinisian kebutuhan sistem, menggambarkan bagaimana perancangan antar muka (*interface*) sistem dan persiapan untuk rancang bangun aplikasi.
3. Implementasi

Setelah pembuatan perancangan maka dapat dipresentasikan hasil dari perancangan yang telah dibuat. Setelah data siap maka data dimasukkan ke dalam program. Jika penerapan sistem sudah berjalan lancar, maka sistem ini dapat diimplementasikan langsung. Perancangan program ini diimplementasikan dengan menggunakan Adobe Flash CS3 Professional.

#### 4. Pengujian Aplikasi

Tahap ini merupakan tahap untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan.

### 1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir, dikemukakan sistematika penulisan agar menjadi satu kesatuan yang utuh. Adapun penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pembahasan mengenai teori-teori yang digunakan dan relevan dengan topik tugas akhir, sebagai acuan di dalam pembahasan masalah untuk mengimplementasikan sistem.

#### **BAB III METODOLOGI,**

Bagian ini memuat uraian metode analisis kebutuhan perangkat lunak yang dipakai, hasil analisis kebutuhan perangkat lunak yang berupa analisis kebutuhan proses, masukan, keluaran, perangkat lunak, perangkat keras, dan antar muka. Bagian implementasi perangkat lunak membahas mengenai batasan implementasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang analisis kinerja dari perangkat lunak. Pada bagian ini mengulas analisis hasil pengujian terhadap sistem yang dibandingkan dengan kebenaran dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah dituliskan pada bagian sebelumnya.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja sistem yang telah diuraikan pada bab–bab sebelumnya juga saran–saran untuk perbaikan sistem di masa yang akan datang.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran adalah Rangkaian peristiwa yang mempengaruhi pembelajaran sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan mudah (*Gagne dan Brigga : 1979*). Pembelajaran tidak hanya terbatas pada *event-event* yang dilakukan oleh guru, tetapi mencakup semua peristiwa yang mempunyai pengaruh langsung pada proses belajar yang meliputi, kejadian-kejadian yang diturunkan dari bahan-bahan cetak, gambar, program radio, televisi, film, slide, maupun kombinasi dari bahan-bahan tersebut. Sekarang ini bahkan sudah diimplikasikan secara meluas dengan *e-learning (electronic-learning)* berupa :

1. CAI (*Computer Asisted Instruction*)
2. CAL (*Computer Aseste Learning*)
3. Belajar lewat Internet (*ICT based learning*)
4. SIG (Sistem Informasi Geografis)
5. Website sekolah, dan lain-lain.

##### 2.1.1 Pengertian Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) atau *Computer Assisted Learning (CAL)* adalah pembelajaran yang melibatkan penggunaan komputer untuk mempresentasikan materi belajar, memantau kemajuan belajarnya atau memilih bahan pembelajaran tambahan yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa secara individual.

1. Secara luas CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah penggunaan komputer secara langsung untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan-latihan, dan mengetes kemajuan belajar siswa.
2. Pembelajaran berbasis komputer adalah bagaimana program komputer digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi dalam

pembelajaran. Dengan berbagai fitur dan aksesoris pendukungnya (seperti: teks, suara, gambar, video dan animasi) PBK dapat dimodifikasi sedemikian rupa sehingga tampak lebih menarik, interaktif, dan lebih bersifat edukatif. Selain hal tersebut dengan dihubungkan melalui jaringan internet, PBK memiliki cakupan atau ruang lingkup yang lebih luas dibandingkan dengan bahan pembelajaran jenis lain.

Komputer digunakan dalam pembelajaran karena memberi manfaat antara lain sebagaimana dikemukakan oleh para ahli berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Komputer dapat membangkitkan motivasi belajar si belajar.
2. Komputer mampu memberikan informasi tentang kesalahan dan jumlah waktu belajar serta waktu untuk mengerjakan soal-soal kepada siswa.
3. Pembelajaran berbasis komputer merupakan suatu usaha yang sistematis dan terencana untuk mengatasi kelemahan pada pembelajaran kelompok.
4. Pembelajaran berbasis komputer melatih siswa untuk terampil memilih bagian-bagian isi pembelajaran yang di kehendaki.
5. Pengembangan pembelajaran yang dirancang secara hati-hati akan bermanfaat bagi si-belajar yang biasanya kurang dapat mengikuti metode pembelajaran tradisional (Tyler, 1963).
6. Dapat mengatasi rasa malu (Mennis,dkk 1980).
7. Mendukung pembelajaran individual.
8. Belajar “*enjoyment*”.
9. Komputer media penyampaian yang efektif.

### **2.1.2 Manfaat Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Menurut Steinberg komputer (1991) dapat membantu pembelajaran dengan berbagai cara, yaitu dapat menyajikan materi, berinteraksi dengan pembelajar dengan menampilkan seperti tutor, baik secara individual maupun secara kelompok kecil.

Dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer terjadi komunikasi dua arah secara intensif antara pembelajar dengan sistem komputer. Ini dimaknai

sebagai Pembelajaran Berbantuan Komputer interaktif. Selain itu, dengan Pembelajaran Berbantuan Komputer memungkinkan pembelajar menerima stimulus (berupa inhalamanasi), siswa segera memberikan respon, dan sistem komputer menyajikan umpan balik secepat mungkin setelah pembelajar memberi respon. Umpan balik yang diberikan komputer diharapkan agar pembelajar selalu dapat mendorong dan meningkatkan kemampuan. Prosedur stimuli yang disajikan melalui layar monitor, respon pembelajar melalui papan ketik dan umpan balik yang berbentuk teks, suara atau gambar diarahkan berdasarkan struktur program yang dirancang oleh pengembang Pembelajaran Berbantuan Komputer.

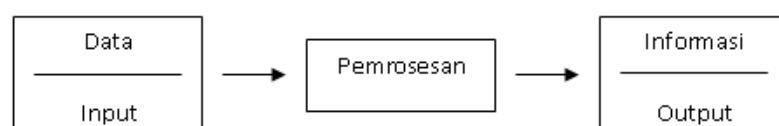
Ditinjau dari peran apa yang diperankan program komputer, Merrill secara spesifik menyatakan bahwa Pembelajaran Berbantuan Komputer merupakan penggunaan komputer untuk membantu dalam aktivitas pembelajaran. Pada umumnya digunakan dengan mengacu penerapan tutor, seperti misalnya memberi *drill and practice, tutorials, simulation, and games*. Definisi ini selaras dengan Tailor dalam Merrill, yang menyatakan bahwa semua aplikasi komputer dalam pendidikan dapat diklasifikasi sebagai *tutor, tool* atau *tutee*. [REI85].

### 2.1.3 Unsur-unsur Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Semua sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer memiliki 3 (tiga) unsur atau kegiatan utama, yaitu:

1. Menerima data sebagai masukan ( input)
2. Memproses data dengan melakukan perhitungan, penggabungan unsur data, pemutakhiran perkiraan dan lain-lain.
3. Memperoleh informasi sebagai keluaran (output).

Prinsip ini berlaku baik untuk sistem informasi manual, elektromekanis maupun komputer.



**Gambar 2. 1.** Unsur Pembelajaran Berbantuan Komputer

## 2.2 Multimedia

Multimedia secara umum merupakan gabungan atau kombinasi dari 3 unsur yaitu suara, gambar dan teks. Multimedia dapat juga didefinisikan sebagai kombinasi paling sedikit dari dua media input atau output dari data, media ini dapat berupa audio (suara atau musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar.

Definisi lain dari multimedia adalah kemampuan komputer untuk menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam hal ini terkandung empat komponen penting multimedia. Pertama, harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar. Kedua, harus ada *link* yang menghubungkan obyek dengan inahamanasi. Ketiga, harus ada navigasi yang bisa memandu, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Kempat, multimedia menyediakan tempat untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dan ide. Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan multimedia dalam arti yang luas namanya. [SUY03]

Tahapan-tahapan dalam multimedia adalah sebagai berikut :

### 1. Konsep

Adalah hasil kerja berupa pemikiran yang menentukan tujuan-tujuan, kelayakan dan segmen atau *audience* yang dituju. Konsep bisa didapatkan dari pihak non-grafis, antara lain ekonomi, politik, hukum, budaya dan lain-lain yang ingin menterjemahkan ke dalam visual. Oleh karena itu desain grafis menjadi desain komunikasi visual karena dapat bekerja untuk membantu pihak yang membutuhkan solusi secara visual.

