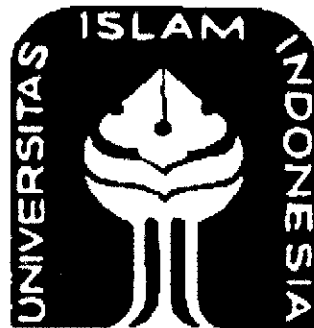


**BELAJAR MENGHITUNG DENGAN JARIMATIKA
PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BERBASIS MULTIMEDIA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika**



Oleh :

NAMA : Ramadhani Tri Aditama

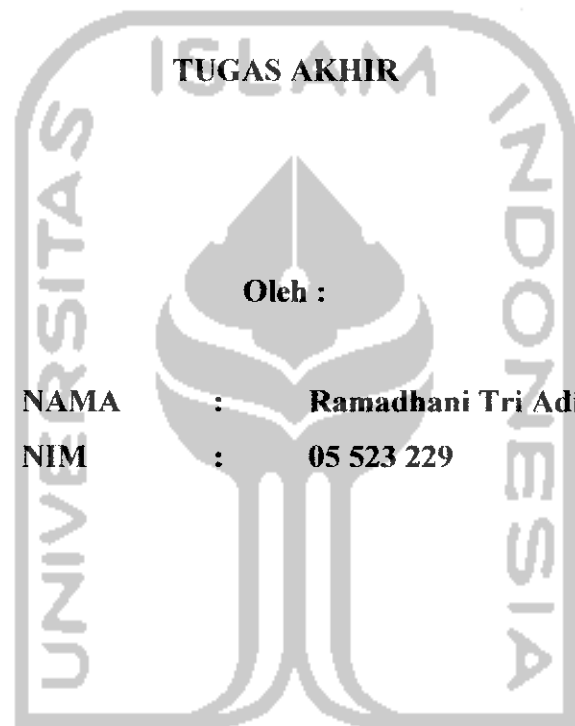
NIM : 05 523 229



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

2009

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING
BELAJAR MENGHITUNG DENGAN JARIMATIKA
PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BERBASIS
MULTIMEDIA



TUGAS AKHIR

Oleh :

NAMA : Ramadhani Tri Aditama

NIM : 05 523 229

Yogyakarta, 14 Desember 2009

Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ami Fauziah', is written over a horizontal line.

Ami Fauziah,ST.,MT.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : **Ramadhani Tri Aditama**

NIM : **05523229**

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 siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

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

Yogyakarta, 2009

Ramadhani Tri Aditama

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**BELAJAR MENGHITUNG DENGAN JARIMATIKA PERKALIAN DAN
PEMBAGIAN BERBASIS MULTIMEDIA
TUGAS AKHIR**

Nama : Ramadhani Triaditama
NIM : 05523229

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 30 Desember 2009

Tim Penguji :

Ami Fauziah, ST., MT.

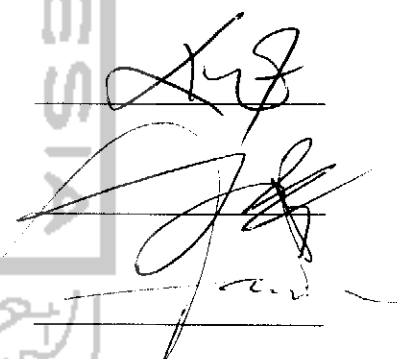
Ketua

Irving Vitra Papatungan, ST., M.Sc

Anggota I

Zainudin Zuhri, ST., M.Sc

Anggota II



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia



Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan tugas akhirku ini kepada.....

Allah SWT yang telah mendengarkan doa dan keluh kesahku serta atas limpahan nikmat dan karunia-Nya yang tiada terkira.....

Mama dan Papa tercinta, atas doa, kasih sayang, pengertian, dukungan moral, spiritual, dan kepercayaannya.....

Kakakku yang selalu mendukung dan memberi kepercayaan bahwa aku bisa.....

Semua teman-temanku atas dukungan dan bantuannya semoga persahabatan kita abadi.....

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
الرَّبِّيعَالِ الْإِسْلَامِ
الْمَدِينَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ

HALAMAN MOTTO

“ Sesungguhnya Allah S.W.T akan membantu orang-orang yang berusaha, sekalipun ia tidak memiliki kekuatan dan kemampuan, melainkan kemauan yang kuat serta niat yang tulus dan ikhlas “

“ Berusahalah Agar hari ini lebih baik dari hari kemaren ”

“ Hargailah orang lain kalau ingin di hargai ”

“ Sholat Dapat Menjemihkan Fikiran Dan Hanya Sholatlah Yang Dapat Meningkatkan Derajatmu Dihadapan – Nya “

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

الرَّبِّ اجْعَلْ لِي سُلْطَةً
بِالْحَقِّ وَالْحَقُّ

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Rabbil`alamin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat serta para pengikutnya, sehingga terselesaikannya tugas akhir dengan judul **“BELAJAR MENGHITUNG DENGAN JARIMATIKA PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BERBASIS MULTIMEDIA”**

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari saran, bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesadaran dan jalan, untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Mama dan papa yang telah memberikan dukungan, kepercayaan dan kesabaran. Sehingga aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Ami Fauziah, ST., MT. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom., selaku Kepala Jurusan, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri.
5. Bapak Fathul Wahid, ST., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

6. Bapak Prof. Dr. Edy Suwandi Hamid, M.Ec. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
7. Staf Pengajaran dan Tata Usaha Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, yang telah membantu dalam urusan administrasi di kampus.
8. Sahabat-sahabatku, Dimas, Krisna, Adit, Bowo, Jafar, Mecca, Ratih, Tia, Sari, dan semua yang kenal ama aku terima kasih untuk semangat, bantuan dan waktunya selama 4 tahun lebih di UII tercinta ini.
9. Kakakku, uma, dan bobby terima kasih atas dukungan dan bantuannya.
10. Teman-teman seperjuangan mempertahankan benteng Ardy, Vras, Wigig, Habib, Adit dan Aji.
11. Serta semua pihak yang telah turut membantu hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT membalas budi baik dan keikhlasannya, Amin.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan suatu tulisan ilmiah, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaannya.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memberikan suatu manfaat yang sebesar-besarnya bagi kita semua.