### 2. Media

Untuk mencapai kriteria ke sasaran atau segmen yang dituju diperlukan studi kelayakan media yang cocok dan efektif untuk mencapai tujuannya. Media bisa berupa cetak, elektronik, luar ruang.



### 3. Idea

Untuk mencari ide yang kreatif diperlukan studi banding, literatur, wawasan yang luas, diskusi, wawancara dan lain-lain agar desain bisa efektif diterima *audience* dan membangkitkan kesan tertentu yang sulit dilupakan.

### 4. Data

Data berupa teks atau gambar terlebih dahulu harus dipilah dan diseleksi. Apakah data itu sangat penting sehingga harus tampil atau kurang penting sehingga bisa ditampilkan lebih kecil, samar atau dibuang. Data bisa berupa data inhalamanatif atau data estetis. Data inhalamanatif bisa berupa foto atau teks dan judul. Data estetis bisa berupa bingkai, *background* efek grafis garis atau bidang. Untuk desain dengan menggunakan komputer, data harus dalam halamanat digital atau file.

### 5. Produksi

Tahapan yang terakhir ini sama dengan memindahkan desain ke dalam benda kongkret. Misal desain poster dicetak ke dalam kertas atau desain profil perusahaan dikopi ke dalam CD. Penggandaan hasil juga termasuk dalam proses produksi sehingga hasil desain dapat dinikmati oleh *audience* atau target dalam tujuan awal pembuatan desain.

## 2.3 Adobe Flash CS 3

Tidak dapat dipungkiri bahwa flash merupakan salah satu program animasi 2D vektor yang sangat handal. Tidak heran jika dalam perkembangannya, flash melakukan banyak penyempurnaan pada setiap versinya. Flash yang dulunya milik macromedia, kini telah bergabung dengan adobe hingga melahirkan versi terbaru yaitu Adobe Flash CS3 Professional. Versi ini mengusung beberapa fitur baru yang membuat flash semakin bandel untuk urusan animasi 2D.

Hebatnya lagi, dengan Adobe Flash CS3 dapat membuat berbagai aplikasi animasi 2D mulai dari animasi kartun, animasi interaktif, game, *company profile*, presentasi, video clip, *movie*, web animasi dan aplikasi animasi lainnya sesuai kebutuhan. [MAD07]

## 2.4 *Actionscript*

*Actionscript* adalah suatu perintah yang menghasilkan suatu aksi atau gerakan pada objek. Perintah *actionscript* digunakan untuk membuat animasi yang lebih kompleks dan interaktif. *Actionscript* digunakan untuk memberikan perintah *action* pada sebuah *halaman*, objek atau *movie clip* instance. [MAD07]

## 2.5 Hukum Newton

Hukum Newton adalah aturan-aturan tentang gaya dan gerak benda. Dua buah gaya atau lebih yang dipadukan (dijumlahkan atau dikurangkan) menghasilkan sebuah gaya yang disebut resultan gaya.

### 2.5.1 Jenis-jenis Hukum Newton

#### 1. Hukum Newton I

Hukum Newton I disebut juga *hukum kelembaman (Inersia)*. Sifat lembam benda adalah sifat mempertahankan keadaannya, yaitu keadaan tetap diam atau keadaan tetap bergerak beraturan.

Hukum Newton I adalah “*Setiap benda akan tetap bergerak lurus beraturan atau tetap dalam keadaan diam jika tidak ada gaya (F) yang bekerja pada benda itu.*” [RUW06], jadi:

$$\sum F = 0$$

$a = 0$  karena  $v = 0$  (diam), atau  
 $v = \text{konstan}$  (GLB)

#### 2. Hukum Newton II

Hukum Newton II adalah “*Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada sebuah benda berbanding lurus dengan besar gaya itu, dan berbanding terbalik dengan massa benda. Arah percepatan sama dengan arah gaya itu.*” [RUW06]

Pernyataan diatas dapat dituliskan dalam bentuk persamaan :

Dengan :

$$a = \frac{F}{m} \text{ atau } F = m \cdot a$$

$m$  = massa benda (kg)

$a$  = percepatan benda ( $m/s^2$ )

$F$  = gaya yang bekerja pada benda

( $kg \cdot m / s^2$  atau  $kg \cdot m \cdot s^{-2}$ )

Dalam SI satuan gaya lebih sering disebut Newton, disingkat N.

Jadi  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

Rumus ini sangat penting karena pada hampir semua persoalan gerak mendatar/translasi (GLBB) dan melingkar (GMB/GMBB) yang berhubungan dengan *percepatan dan massa benda* dapat diselesaikan dengan rumus tersebut.

### 3. Hukum Newton III

Hukum Newton III disebut juga hukum aksi-reaksi.

Hukum Newton III adalah “ *Jika sebuah benda mengerjakan gaya pada benda lain (sebagai gaya aksi), maka benda kedua akan mengerjakan gaya pada benda pertama (sebagai gaya reaksi) yang besarnya sama dan berlawanan arah.* “ [RUW06]

Perlu diperhatikan bahwa *kedua gaya tersebut harus bekerja pada dua benda yang berlainan.*

Secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$F_{\text{aksi}} = -F_{\text{reaksi}}$$

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metode Analisis**

Dalam pembuatan aplikasi ini diperlukan data-data yang berkaitan dengan kebutuhan aplikasi ini. Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan maka digunakan metode analisis sistem. Dengan metode ini, maka akan didapatkan data-data mengenai kebutuhan perangkat lunak. Dari data-data tersebut maka akan dapat ditentukan pengembangan perangkat lunak dari sistem.

#### **3.2 Hasil Analisis**

Dari analisis yang dilakukan melalui metode penelitian maka dapat ditentukan semua kebutuhan sistem meliputi data, proses maupun *output*. Selain itu, desain antarmuka dari sistem dapat ditentukan sehingga tercipta Program pembelajaran seperti yang diharapkan.

##### **3.2.1 Analisis Kebutuhan Data**

Pembelajaran Berbantuan Komputer ini merupakan sebuah sistem yang membutuhkan data sebagai sumber bahan pengetahuan untuk siswa sehingga sistem dapat bermanfaat dan berjalan sesuai yang diinginkan. Berikut ini adalah data yang dibutuhkan oleh sistem:

1. Materi mengenai pembelajaran Hukum Newton I, II, III untuk siswa SMA.
2. Animasi atau gambar untuk menunjukkan pembelajaran Hukum Newton I, II, III untuk siswa SMA.

##### **3.2.2 Analisis Kebutuhan Input**

Input yang dibutuhkan hanya berupa interaksi dari pengguna berupa klik tombol pada mouse.

### 3.2.3 Analisis Kebutuhan Proses

Sistem ini dititikberatkan pada proses pembelajaran untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan Hukum Newton I, II, III dengan metode-metode yang telah ada. Oleh karena itu analisis kebutuhan proses terdiri dari :

1. Pengambilan file gambar, suara, animasi
2. Menampilkan file output (hasil pembahasan)

### 3.2.4 Analisis Kebutuhan Output

Output dari sistem ini berupa animasi, keterangan dan penjelasan yang dibutuhkan oleh siswa SMA. Keterangan dan penjelasan tersebut diberikan dalam bentuk teks dan animasi. Animasi dan gambar yang ditampilkan merupakan bagian pendukung dari teks yang ditampilkan.

### 3.2.5 Analisis Kebutuhan Antarmuka

Kebutuhan antarmuka atau *interface* dari Pembelajaran Berbantuan Komputer ini ditekankan pada *simple* dan *user friendly* sehingga didapatkan tampilan sistem yang menarik dan mudah digunakan.

Kebutuhan antarmuka:

1. Home  
Berisi tentang tujuan dibuatnya alat bantu ajar Hukum Newton I, II, III berbasis Multi media.
2. Materi  
Berisi tentang sejarah dan penjelasan mengenai Hukum Newton I, II, III.
3. Animasi  
Berisi tentang pembahasan tentang Hukum Newton I, II, III menggunakan animasi.
4. Latihan  
Berisi tentang kumpulan soal-soal latihan dan penyelesaian soal-soal mengenai Hukum Newton I, II, III yang akan dibahas.