Yogyakarta, 2009

Penulis,

Ramadhani Tri Aditama

SARI

Pesatnya perkembangan teknologi komputer membawa dampak positif di berbagai bidang, tak terkecuali bidang pendidikan. Untuk menunjang proses belajar sekarang ini banyak fasilitas yang dapat digunakan salah satunya komputer, dimana dalam proses belajar dapat lebih menyenangkan dan interaktif untuk memudahkan dalam menyerap ilmu yang diberikan. Berdasarkan permasalahan yang muncul diatas, dibangunlah aplikasi “Belajar Menghitung Dengan Jarimatika Perkalian dan Pembagian Berbasis Multimedia” menggunakan Macromedia Flash CS3. Dengan harapan hasil akhir dari pembuatan aplikasi ini dapat dijadikan sebagai alat bantu belajar anak-anak dalam belajar menghitung.

Untuk membangun aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian materi diambil dari referensi yang mengajarkan bagaimana berhitung perkalian dan pembagian yang menyenangkan, dan kemudian dalam penyajian materi pembelajarannya akan digabungkan beberapa unsur multimedia antara lain perpaduan antara teks, animasi interaktif, dan audio yang menunjang terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan pada saat proses belajar.

Program jarimatika ini dibangun dengan dua *software* utama yaitu Macromedia Flash CS3 untuk membuat halaman-halaman isi dari program jarimatika ini, CoreIDRAW 12 untuk perancangan gambar-gambar yang akan digunakan dalam proses pembuatan program. Dengan terkumpulnya seluruh data yg dibutuhkan, terpenuhinya kebutuhan *software* yang akan digunakan, dan telah dilaluinya seluruh proses yang harus dilakukan, maka selesailah program Belajar Menghitung Dengan Jarimatika Perkalian dan pembagian ini. Dengan begitu maka program ini dapat membantu dalam proses belajar mengajar untuk anak-anak sekolah dasar dan dengan cara yg menarik karena dikemas dengan tampilan dan animasi yang mendukung.

*Keyword: Jarimatika, Multimedia, Belajar.



TAKARIR

<i>ActionScript</i>	Bahasa pemrograman animasi flash
<i>Animasi</i>	Gambar bergerak
<i>Audio</i>	Suara
<i>Backsound</i>	Musik pengiring
<i>Interface</i>	Antarmuka
<i>Range</i>	Jarak
<i>Software</i>	Perangkat lunak atau program komputer



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATAPENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
TAKARIR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat lunak.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Konsep Dasar Jarimatika.....	6
2.1.1 Definisi Jarimatika.....	6
2.2 Pengertian Multimedia.....	7

2.2.1	Komponen Multimedia.....	7
2.3	Konsep Multimedia Dalam Pendidikan.....	9
2.4	Jarimatika.....	10
2.4.1	Teori Jarimatika.....	10
BAB III	METODOLOGI	12
3.1	Analisis Kebutuha Perangkat Lunak.....	12
3.1.1	Metode Analisis.....	12
3.1.2	Hasil Analisis.....	12
3.1.2.1	Analisis Kebutuhan Masukan.....	13
3.1.2.2	Analisis Kebutuhan Proses.....	13
3.1.2.3	Analisis Kebutuhan Keluaran.....	14
3.1.2.4	Analisis Kebutuhan Antarmuka.....	14
3.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	15
3.2.1	Metode Perancangan.....	15
3.2.1	Hasil Perancangan.....	15
3.2.3	Perancangan Antarmuka Sistem.....	18
3.2.3.1	Antarmuka Halaman Intro.....	18
3.2.3.2	Antarmuka Halaman Utama.....	19
3.2.3.3	Antarmuka Halaman Profil	19
3.2.3.4	Antarmuka Halaman Konsep Pembagian Jarimatika....	20
3.2.3.5	Antarmuka Halaman Konsep Perkalian Jarimatika.....	21
3.2.3.6	Antarmuka Halaman Quiz.....	21
3.2.3.7	Antarmuka Halaman Exit.....	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Implementasi.....	24
4.2	Implementasi Antarmuka.....	25
4.2.1	Halaman Intro.....	25

4.2.2 Halaman Utama.....	25
4.2.3 Halaman Profil.....	26
4.2.4 Halaman Konsep Perkalian Jarimatika.....	26
4.2.5 Halaman Konsep Pembagian Jarimatiaka.....	27
4.2.6 Halaman Quiz.....	28
4.2.7 Halaman Exit.....	32
4.3 Pengujian Sistem.....	32
4.3.1 Pengujian Halaman Intro.....	33
4.3.2 Pengujian Halaman Utama.....	33
4.3.3 Pengujian Halaman Profil.....	34
4.3.4 Pengujian Halaman Konsep Perkalian Jarimatika.....	35
4.3.5 Pengujian Halaman Konsep Pembagian Jarimatika.....	36
4.3.6 Pengujian Halaman Quiz.....	37
4.3.7 Pengujian Halaman Exit.....	39
4.4 Pengujian Sistem Oleh User.....	40
4.4.1 Hasil Kuisisioner guru dan orang tua murid.....	41
4.5 Analisis Kelebihan dan Kelemahan Sistem.....	43
4.5.1 Kelcbihan.....	43
4.5.2 Kekurangan.....	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Simpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 4.2 Tabel Hasil Kuisisioner untuk Guru dan Orangtua Murid.....	42
---	-----------



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram HIPO Alat bantu ajar jarimatika.....	16
Gambar 3.2 Antarmuka halaman intro.....	18
Gambar 3.3 Antarmuka Halaman utama.....	19
Gambar 3.4 Antarmuka Halaman Profil.....	20
Gambar 3.5 Antarmuka halaman konsep pembagian jarimatika.....	20
Gambar 3.6 Antarmuka halaman konsep perkalian jarimatika.....	21
Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Quiz Perkalian.....	22
Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Quiz Pembagian.....	22
Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Exit.....	23
Gambar 4.1 Pengujian Halaman intro.....	33
Gambar 4.2 Pengujian Halama Utama.....	34
Gambar 4.3 Pengujian Halaman Profil.....	35
Gambar 4.4 Pengujian halaman konsep perkalian jarimatika.....	36
Gambar 4.5 Pengujian Halaman Pembagian Jarimatika.....	37
Gambar 4.6 Pengujian Halaman Quiz Perkalian.....	38
Gambar 4.6 Pengujian Halaman Quiz Pembagian.....	38
Gambar 4.7 Pengujian Halaman Exit.....	39



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan teknologi komputer membawa dampak positif di berbagai bidang, tak terkecuali bidang pendidikan. Komputer dapat membantu dalam proses belajar dengan bantuan animasi, image, dan audio dapat lebih berinteraksi sehingga memberikan sensasi lain dalam proses belajar, sehingga memberikan motivasi untuk mempelajari materi yang ada.

Untuk menunjang proses belajar sekarang ini banyak fasilitas yang dapat digunakan salah satunya komputer, dimana dalam proses belajar dapat lebih menyenangkan dan interaktif untuk memudahkan dalam menyerap ilmu yang diberikan. Begitu juga anak-anak jaman sekarang yang sudah tidak asing dengan komputer, sehingga hal ini dapat digunakan untuk membantu anak-anak dalam proses belajar berhitung. Banyak cara/metode dalam melakukan penghitungan dengan cepat dan benar, salah satunya metode jarimatika. Dengan metode jarimatika proses menghitung perkalian dan pembagian dapat dilakukan lebih cepat, tepat, dan menyenangkan. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu anak-anak dalam memahami metode jarimatika.

Berdasarkan permasalahan yang muncul diatas, dibangunlah aplikasi "*Belajar Menghitung Dengan Jarimatika Perkalian dan Pembagian Berbasis Multimedia*". Dengan harapan hasil akhir dari pembuatan aplikasi ini dapat dijadikan sebagai alat bantu belajar anak-anak dalam belajar menghitung. Selain menampilkan materi pembelajaran, aplikasi ini juga memiliki soal-soal latihan yang dapat digunakan sebagai media berlatih bagi anak-anak untuk menguji sejauh mana anak-anak tersebut menguasai materi yang diberikan. Disamping itu aplikasi ini diharapkan mampu memberikan nuansa lain dalam proses pembelajaran, karena disajikan dalam bentuk

tampilan yang menarik dan interaktif sehingga dapat meningkatkan motivasi dan belajar aktif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka didapatkan suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membantu anak-anak untuk mempelajari perkalian dan pembagian.
2. Bagaimana membantu guru untuk memberikan alternatif pembelajaran yang interaktif sehingga anak-anak tidak cepat bosan.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dibuat untuk membatasi lingkup persoalan yang dihadapi dan untuk menyederhanakan persoalan tersebut agar tidak menyimpang dari yang diinginkan. Batasan-batasan masalahnya adalah:

1. Materi yang diberikan merupakan perhitungan matematika dasar untuk anak-anak umur 6-9 tahun. Range angka perkalian 6 sampai 10 dan pembagian 2 digit dibagi 1 digit.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi berbasis multimedia yang dapat membantu anak-anak dalam proses belajar perkalian dan pembagian dengan metode Jarimatika.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh adalah:

1. Aplikasi ini dapat membantu anak-anak dalam mengerjakan perkalian dan pembagian dengan cepat, mudah, dan tepat.
2. Aplikasi ini dapat membantu guru memberikan alternatif pembelajaran yang interaktif kepada anak-anak.
3. Proses menghitung yang murah dan menyenangkan dengan menggunakan jari.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan referensi yang diperlukan dalam penelitian. Metode yang digunakan adalah metode studi pustaka, yaitu mencari data atau kebutuhan dari buku-buku atau literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Kemudian melakukan analisis data-literatur yang telah dikumpulkan dari buku-buku dan situs-situs internet.

1.6.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

1. Analisis kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan merupakan analisis yang dibutuhkan dalam membangun sebuah sistem yang berupa analisis data masukan (input), keluaran (output), antarmuka yang diinginkan.

2. Perancangan sistem

Perancangan aplikasi alat bantu ajar berbasis multimedia untuk menentukan konsep yang akan digunakan yang disesuaikan dengan tujuan diadakannya penelitian mengenai sistem ini. Pada tahap ini akan dibangun desain sistem berdasarkan analisis dari tahap sebelumnya.



3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penerjemahan desain pada tahap perancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman yang digunakan.

4. Pengujian

Pada tahap ini merupakan tahap untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab pembuka yang berisi tentang latar belakang dibangunnya aplikasi alat bantu ajar jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini memuat teori-teori yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi, diantaranya adalah mengenai jarimatika, mengenai multimedia, konsep multimedia dalam pendidikan.

BAB III METODOLOGI

Bab ini akan membahas tentang langkah-langkah penyelesaian sistem yang meliputi analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat uraian tentang hasil dan pembahasan hasil aktivitas yang meliputi uraian tentang implementasi dan bagaimana hasil tersebut dicapai, mengapa hasil diperoleh, kelebihan dan kekurangan penerapan hasil tugas akhir.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bab terakhir yang menguraikan kesimpulan dari tugas akhir serta dikemukakan beberapa saran untuk pengembangan tugas akhir ini kedepan.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Jarimatika

2.1.1 Definisi Jarimatika

Jarimatika adalah Metode dengan menggunakan jari-jari tangan. Metode ini dikembangkan oleh Ibu Septi Peni Wulandani, dimana awal mulanya ditemukan oleh anaknya yang bernama Enes, saat itu usianya 4 tahun dan sudah mengikuti Sempoa. Dia mengotak-atik jarinya, sehingga terciptalah Jarimatika yang akhirnya oleh sang Bunda dikembangkan hingga menjadi Jarimatika[DIA09].

Kelebihan Jarimatika :

- Tidak menggunakan alat bantu selain jari tangan.
- Tidak membebani memori otak
- Kinerja otak kanan kiri menjadi seimbang.
- Memberikan Pemahaman bukan hanya jawaban.
- Metode : Bermain sambil Belajar.
- Mudah dan Menyenangkan

Pada saat belajar suasana yang menyenangkan merupakan hal penting yang harus dijaga, agar otak limbik anak selalu terbuka guna menerima ilmu yang diberikan. Karena kalau otak limbiknya belum terbuka, ilmu semudah apapun tidak akan mudah diserap oleh anak, sedangkan matematika cukup sulit dan di perlukan konsentrasi yang lebih. Jarimatika merupakan alat bantu dalam hal mengerjakan soal Matematika, sehingga dengan Jarimatika ini akan merubah pandangan anak tentang Matematika, dari sesuatu yang membosankan dan memberatkan menjadi sesuatu yang mudah dan menyenangkan[DIA09].

2.2 Pengertian Multimedia

Multimedia merupakan pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi [SUY03].

Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. Komponen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Komponen pertama adalah harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan pengguna.
2. Komponen kedua adalah harus ada *link* yang menghubungkan user dengan informasi.
3. Komponen ketiga adalah harus ada alat navigasi yang memandu user untuk menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.
4. Komponen keempat adalah multimedia menyediakan tempat kepada pengguna untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide sendiri.

Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan merupakan multimedia dalam arti yang luas. Misalnya adalah apabila tidak ada *link* maka namanya adalah media campuran, bukan multimedia. Demikian juga jika pemakai tidak mempunyai ruangan untuk berkreasi dan menyumbangkan ide sendiri, maka disebut dengan televisi, bukan multimedia [SUY03].

2.2.1 Komponen Multimedia

Keuntungan menggunakan multimedia adalah komunikasi menjadi terlihat lebih menarik. Kombinasi dari beberapa media sering menyediakan komunikasi informasi atau gagasan yang lebih kaya dan lebih efektif dibandingkan dengan yang dapat diberikan media tunggal seperti komunikasi tradisional berbasis teks. Pemanfaatan teknologi multimedia yang merupakan integrasi format data teks, suara



(audio), gambar (Grafik), animasi dan video memungkinkan suatu informasi yang disajikan akan jauh lebih menarik, Berikut lima komponen terpenting dalam multimedia yaitu teks, gambar, animasi, dan suara

a) Teks

Setiap orang yang pernah menggunakan komputer pasti tidak asing lagi dengan komponen yang satu ini. Teks merupakan dasar bagi program-program pengolah kata dan merupakan informasi yang fundamental yang banyak dipakai di program multimedia, selain digunakan untuk menjelaskan suatu informasi, teks juga dapat difungsikan sebagai button, yang akan memberikan respon jika pengguna mengaktifkannya. Penggunaan teks amat berperan dalam suatu produksi multimedia. Teks harus dapat berperan secara proporsional pada saat menyajikan suatu pesan, sehingga pengguna dapat menangkap maksud pesan tersebut dengan tepat. Pemilihan bentuk teks, ukuran, posisi penempatan, serta kata-kata yang di tampilkan merupakan hal yang penting untuk dipertimbangkan.

b) Gambar (Grafik)

Merupakan bagian yang penting dalam dunia multimedia, sebab sebuah gambar dapat menggambarkan ribuan kata-kata. Pada dasarnya sebuah gambar dapat di presentasikan kedalam dua tipe yaitu *pixel* dan *vector*.

c) Animasi

Animasi yang berarti membuat objek bergerak dan hidup merupakan salah satu faktor pendukung dalam dunia multimedia. Bahkan banyak orang mengatakan sebuah hasil karya dalam bentuk multimedia belum dikatakan multimedia jika tidak ada peranan animasi pada objeknya. Animasi di buat dari gambar-gambar yang dimasukkan melalui scanner. Gambar tangan atau pun melalui program-program aplikasi untuk menggambarkan seperti *adobe photoshop*, *corel draw*, *free hand* atau *illustrator*.

d) Suara(Audio)

Suara merupakan suatu komponen yang sangat membantu untuk mengerti informasi yang sedang disajikan. Banyak informasi yang akan sulit dijelaskan maksudnya tanpa bantuan suara, misalkan ingin menjelaskan beda auman singa dengan ringkikan kuda. Tentu dengan memakai teks saja tidak akan banyak menyertakan contoh suara yang dimaksudkan. Produk multimedia dengan keempat komponen tersebut sudah dapat di hasilkan, namun untuk lebih melibatkan pengguna, akan lebih efektif bila ditambahkan dengan komponen interaktif, dapat menggunakan mouse, merekam dan mengaktifkan bagian layar tertentu untuk mendapatkan respon tertentu.

e) Video

Video merupakan alat yang paling efektif untuk menyajikan suatu cerita atau rekaman peristiwa, karena dengan menyaksikan langsung tampilan yang sesungguhnya dengan gambar bergerak dan suara, user akan dapat langsung mengetahui info dari cerita atau peristiwa tersebut dan akhirnya akan menimbulkan ketertarikan.

2.3 Konsep Multimedia Dalam Pendidikan

Teknologi multimedia dalam pendidikan adalah salah satu teknologi yang memiliki kelebihan yaitu agar media pembelajaran lebih terstruktur dan dapat disampaikan dengan mudah. Dengan multimedia dapat memudahkan seorang pengajar untuk menyampaikan bahan pembelajaran dan pelajar merasa terlibat dalam proses pembelajaran tersebut, karena dalam teknologi multimedia memungkinkan terjadinya interaksi [SUY02].

Dalam sebuah aplikasi pembelajaran, hal terpenting selain isi atau materi pengajarannya adalah keinteraktifan aplikasi tersebut. Sifat interaktif memberikan

keleluasaan pada user untuk dapat mengulang suatu materi sampai dikuasainya. User juga dapat menentukan kapan dan apa yang ingin dipelajari lewat komputer [SUY02]. Multimedia dapat menyajikan berbagai ide dan konsep baru secara lebih efektif karena kemampuannya menyajikan informasi dengan berbagai bentuk. Dengan multimedia user dapat langsung mengakses informasi yang diinginkan lebih banyak, hanya dengan mengaktifkan menu tertentu di komputer tanpa harus membaca dahulu bab demi bab untuk mendalami suatu materi pelajaran, seperti cara belajar konvensional [SUY02].

Multimedia juga dapat menciptakan suatu lingkungan belajar yang lebih menyenangkan sehingga user akan lebih termotivasi untuk belajar karena mereka bertindak lebih aktif dalam proses belajar [SUY02].

2.4 Jarimatika

2.4.1 Teori Jarimatika

Jarimatika adalah cara berhitung dengan menggunakan jari-jari tangan. Jarimatika lebih merupakan alat komunikasi orang tua kepada anak-anaknya, yang merupakan sebuah cara sederhana dan menyenangkan mengajarkan berhitung dasar kepada anak-anak dan metodenya [WUL04] sebagai berikut:

1. Dimulai dengan memahami konsep bilangan, lambing bilangan dan operasi hitung dasar.
2. Barulah kemudian mengajarkan cara berhitung dengan jari-jari tangan.
3. Prosenya diawali, dilakukan, dan diakhiri dengan gembira.

Penggunaan Metode dibandingkan dengan metode lain, jarimatika lebih menekankan pada penguasaan konsep terlebih dahulu baru ke cara cepatnya, sehingga anak-anak menguasai ilmu secara matang [WUL04].



Nilai lebih berhitung menggunakan jarimatika [WUL04]:

1. Sederhana
2. Jarimatika memberikan gambaran proses berhitung, hal ini akan membantu anak mudah melakukannya.
3. Gerakan jari-jari tangan akan menarik minat anak.
4. Jarimatika tidak memberatkan memori otak saat digunakan.
5. Alatnya tidak perlu dibeli, tidak akan pernah ketinggalan atau terlupa menyimpannya.