## 5. Quiz

Berisi tentang soal-soal dan pembahasan disertakan dengan hasil (score) untuk mengetes kemampuan pengguna mengenai Hukum Newton I, II, III.

## 6. About

Berisi tentang biodata pembuat Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia.

### 3.3 Perancangan Perangkat Lunak

#### 3.3.1 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam sistem ini adalah metode Hierarki Plus Input Proses Output (HIPO). Perancangan sistem ini tidaklah terlalu rumit karena sistem ini bersifat statis dan tanpa hak akses sehingga tidak ada menu untuk menambah, mengedit, ataupun menghapus data.

#### 3.3.2 Hasil Perancangan

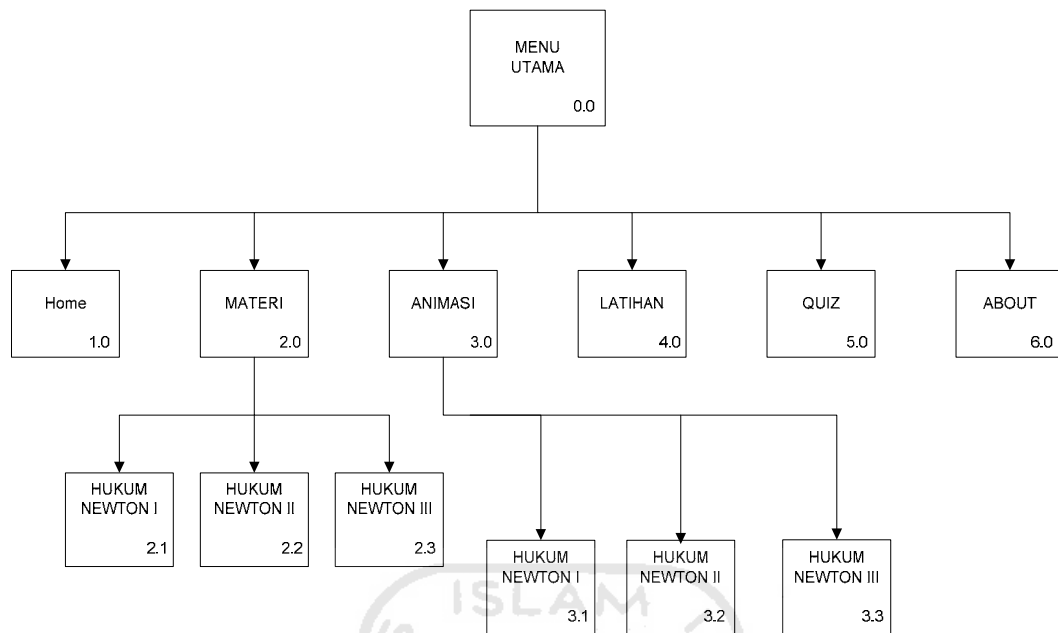
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan sistem, serta antar muka sistem yang dibuat, sehingga sistem yang dibuat nantinya sesuai dengan apa yang diharapkan.

Perancangan sistem ini akan dibagi menjadi beberapa sub sistem yaitu:

1. Perancangan *Hierarki Plus Data Proses Output* (HIPO).
2. Perancangan Antarmuka
3. Perancangan Animasi

##### 3.3.2.1 Perancangan Hierarki Plus Input Proses Output (HIPO)

Merupakan alat dokumentasi program yang dikembangkan dan didukung oleh IBM. Dewasa ini HIPO juga digunakan sebagai alat bantu untuk merancang dan mendokumentasikan siklus pengembangan sistem. HIPO telah dikembangkan dan dirancang secara khusus untuk menggambarkan suatu struktur bertingkat guna memahami fungsi dari modul-modul suatu sistem. HIPO pada Pembelajaran Berbantuan Komputer, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3. 1.** HIPO Pembelajaran Berbantuan Komputer

Hirarki proses dimulai dengan halaman 'Menu Utama' yang merupakan halaman utama dari Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III untuk siswa SMA. Pada saat pertama menjalankan aplikasi ini pengguna dapat melihat beberapa menu yang ada seperti 'Home', 'Materi', 'Animasi', 'Latihan', 'Quiz', 'About'. Pada Halaman 'Home' akan ditampilkan ucapan selamat datang kepada pengguna. Menu 'Materi' akan menampilkan penjelasan tentang Hukum Newton I, II, III untuk siswa SMA. Pada menu 'Animasi' akan ditampilkan animasi-animasi Hukum Newton I, II, III. Menu 'Latihan' akan menampilkan soal-soal latihan dan cara penyelesaiannya. Menu 'Quiz' akan menampilkan soal-soal dimana untuk mengukur kemampuan siswa dalam menjawab pilihan soal. Menu 'About' berisi data singkat tentang aplikasi tersebut dan data pribadi pembuat.

Skenario HIPO:

1. 0.0

Loading awal buka program.

2. Skenario 1.0

Proses dimulai dengan memilih menu home. Pada menu ini terdapat materi berupa teks dan suara atau narasi yang menjelaskan tentang teks. Animasi yang bertuliskan berupa selamat datang pada aplikasi ini.

3. Skenario 2.0

Proses dimulai dengan memilih menu materi. Pada menu ini terdapat materi sejarah singkat atau biodata Sir Isaac Newton dan Hukum Newton I, II, III berupa animasi, teks dan suara atau narasi yang menjelaskan tentang teks.

a. Skenario 2.1

Link Hukum Newton I, pada link ini membahas tentang pengertian, rumus dan contoh animasi disertakan suara yang menjelaskan tentang teks. Animasi berupa bola yang mengelinding.

b. Skenario 2.2

Link Hukum Newton II, pada link ini membahas tentang pengertian, rumus dan contoh animasi disertakan suara yang menjelaskan tentang teks.

c. Skenario 2.3

Link Hukum Newton III, pada link ini membahas tentang pengertian, rumus dan contoh animasi disertakan suara yang menjelaskan tentang teks. Animasi berupa batu dengan timbangan yang melakukan aksi dan reaksi yang berlawanan arah.

4. Skenario 3.0

Proses dimulai dengan memilih menu animasi . Pada menu ini hanya terdapat suara, gerak dan animasi.

a. Skenario 3.1

Link Hukum Newton I, pada link ini bila di-klik maka akan muncul gambar, suara dan animasi yang menggambarkan cara dari proses perhitungan Hukum Newton I. Animasi berupa seorang wanita yang mendorong lemari besi, dua orang yang sedang mendorong dan menarik gerobak, sebuah pegas yang di tarik sama tangan dan boe yang menggelinding di rantai yang licin.



b. Skenario 3.2

Link Hukum Newton II, pada link ini bila di-klik maka akan muncul gambar, suara dan animasi yang menggambarkan cara dari proses perhitungan Hukum Newton II. Animasi berupa masukan nilai masa pada beban dan gaya yang akan menghasilkan percepatan pada roda. Dan perbandingan dua orang yang mendorong lemari besi.

c. Skenario 3.3

Link Hukum Newton III, pada link ini bila di-klik maka akan muncul gambar, suara dan animasi yang menggambarkan cara dari proses perhitungan Hukum Newton III. Animasi berupa balok yang jatuh ke lantai dan dua buah timbangan yang berlawanan arah melakukan aksi dan reaksi.

5. Skenario 4.0

Proses dimulai dengan memilih menu latihan lalu akan menampilkan seluruh informasi tentang soal-soal latihan dan pembahasan Hukum Newton I, II, III disertakan animasi, berupa bola yang menggelinding dan orang mendorong lemari besi.

6. Skenario 5.0

Proses dimulai dengan memilih menu quiz lalu akan menampilkan seluruh informasi tentang soal-soal dan pembahasan Hukum Newton I, II, III disertakan hasil (score) yang harus di pilih sama.