Dengan mempelajari jarimatika terdapat juga beberapa pengaruh daya pikir dan psikologi pada anak, antara lain sebagai berikut [WUL04]:

1. Karena diberikan secara menyenangkan, maka sistem limbik di otak akan senantiasa terbuka sehingga memudahkan anak dalam menerima materi baru.
2. Membiasakan anak mengembangkan otak kanan dan kirinya, baik secara motorik maupun secara fungsional, sehingga otak bekerja lebih optimal.
3. Tidak memberatkan memori otak, sehingga anak menganggap mudah dan ini merupakan langkah awal membangun rasa percaya dirinya untuk lebih jauh menguasai ilmu matematika secara luas.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1 Metode Analisis

Analisis sistem digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan perangkat lunak. Untuk membangun suatu aplikasi komputer yang berkualitas dibutuhkan perencanaan yang baik agar dalam pelaksanaannya dapat berjalan lancar dan terarah.

Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak yaitu dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dan mempelajari sistem yang ada. Pada penelitian ini digunakan metode pendekatan terstruktur yang lengkap dengan alat berupa komputer yang dibutuhkan dan teknik yaitu metode dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil analisis dari sistem yang dikembangkan akan menghasilkan sistem yang strukturnya dapat didefinisikan dengan baik.

3.1.2 Hasil Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang akan menjadi masukan sistem, keluaran sistem, fungsi atau metode yang digunakan oleh sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta antarmuka sistem yang akan dibuat, sehingga sistem yang dibangun sesuai apa yang diharapkan.

Gambaran umum perangkat lunak yang akan dibangun adalah sistem yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif jarimatika untuk anak-anak berbasis multimedia.

3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Masukan

Kebutuhan masukan data untuk perangkat lunak yang akan dibangun antara lain:

1. Materi pengajaran yang diambil dari referensi yang mengajarkan bagaimana berhitung perkalian dan pembagian yang menyenangkan, dan kemudian materi-materi tersebut dikumpulkan dalam sebuah layout. Pada layout tersebut, materi akan di animasikan dengan menggunakan efek animasi seperti motion, masking, dan animasi *frame by frame*.
2. Quiz (latihan soal) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan anak-anak dalam menyerap materi yang disampaikan, sekaligus untuk menambah pemahaman anak-anak terhadap materi yang diberikan.

3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Proses

Sistem ini dititikberatkan sebagai media pembelajaran interaktif berhitung menggunakan jarimatika berbasis multimedia. Oleh karena itu dalam penyajian materi pembelajarannya akan menggabungkan beberapa unsur multimedia, antara lain perpaduan antara teks, animasi interaktif, dan audio yang menunjang terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan pada saat proses belajar. Adapun kebutuhan proses untuk perangkat lunak yang akan dibangun antara lain :

1. Pemilihan dan pembuatan background, gambar, dan teks yang akan diimplementasikan dalam program sehingga menarik untuk dilihat.
2. Pembuatan animasi interaktif dengan materi-materi yang ada.



3. Pembuatan suara untuk membrikan informasi mengenai materi pembelajaran.
4. Pemilihan musik untuk mendukung aplikasi tersebut yang bertujuan mengurangi kejenuhan anak-anak pada saat proses belajar.

3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Output yang dihasilkan oleh perangkat lunak alat bantu ajar jarimatika adalah sebagai berikut :

1. Informasi mengenai materi pelajaran, yaitu pemaparan materi tentang alat bantu ajar jarimatika. Materi yang dibahas antara lain:
 - a. Konsep dasar perkalian.
 - b. Konsep perkalian menggunakan jarimatika.
 - c. Konsep dasar perkalian.
 - d. Konsep pembagian menggunakan jarimatika.
2. Latihan soal, yaitu berisi soal-soal latihan yang berasal dari materi pelajaran. Dalam evaluasi materi ini anak-anak dapat mengukur kemampuan sejauh mana dalam memahami materi yang diberikan dengan menjawab soal-soal.

3.1.2.4 Kebutuhan Antarmuka

Antarmuka merupakan sarana komunikasi yang menjadi perantara antara user dengan aplikasi. Oleh karena itu antarmuka dari aplikasi yang dibuat harus mudah untuk digunakan, antarmuka yang digunakan sebagai berikut :

1. Antarmuka intro
2. Antarmuka halaman utama
3. Antarmuka Halaman Profil Penulis
4. Antarmuka Halaman Konsep Pembagian Jarimatika
5. Antarmuka Halaman Konsep Perkalian Jarimatika
6. Antarmuka Halaman Quiz

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Metode Perancangan

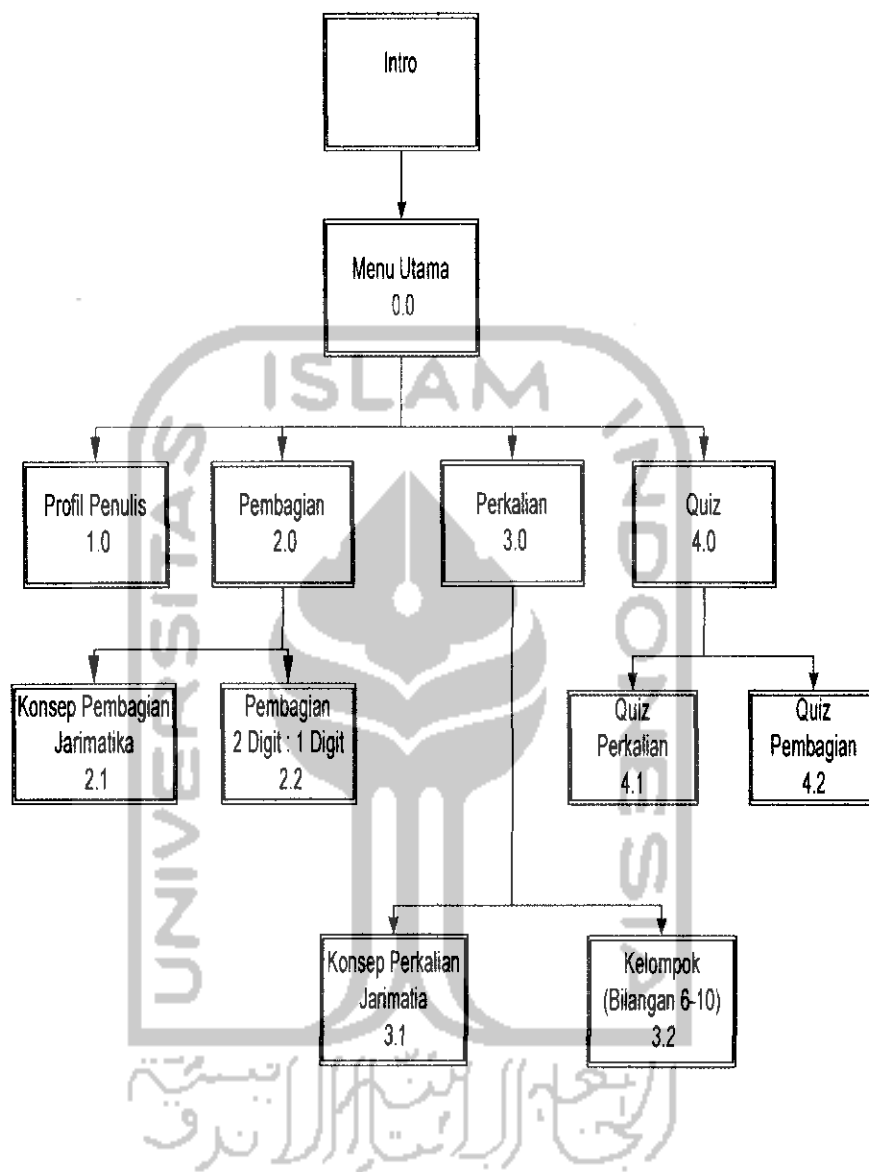
Banyak yang harus dilakukan sebelum program alat bantu ajar jarimatika berbasis multimedia diimplementasikan dalam bentuk program komputer, antara lain sistem digambarkan dalam bentuk bagan-bagan alir yaitu HIPO (*Hierarchy Plus Input Process Output*) yang menunjukkan hubungan antar fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem.