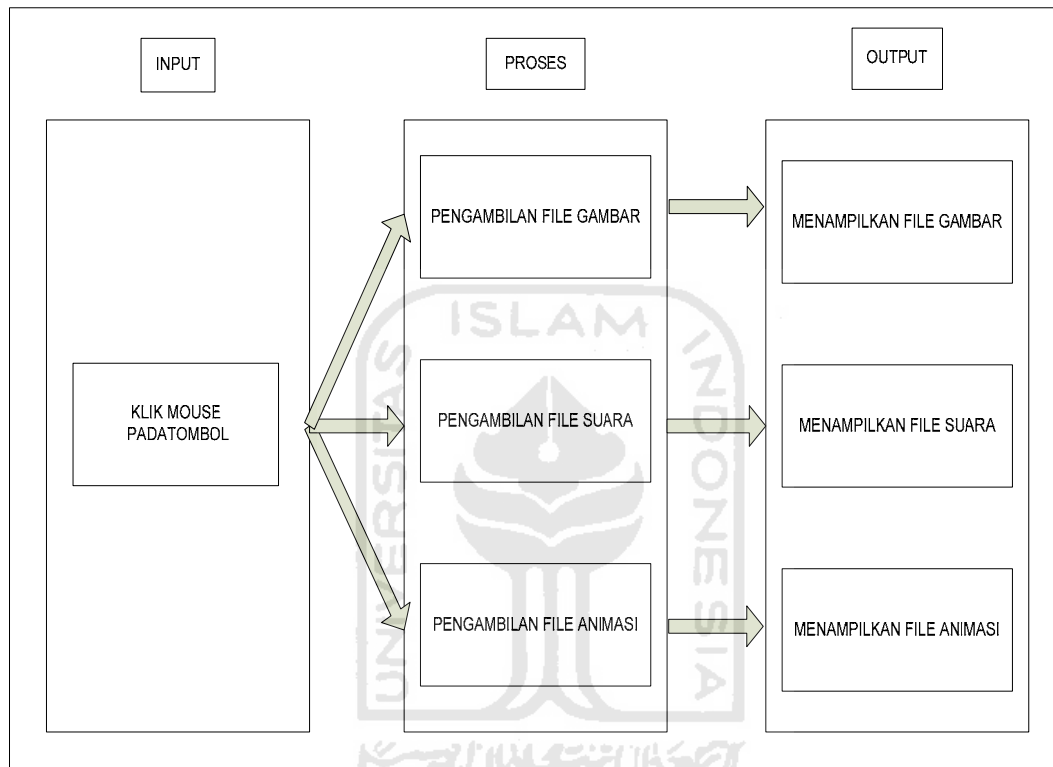
7. Skenario 6.0

Proses dimulai dengan memilih menu about lalu akan menampilkan seluruh informasi tentang biodata pembuat program alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia.

### 3.3.2.2 Diagram Ringkasan

Pada Gambar 3.2 dapat dilihat bahwa aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia terdiri dari input, proses dan output. Input adalah interaksi yang dilakukan *user* terhadap sistem berupa klik mouse pada tombol. Proses adalah kerja dari interaksi yang dilakukan *user* terhadap sistem berupa pengambilan file gambar, file suara, dan file animasi. Dimana, dari

pengambilan file gambar dapat menampilkan file gambar, kemudian pengambilan file suara dapat menghasilkan file suara, dan pengambilan file animasi dapat menghasilkan file animasi. Kemudian untuk output adalah hasil dari proses interaksi yang dilakukan *user* terhadap sistem sesuai dengan pengambilan file, berupa menampilkan file gambar, file suara, dan file animasi.

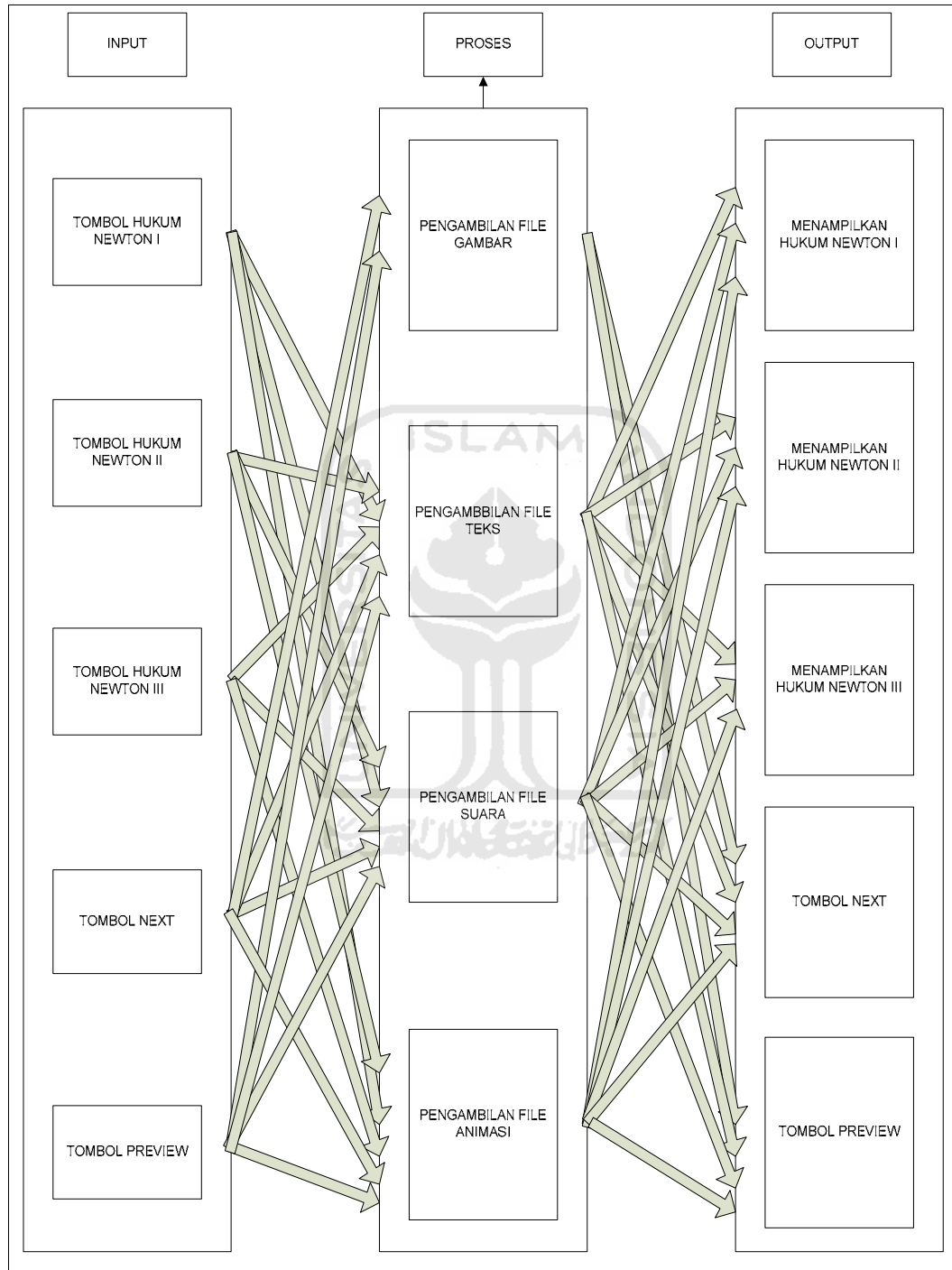


**Gambar 3. 2.** Diagram Ringkasan

### 3.3.2.3 Diagram Rinci

Pada Gambar 3.3 menjelaskan secara rinci dari gambar Diagram Ringkasan 3.2, dimana klik mouse pada tombol terdiri dari Tombol Hukum Newton I, Tombol Hukum Newton II, Tombol Hukum Newton III, Tombol Next, dan Tombol Preview. Pada input Tombol Hukum Newton I, II, III terdapat tiga proses yaitu pengambilan file teks, file suara, dan file animasi. Pada input Tombol Next dan Preview terdapat empat proses yaitu pengambilan file gambar, file teks, file suara, file animasi. Pada tahap proses pengambilan file gambar maka akan menghasilkan output yaitu menampilkan Tombol Next dan Preview. Pada tahap

proses pengambilan file teks, file suara dan file animasi maka akan menghasilkan output yaitu menampilkan Hukum Newton I, II, III, Tombol Next dan Preview.



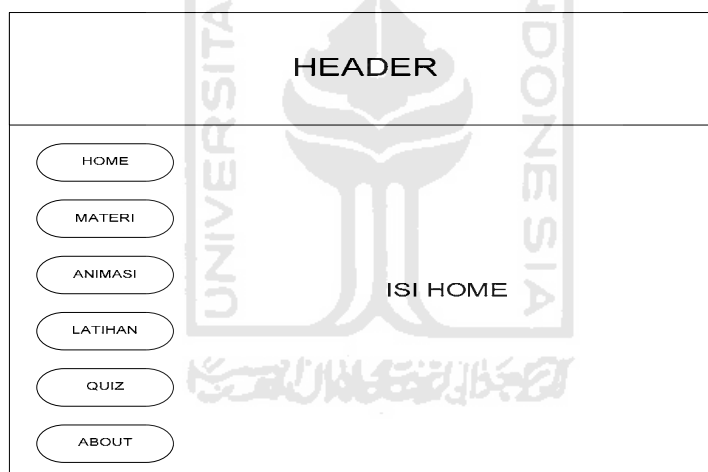
**Gambar 3. 3.** Diagram Rinci

### 3.3.2.4 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dalam sistem ini merupakan sebuah faktor yang cukup penting. Antarmuka harus dirancang agar memudahkan siswa untuk memahami dan menggunakan sistem. Selain itu antarmuka harus dibuat sederhana tetapi tetap menarik. Hal ini dapat dilakukan dengan pemilihan letak menu serta tombol yang ada dalam sistem serta peletakan halaman yang akan menampilkan isi dari sistem. Selain itu pemilihan desain serta warna yang baik juga akan mendukung penampilan antarmuka sistem sehingga menjadi lebih menarik.

#### 1. Antarmuka Home

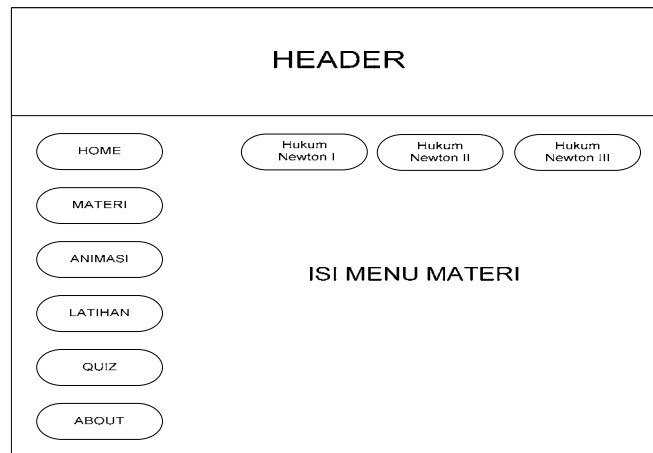
Pada halaman ini akan menampilkan home yang berupa kata selamat datang pada saat pertama membuka aplikasi ini. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.4.



**Gambar 3. 4.** Antarmuka Home

#### 2. Antarmuka Halaman Materi

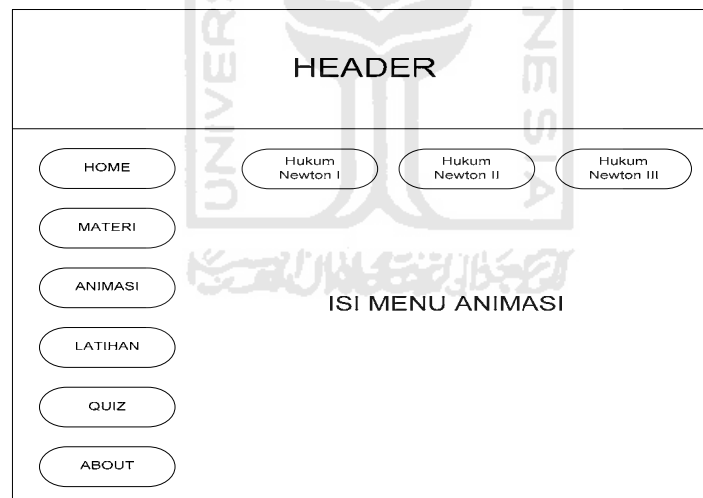
Pada halaman ini akan menampilkan menu materi yang di dalamnya berisi tentang Hukum Newton I, II, III. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.5.



**Gambar 3. 5.** Antarmuka Materi

### 3. Antarmuka Halaman Animasi

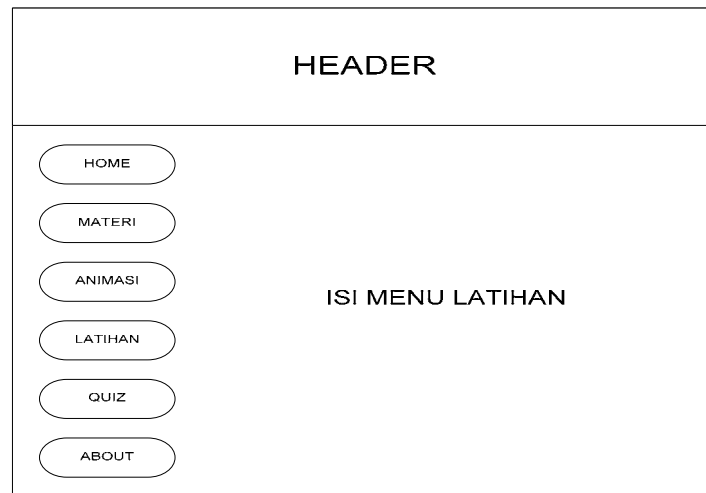
Pada halaman ini akan ditampilkan beberapa animasi-animasi Hukum Newton I, II, III. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.6.



**Gambar 3. 6.** Antarmuka Animasi

### 2. Antarmuka Halaman Latihan

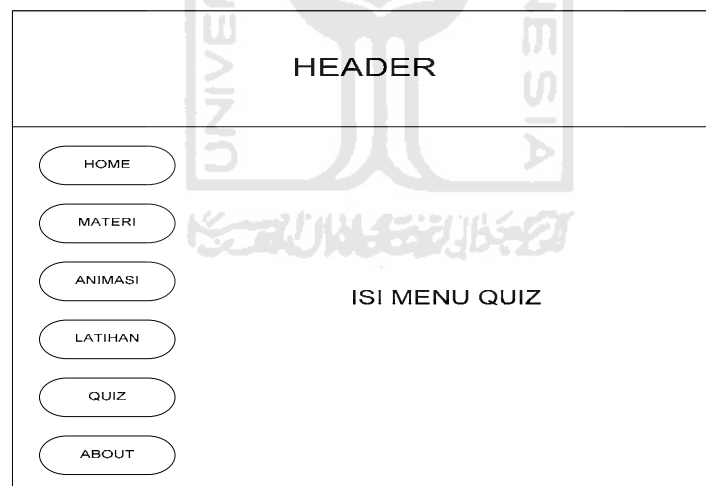
Pada halaman ini akan ditampilkan beberapa soal-soal latihan dan penyelesaiannya tentang Hukum Newton I, II, III. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.7.



**Gambar 3. 7.** Antarmuka Latihan

### 3. Antarmuka Halaman Quiz

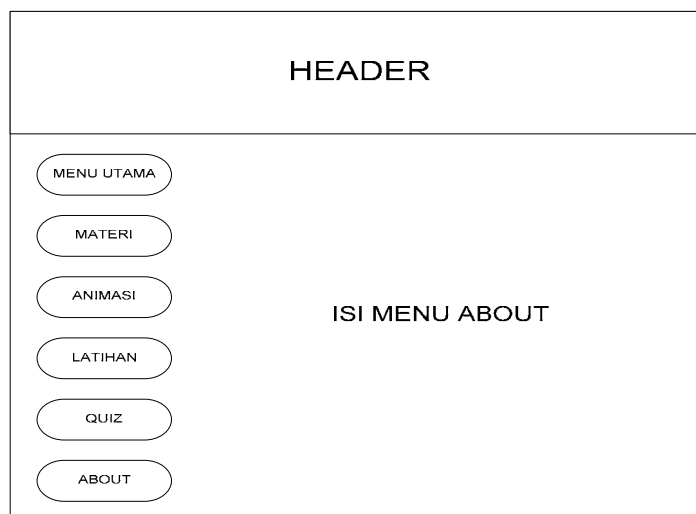
Pada halaman ini akan ditampilkan menu quiz tentang Hukum Newton I, II, III. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.8.