Ada beberapa tujuan dan manfaat adanya HIPO yaitu [HAR05]:

1. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari input yang harus digunakan dan output yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.
2. Untuk menyediakan output yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pemakai.
3. Untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
4. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan statemen-statementen program yang digunakan untuk melakukan fungsi tersebut.

3.2.2 Hasil Perancangan

Proses dalam perancangan ini digambarkan dalam bentuk diagram HIPO. Dengan menggunakan diagram HIPO dapat dilihat struktur-struktur program yang lebih rinci yang terdiri dari berbagai sub sistem pemrosesan, sehingga pengguna dapat mengetahui gambaran keseluruhan proses yang terjadi dalam sistem tersebut melalui diagram HIPO. Perancangan program diagram HIPO dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram HIPO Alat bantu ajar jarimatika



Berikut adalah penjelasan masing-masing dari menu utama dan sub menu utama yaitu :

1. Proses 1.0 Profil

Merupakan bagian dari menu utama, yang berisi tentang pembuat aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia.

2. Proses 2.0 Pembagian

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi tentang cara menghitung pembagian dengan menggunakan metode jarimatika :

a) Proses 2.1 Konsep Pembagian Jarimatika.

Berisi penjelasan tentang konsep dasar pembagian.

b) Proses 2.2 Pembagian 2 Digit dibagi 1 Digit

Berisi tentang bagaimana membagi dua digit bilangan dengan satu digit bilangan dengan metode jarimatika.

3. Proses 3.0 Perkalian

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi tentang cara menghitung perkalian dengan menggunakan metode jarimatika :

a) Proses 3.1 Konsep perkalian.

Berisi penjelasan tentang konsep dasar perkalian.

b) Proses 3.2 Perkalian Bilangan 6 sampai 10

Berisi penjelasan bagaimana menghitung perkalian dengan *Range* bilangan 6 sampai 10.

4. Proses 4.0 Quiz

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi soal-soal latihan untuk melatih anak-anak agar lebih mahir dalam menghitung menggunakan metode jarimatika dalam perkalian dan pembagian, yaitu :

a) Proses 4.1 Quiz Perkalian.

Berisi soal perkalian dari bilangan 6 sampai 10 untuk melatih menyelesaikan soal perkalian menggunakan jarimatika.

b) Proses 4.2 Quiz Pembagian.

Berisi soal pembagian 2 digit dibagi 1 digit untuk melatih menyelesaikan soal pembagian menggunakan jarimatika.

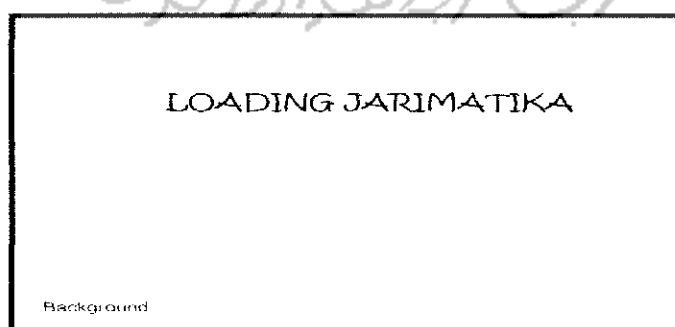
3.2.3 Perancangan Antarmuka Sistem

Antarmuka sangat memegang peranan penting dalam pembuatan sebuah sistem, karena dari antarmuka inilah pengguna (user) dapat melakukan serangkaian kegiatan yang terkait dengan sistem yang telah dibuat. Perancangan Interface aplikasi belajar menghitung menggunakan jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

3.2.3.1 Antarmuka Halaman Intro

Rancangan antarmuka ini adalah halaman pertama yang akan ditampilkan ketika sistem dijalankan/dieksekusi. Pada halaman intro terdapat efek animasi, diantaranya *motion tween*, *masking*, dan animasi tangan. Dengan menunggu beberapa saat animasi akan di teruskan ke halaman pertama.

Rancangan tampilan halaman intro dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini:

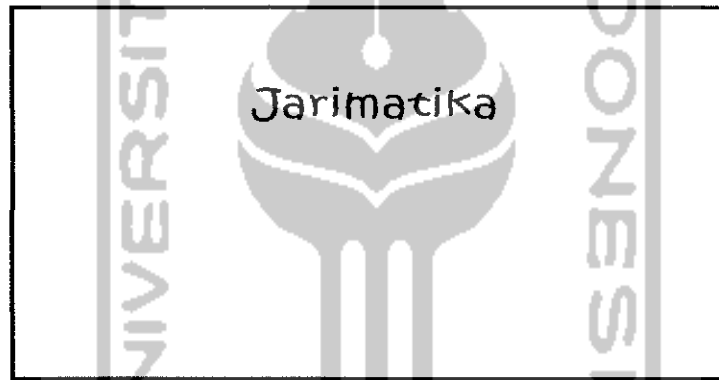


Gambar 3.2 Antarmuka halaman intro

3.2.3.2 Antarmuka Halaman Utama

Antarmuka halaman utama dari aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian ini merupakan awal yang menghubungkan dengan menu lainnya, menu-menu tersebut antara lain: menu perkalian, menu pembagian, menu Quiz, dan menu profile.