**Gambar 3. 8.** Antarmuka Quiz

### 4. Antarmuka Halaman About

Pada halaman ini akan menampilkan informasi seputar pembuat aplikasi dan tujuannya membuat aplikasi tersebut. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.9.



**Gambar 3. 9.** Antarmuka About

### **3.4 Implementasi Perangkat Lunak**

Bagian ini adalah bagian dimana sebuah program yang telah dirancang akan dibahas implementasinya. Dengan adanya pembahasan dalam tahap implementasi ini maka dapat diketahui apakah program yang dihasilkan telah sesuai dengan perancangan atau tidak.

#### **3.4.1 Batasan Implementasi**

Dalam implementasinya, aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer dalam Bidang Hukum Newton I, II, III ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Pada menu latihan, pengguna bisa mengetahui pembahasan soal tetapi tidak mengetahui hasil yang diperoleh sebaliknya pada menu quiz
2. Suara pada aplikasi ini masih tidak terlalu jernih dan mengeluarkan suara menggema.

#### **3.4.2 Implementasi Pembuatan Program**

Dalam pengimplementasiannya, aplikasi Pembelajaran Berbantuan Komputer dalam bidang Hukum Newton I, II, III ini dibuat dengan satu *Software* utama, yaitu Adobe Flash CS3 Professional.

Kebutuhan software pendukung yaitu :

1. Microsoft Word 2007
2. Adobe Photoshop CS2
3. Corel draw X4
4. Paint.

*Software* ini digunakan untuk membuat seluruh isi dari program. Yang dimaksud seluruh isi dari program adalah seluruh informasi yang akan ditampilkan kepada siswa dan juga tampilan program serta tombol-tombol yang ada dalam program.





## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

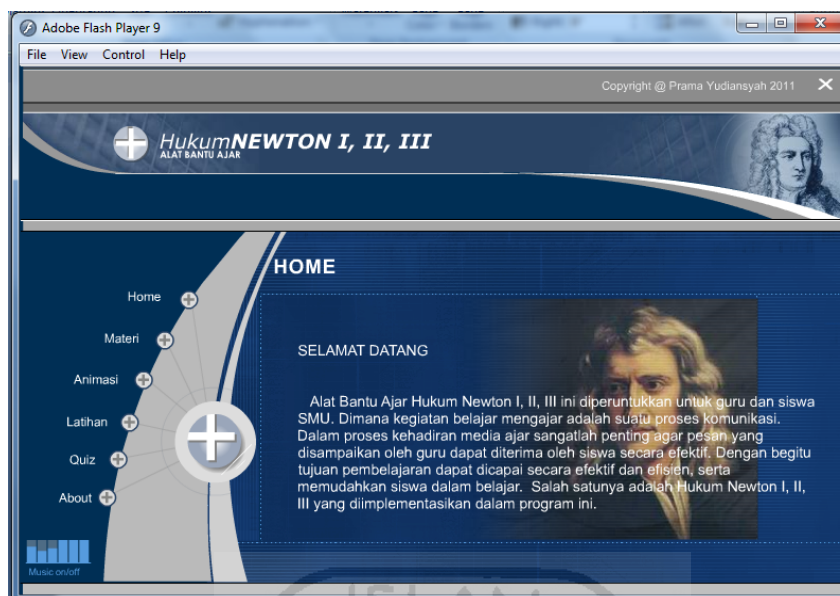
Hasil dari program Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA terdiri dari halaman yang memiliki beberapa menu. Halaman yang ditampilkan berupa halaman *flash* yang akan berubah sesuai dengan menu yang dipilih oleh siswa.

##### 4.1.1 Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman awal yang ditampilkan ketika pertama kali program dijalankan. Di dalam halaman utama ini terdapat beberapa pembagian utama yaitu *header*, *hyperlink* menu dan juga jendela isi. Dari ketiga pembagian ini, bagian yang akan berubah setiap kali siswa memilih menu adalah pada bagian jendela isi, sedangkan bagian-bagian yang lain akan tetap sama baik isi maupun posisinya.

Pada bagian *hyperlink* menu terdapat enam buah menu utama yaitu Menu Utama, Materi Belajar, Animasi, Latihan, Quiz dan About Program. Jika siswa memilih salah satu dari menu utama ini maka jendela isi akan berubah sesuai dengan pilihan siswa dan akan menampilkan menu-menu baru maupun isi dari menu yang telah dipilih oleh siswa. Dengan cara pemilihan seperti ini maka program tidak mengganti seluruh isi dari halaman, tetapi perubahan isi hanya terdapat pada isi dari movie flash sehingga yang ditampilkan masih merupakan halaman flash utama yang sama, hanya pada bagian jendela isinya saja yang berubah. Sehingga dapat dikatakan perubahan isi hanya terjadi pada tingkat movie flash.

Isi dari halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.1, sedangkan isi dari masing masing menu utama dijelaskan pada sub bab berikutnya.



**Gambar 4. 1.** Halaman Utama

#### 4.1.2 Halaman Home

Halaman Home adalah menu yang menjelaskan sekilas tentang isi dari program Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III. Animasi yang ada dalam halaman ini adalah animasi munculnya header dan isi dari jendela isi dan tombol utama yang terdapat di bagian *hyperlink* menu. Gambar dari halaman Menu Utama juga dapat dilihat pada Gambar 4.1.

#### 4.1.3 Halaman Materi

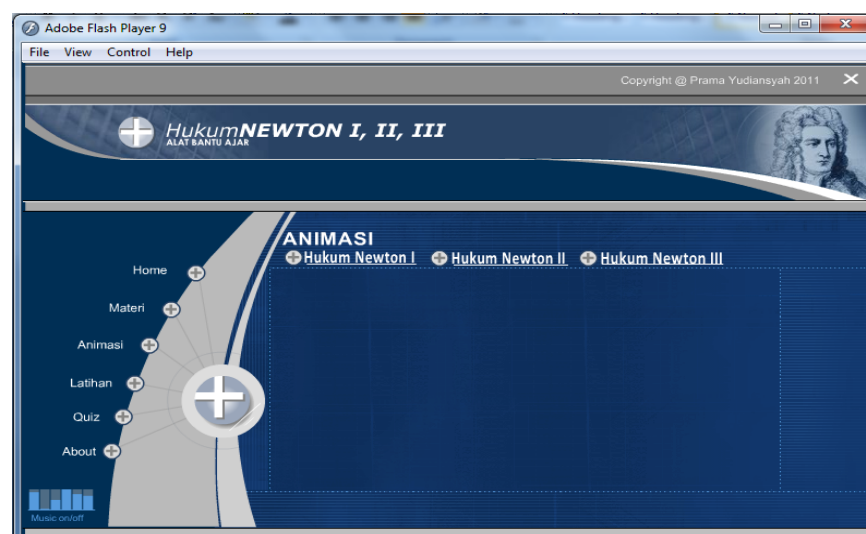
Halaman Materi adalah halaman yang akan ditampilkan ketika tombol Materi dipilih. Pada halaman ini menjelaskan tentang sejarah dan rumus-rumus penghitungan Hukum Newton I, II, III. Penjelasan ini akan disertakan suara. Selain itu juga akan muncul animasi rumus Hukum Newton I, II, III dan tombol baru yaitu kembali dan selanjutnya untuk menavigasikan ke halaman Materi berikutnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2. Halaman Materi Belajar

#### 4.1.4 Halaman Animasi

Halaman Animasi adalah halaman yang akan tampil dalam halaman utama jika *user* memilih tombol Animasi. Di dalam halaman ini akan muncul tiga tombol baru di bagian kiri atas jendela isi. Selain itu pada bagian tengah jendela isi juga akan tampil animasi singkat tentang Hukum Newton I, II, III. Tombol-tombol yang ada pada halaman ini adalah tombol animasi Hukum Newton I, II, III. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4. 3. Halaman Animasi

Apabila *user* memilih tombol Hukum Newton I maka *user* akan melihat animasi tentang animasi Hukum Newton I dan apabila *pointer mouse* mengklik tombol play maka animasi akan bergerak. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.4.



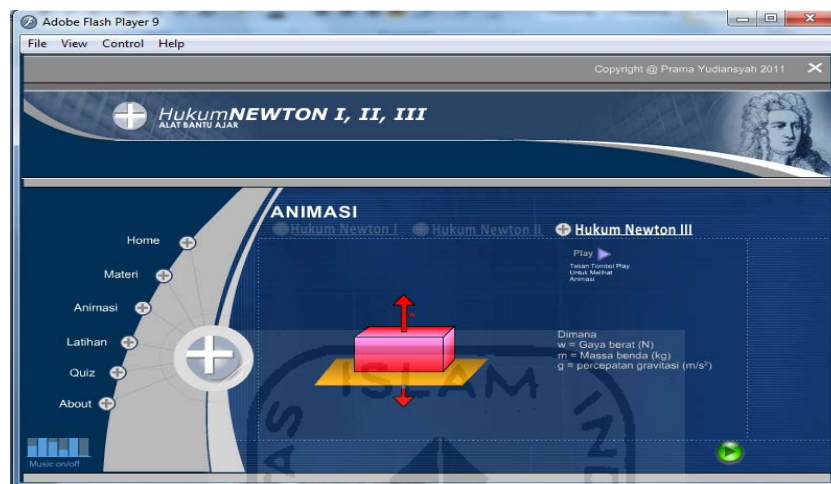
**Gambar 4. 4.** Halaman Animasi Hukum Newton I

Kemudian apabila *user* memilih tombol Hukum Newton II maka akan tampil animasi Hukum Newton II dan jika *pointer mouse* diklik berapa banyak beban yang diinginkan kemudian klik tarik sesuai keinginan lalu mengklik tombol *enter* maka animasi akan bergerak. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.



**Gambar 4. 5.** Halaman Animasi Hukum Newton II

Selanjutnya jika *user* memilih tombol Hukum Newton II pada menu Animasi maka akan muncul animasi Hukum Newton III dan apabila *pointer mouse* mengklik tombol play maka animasi akan bergerak. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tampilan animasi pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6. Halaman Animasi Hukum Newton III

#### 4.1.5 Halaman Latihan

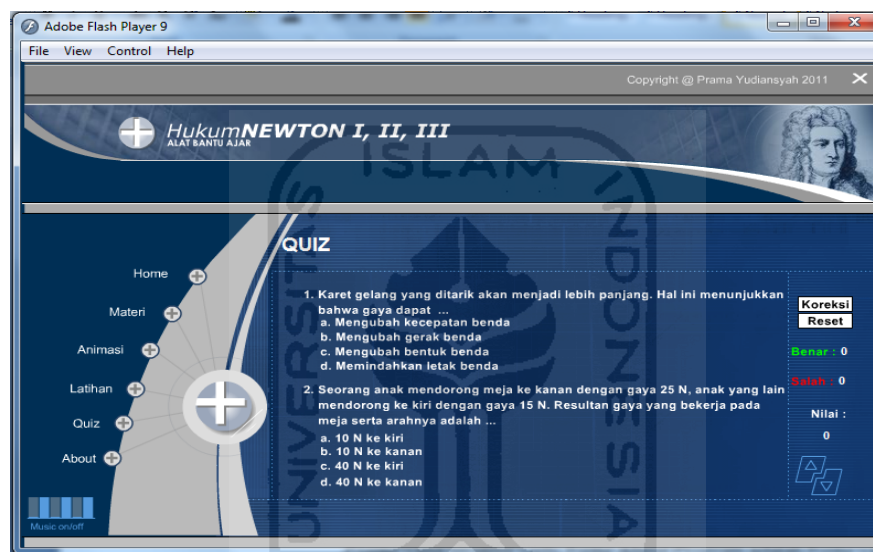
Halaman Latihan adalah halaman yang akan ditampilkan soal-soal dan panduan pembahasan mengerjakan tentang Hukum Newton I, II, III yang berjumlah 10 soal. Dan apabila *pointer mouse* mengklik tombol next maka akan melanjutkan soal selanjutnya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7. Halaman Latihan

#### 4.1.6 Halaman Quiz

Halaman Quiz adalah halaman yang akan ditampilkan ketika tombol quiz dipilih. Pada saat halaman ini dipilih akan muncul soal-soal disertakan hasil pembahasan tentang Hukum Newton I, II, III, dan bisa mengetahui hasil (score). Untuk melanjutkan soal quiz mengklik tombol anak panah arah ke bawah di kanan pojok halaman. Kemudian untuk mengetahui nilai *user* mengklik tombol koreksi. Untuk mengulangi soal quiz mengklik tombol *reset*. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8. Halaman Quiz

#### 4.1.7 Halaman About

Halaman yang terakhir yaitu halaman About adalah halaman yang berisi tentang informasi identitas pembuat aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Halaman About pada Gambar 4.9.



**Gambar 4. 9.** Halaman About

## 4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA pada tahap ini dilakukan secara keseluruhan untuk mengetahui kinerja sistem agar dapat diketahui kelemahan-kelemahan ataupun kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi saat sistem dijalankan. Pengujian aplikasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah program tersebut sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsi-fungsi yang diharapkan dan apakah sudah sesuai dengan tujuan dari pembuatan program tersebut.

## 4.3 Analisis Kinerja Sistem

Analisis kinerja sistem dapat dibuat setelah melalui proses pengujian sistem seperti yang telah dibahas di atas dan dilakukan sendiri oleh penulis. Selain itu, analisis sistem juga didapat melalui penyebaran kuisioner kepada siswa dan guru.

Analisis melalui kuisioner ini dilakukan kepada responden yang merupakan siswa dan guru yang kiranya mengerti mengenai program-program komputer maupun mengerti tentang Hukum Newton I, II III. Dengan adanya pembatasan dalam pemilihan responden maka diharapkan akan didapatkan hasil analisis yang lebih berbobot setelah responden mencoba program Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA.

Kuisisioner yang diberikan kepada responden meliputi kelengkapan data dan istilah, kejelasan inahamanasi, tampilan dan desain program, kemudahan penggunaan program, serta manfaat program dari segi pemberian informasi. Halaman kuisisioner yang dibagikan dapat dilihat pada halaman lampiran.

Dari kuisisioner yang telah diberikan kepada responden (5 guru dan 34 siswa) di SMA Bina Harapan di Sleman DIY, dapat diambil hasil analisisnya. Hasil analisis dari kuisisioner tersebut adalah sebagai berikut :

#### A. Hasil analisis dari kuisisioner dengan responden guru

##### 1. Kesesuaian aplikasi dengan silabus materi

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai kesesuaian aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III dengan silabus materi dalam belajar mengajar untuk siswa SMA, dari 5 responden guru diketahui bahwa 4 orang setuju dan 1 orang kurang setuju. Dengan demikian maka aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III sesuai dengan silabus materi dalam belajar mengajar untuk siswa SMA, ditunjukkan dengan 4 dari 5 orang menyatakan setuju (80%).

**Tabel 4. 1.** Kesesuaian aplikasi alat bantu ajar dengan silabus materi untuk mengajar

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid	KURANG	1	20.0	20.0	20.0
	SETUJU	4	80.0	80.0	100.0
	Total	5	100.0	100.0	

##### 2. Manfaat aplikasi bagi siswa dalam mempelajari hukum Newton I, II, III

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai pendapat responden tentang apakah aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III bermanfaat bagi siswa dalam belajar Hukum Newton I, II, III, dari 5 responden yang diberikan kuisisioner, didapatkan bahwa sebanyak 2 orang responden menyatakan kurang setuju, 2 orang responden setuju dan 1 orang responden menyatakan sangat setuju. Dari data ini dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum



Newton I, II, III bermanfaat bagi siswa dalam belajar Hukum Newton I, II, III karena terdapat 60% responden yang setuju dan sangat setuju.

**Tabel 4. 2.** Manfaat Aplikasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid KURANG SETUJU	2	40.0	40.0	40.0
SETUJU	2	40.0	40.0	80.0
SANGAT SETUJU	1	20.0	20.0	100.0
Total	5	100.0	100.0	

3. Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III sebagai media belajar mengajar di kelas.

Dari pertanyaan yang menanyakan apakah aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III bisa menjadi media belajar mengajar di kelas, sebanyak 5 orang responden yang berprofesi sebagai guru menyatakan setuju (100%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III dapat digunakan sebagai media belajar mengajar di kelas.

**Tabel 4. 3.** Aplikasi sebagai media belajar mengajar di kelas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid SETUJU	5	100.0	100.0	100.0

4. Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi

Berdasarkan pertanyaan nomer 4 pada kuesioner yang diberikan kepada guru, ditemukan bahwa sebanyak 3 orang responden kurang setuju dan 2 orang responden setuju, dari data ini dapat disimpulkan bahwa sebanyak 60% responden berpendapat bahwa aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III

tidak dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi.

**Tabel 4. 4.** Aplikasi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid	KURANG	3	60.0	60.0	60.0
	SETUJU	2	40.0	40.0	100.0
	Total	5	100.0	100.0	

5. Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III sebagai media referensi selain buku.

Pertanyaan terakhir dari kuesioner yang menanyakan kesetujuan responden mengenai aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III sebagai sumber referensi selain buku menunjukkan bahwa dari 5 orang responden ditemukan bahwa 100% responden setuju dengan pernyataan ini.

**Tabel 4. 5.** Aplikasi sebagai referensi selain buku

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid	SETUJU	5	100.0	100.0	100.0

B. Hasil analisis dari kuisioner dengan responden siswa.

#### 1. Tampilan Program

Berdasarkan pertanyaan kuesioner tentang tampilan program Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III yang disebar kepada 34 orang responden didapatkan hasil sebanyak 8 orang responden (23.5%) menyatakan kurang setuju, 20 responden (58.8%) setuju dan 6 orang responden (17.6%) menyatakan sangat setuju bahwa desain dari program Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III bagus dan menarik.

**Tabel 4. 6.** Penilaian tentang apakah aplikasi ini menarik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid kurang setuju	8	23.5	23.5	23.5
setuju	20	58.8	58.8	82.4
sangat setuju	6	17.6	17.6	100.0
Total	34	100.0	100.0	

## 2. Kemudahan aplikasi dalam dipahami dan dioperasikan

Dari pertanyaan kuesioner mengenai apakah Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III mudah dipahami dan mudah dioperasikan, didapatkan hasil sebanyak 11 orang responden (11%) menyatakan kurang setuju, 18 responden (52.9%) setuju dan 5 orang responden (14.7%) menyatakan sangat setuju bahwa Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III mudah dipahami dan dioperasikan.

**Tabel 4. 7.** Mudah dipahami dan mudah dimengerti

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid kurang setuju	11	32.4	32.4	32.4
setuju	18	52.9	52.9	85.3
sangat setuju	5	14.7	14.7	100.0
Total	34	100.0	100.0	

## 3. Efektifitas bahasa yang digunakan pada aplikasi

Efektivitas bahasa yang digunakan dalam Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III juga ditanyakan kepada responden melalui kuesioner yang dibagikan, berdasarkan dari data yang diperoleh melalui kuesioner diketahui sebanyak 3 orang responden (8.8%) tidak setuju, 16 orang responden (47.1%) kurang setuju, dan 15 orang responden (44.1%) setuju. Dari hasil analisis data ini dapat disimpulkan jika bahasa yang digunakan dalam Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III dinilai kurang efektif oleh responden bersangkutan.

**Tabel 4. 8.** Efektifitas bahasa yg digunakan dalam aplikasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid	tidak setuju	3	8.8	8.8	8.8
	kurang setuju	16	47.1	47.1	55.9
	setuju	15	44.1	44.1	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

#### 4. Motivasi dan pemahaman siswa dengan bantuan aplikasi

Berdasarkan kuesioner nomer 4 mengenai apakah Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III dapat memotivasi dan membantu pehaman siswa tentang materi berkaitan, sebanyak 5 orang responden (14.7%) menyatakan tidak setuju. 12 orang responden (35.3%) menyatakan kurang setuju, 15 orang responden (44.1%) menyatakan setuju dan sebanyak 2 orang responden (5.9%) menyatakan sangat setuju bahwa Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III dapat memotivasi dan membantu pemahaman siswa.

**Tabel 4. 9.** Aplikasi membuat peserta didik termotivasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid	tidak setuju	5	14.7	14.7	14.7
	kurang setuju	12	35.3	35.3	50.0
	setuju	15	44.1	44.1	94.1
	sangat setuju	2	5.9	5.9	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

#### 5. Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III untuk kemandirian belajar siswa

Berdasarkan pertanyaan kuesioner mengenai aplikasi untuk membantu siswa belajar mandiri tanpa bantuan guru yang disebar kepada 34 orang responden didapatkan hasil sebanyak 8 orang responden (23.5%) menyatakan

tidak setuju, 8 responden (23.5%) kurang setuju, 6 orang responden (17.6%) menyatakan setuju dan 12 orang responden (35.3%) menyatakan sangat setuju bahwa Aplikasi Alat Bantu Ajar Hukum Newton I, II, III dapat membantu siswa belajar secara mandiri tanpa bantuan guru.

**Tabel 4. 10.** Aplikasi membuat peserta didik belajar secara mandiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulatiwe Percent
Valid tidak setuju	8	23.5	23.5	23.5
kurang setuju	8	23.5	23.5	47.1
setuju	6	17.6	17.6	64.7
sangat setuju	12	35.3	35.3	100.0
Total	34	100.0	100.0	

#### 4.4. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Dari analisis kuisioner maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Kelebihan sistem yaitu :

1. Aplikasi ini dapat sebagai media belajar mengajar di kelas, karena sesuai dengan silabus materi di SMA, dan sebagai referensi selain buku oleh guru.
2. Aplikasi ini sangat menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Kekurangan sistem yaitu :

1. Bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini dinilai kurang efektif. Karena suara pada aplikasi ini masih kurang jernih dan mengeluarkan suara menggema, sehingga siswa kurang termotivasi.
2. Aplikasi ini tidak dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi Hukum newton I, II, III.

## **BAB V**

### **KESIIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melalui berbagai tahapan-tahapan pembuatan dan pengujian aplikasi Alat Bantu ajar Hukum Newton I, II, III Berbasis Multimedia untuk siswa SMA, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan aplikasi ini belajar mengajar di kelas menjadi lebih efektif. Karena memudahkan siswa untuk menyelesaikan soal-soal dan pembahasan tentang Hukum newton I, II, III.
2. Dari sistem aplikasi ini guru menjadi lebih mudah untuk menyampaikan pelajaran-pelajaran. Dan siswa dapat memahami dengan mudah apa yang disampaikan oleh guru di kelas khususnya tentang Hukum Newton I, II, III.
3. Dari pengujian kuisisioner yang dilakukan maka diperoleh suatu kesimpulan bahwa aplikasi ini sangat bermanfaat bagi siswa dan guru. Karena dengan aplikasi ini kegiatan belajar mengajar di kelas menjadi lebih menarik. Ini diperoleh hasil responden guru dan siswa dari persentase kuisisioner yang nilainya di atas 50%.

#### **5.2 Saran**

Setelah melihat hasil yang dicapai dalam Tugas Akhir ini, maka ada beberapa saran yang perlu disampaikan, sebagai berikut :

1. Pada menu latihan dapat ditambahkan hasil (score).
2. Untuk animasi pada aplikasi ini dapat diperbanyak lagi.
3. Pada suara dalam aplikasi ini masih tidak jernih dan mengeluarkan suara menggema.

## DAFTAR PUSTAKA

- [MAD07] Madcoms, *Panduan Lengkap Adobe FLASH CS 3 Profesional*, Penerbit Andi, Yogyakarta. 2008
- [REI85] Reigeluth, *Instructional-Design Theories and Models: An verview of their Current Status, 1985*
- [RUW06] Ruwanto, Bambang, *Asas-Asas Fisika*, Penerbit Yudistira. 2006
- [SUY03] Suyanto, M. *Multimedia Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta : Penerbit Andi. 2003