Rancangan tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut ini:



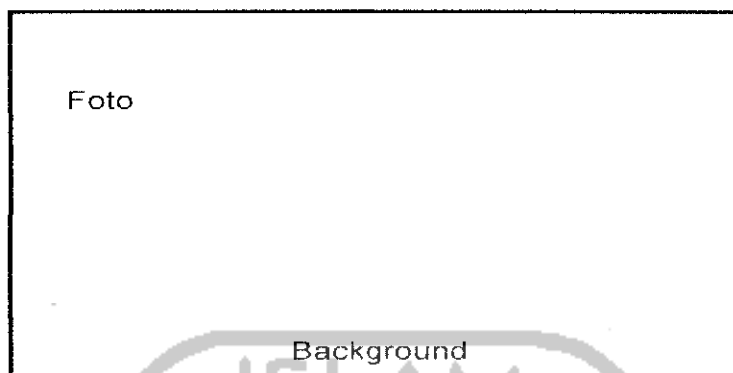
Gambar 3.3 Antarmuka Halaman utama

3.2.3.3 Antarmuka Halaman Profil

Menu ini berisikan profil penulis sepi peni wulandani orang yang menemukan metode jarimatika yang terinspirasi oleh anak-anaknya.

Rancangan tampilan halaman Profil dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut ini:





Gambar 3.4 Antarmuka Halaman Profil

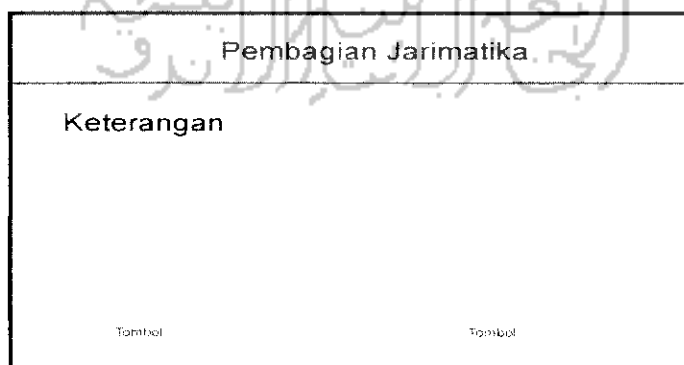
3.2.3.4 Antarmuka Halaman Konsep Pembagian Jarimatika

Menu Konsep pembagian jarimatika ini membahas bagaimana menyelesaikan soal pembagian 2 digit dibagi 1 digit menggunakan metode jarimatika.

- Pembagian 2 Digit dibagi 1 Digit.

Menu ini membahas tentang bagaimana menyelesaikan soal pembagian 2 digit dibagi 1 digit menggunakan jarimatika.

Rancangan tampilan halaman konsep pembagian jarimatika dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut ini:



Gambar 3.5 Antarmuka halaman konsep pembagian jarimatika

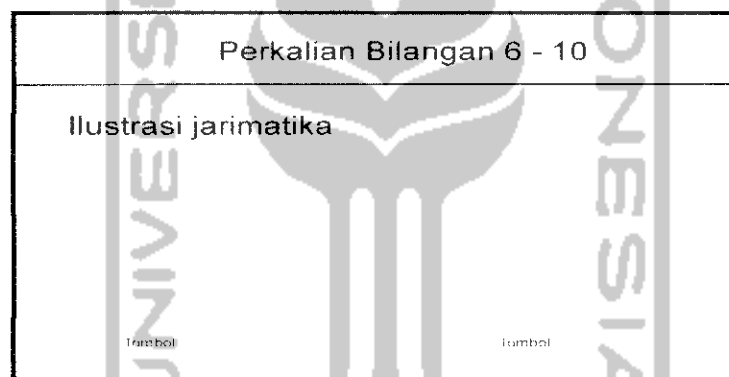
3.2.3.5 Antarmuka Halaman Konsep Perkalian Jarimatika

Menu Konsep perkalian jarimatika ini membahas bagaimana menyelesaikan soal perkalian dengan *Range* bilangan 6 sampai 10. Dengan menggunakan metode jarimatika.

- Perkalian bilangan 6 sampai 10

Menu ini berisi bagaimana menyelesaikan soal dengan *Range* 6 sampai 10 dengan menggunakan jarimatika.

Rancangan tampilan halaman konsep Perkalian jarimatika dapat dilihat pada Gambar 3.6 berikut ini:



Gambar 3.6 Antarmuka halaman konsep perkalian jarimatika

3.2.3.6 Antarmuka Halaman Quiz

Menu quiz ini memberikan soal-soal perkalian dan pembagian untuk diselesaikan oleh pemakai aplikasi tersebut yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode jarimatika.

Rancangan tampilan halaman quiz dapat dilihat pada Gambar 3.7 dan 3.8 sebagai berikut:

Soal Perkalian	
Soal	Rumus
Soal	Soal
Tombol	Tombol

Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Quiz Perkalian

Soal Pembagian	
Soal	Rumus
Soal	Soal
Tombol	Tombol

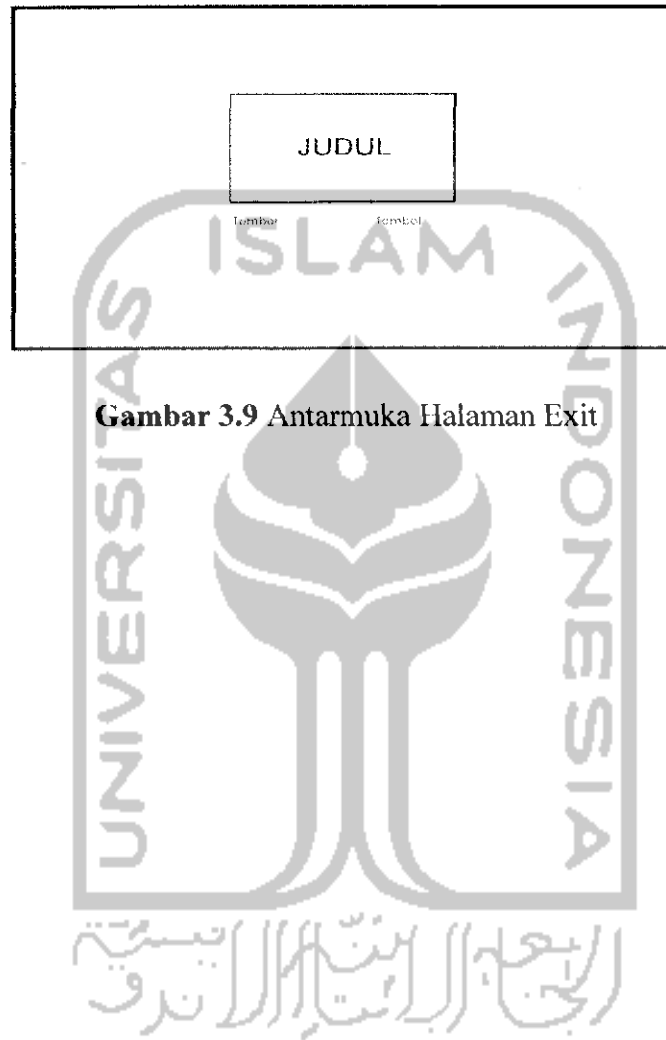
Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Quiz Pembagian

3.2.3.7 Antarmuka Halaman Exit

Menu Exit digunakan untuk keluar dari aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika. Dengan pilihan “Ya dan Tidak” , pilihan “Ya” digunakan bila pengguna ingin keluar dari aplikasi, jika pilihan “Tidak” maka tampilan aplikasi akan kembali ke halaman utama.



Rancangan tampilan halaman exit dapat dilihat pada Gambar 3.9 sebagai berikut:



Gambar 3.9 Antarmuka Halaman Exit

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Perancangan program belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia dengan menggunakan Macromedia Flash CS3. Implementasi merupakan tahap dimana sistem siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya, sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang diinginkan. Untuk membangun sistem aplikasi tersebut diperlukan kebutuhan pendukung lainnya yaitu kebutuhan software atau disebut perangkat lunak:

1. OS: Microsoft Windows XP Home Edition, sebagai sistem operasinya.
2. Adobe Flash CS3 Professional, sebagai program utama untuk membuat animasi interaktif secara menyeluruh.

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Notebook A*Note Centurion C-9424 dengan prosesor Intel Dual Core 1,86 GHz
2. 1024 Mb RAM
3. Harddisk berkapasitas 120 Gigabyte
4. Monitor 14,5"
5. Mouse
6. Keyboard

Sedangkan perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini minimal memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Komputer dengan Proseso Intel IV atau lebih tinggi.
2. 512 Mb RAM
3. Harddisk Berkapasitas 80 Gigabyte
4. Monitor 15"
5. Keyboard
6. Mouse

4.2 Implementasi Antarmuka

4.2.1 Halaman Intro

Halaman ini merupakan halaman pertama yang akan ditampilkan ketika sistem dijalankan/dieksekusi. Pada halaman intro ini terdapat beberapa efek animasi, diantaranya adalah *masking* dan *motion tween*. Dengan menunggu beberapa saat halaman intro akan langsung ke halaman utama.

4.2.2 Halaman Utama

Halaman utama dari aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia ini merupakan halaman awal yang menghubungkan dengan menu lainnya, menu-menu tersebut antara lain: menu perkalian, menu pembagian, menu quiz, dan menu profil penulis.

Action script yang digunakan pada halaman pertama sebagai berikut :

```
//fullscreen
    fscommand("fullscreen", "true");

//memanggil movie
    on (release) {
        loadMovieNum("KDPer.swf",0);
```




```

    }

//ke frame lain
    on (release) {
        gotoAndPlay(115);
    }

```

4.2.3 Halaman Profil

Halaman ini berisi profil pembuat aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia.

4.2.4 Halaman Konsep Perkalian Jarimatika

Halaman konsep perkalian jarimatika ini membahas tentang bagaimana menyelesaikan soal perkalian dengan *Range* 6 sampai 10 menggunakan metode jarimatika.

- Perkalian bilangan 6 sampai 10
Menu ini berisi bagaimana menyelesaikan soal dengan *Range* 6 sampai 10 dengan menggunakan jarimatika.

Action script yang digunakan pada halaman konsep perkalian sebagai berikut:

```

//fullscreen
    fscommand("fullscreen", "true");

//memanggil movie
    on(release){
        loadMovie("halpertama.swf",_level0);
    }

// tombol mulai
    on (release) {
        play();
    }

// tombol stop
    on (release) {
        stop();
    }

```

```
// tombol ke frame kemudian stop
  on (release) {
    gotoAndStop();
  }
}
```

4.2.5 Halaman Konsep Pembagian Jarimatika

Menu Konsep pembagian jarimatika ini membahas bagaimana menyelesaikan soal pembagian 2 digit dibagi 1 digit menggunakan metode jarimatika.

- Pembagian 2 Digit dibagi 1 Digit.

Menu ini membahas tentang bagaimana menyelesaikan soal pembagian 2 digit dibagi 1 digit menggunakan jarimatika.

Action Script yang digunakan pada halaman pembagian sebagai berikut:

```
// memanggil movie
  on(release){
    loadMovie("halpertama.swf",_level0);
  }

// ke frame lain
  on (release) {
    gotoAndPlay();
  }

// tombol mulai
  on (release) {
    play();
  }

// tombol stop
  on (release) {
    stop();
  }

// tombol ke frame kemudian stop
  on (release) {
    gotoAndStop();
  }
}
```

4.2.6 Halaman Quiz

Menu quiz ini memberikan soal-soal perkalian dan pembagian untuk diselesaikan oleh pemakai aplikasi tersebut yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode jarimatika.

a) Quiz perkalian

Halaman ini memberikan soal perkalian dari *Range* 6 sampai 10.

Action Script yang digunakan pada halaman quiz sebagai berikut:

```
// fullscreen
fscommand("fullscreen",true);

// menentukan objek yg bisa dilihat
mati._visible=0;
hidup._visible=1;
ka1._visible=1;
ka2._visible=0;
ka3._visible=0;
ka4._visible=0;
ka5._visible=0;
ka6._visible=0;
ki1._visible=1;
ki2._visible=0;
ki3._visible=0;
ki4._visible=0;
ki5._visible=0;
ki6._visible=0;

// menentukan objek bias digunakan atau tidak
tbl_cek.enabled = false
tbl_cek._alpha = 20 ;

// tombol untuk memanggil movie
on (release) {
    loadMovieNum("movie/balon1.swf", 1);

// untuk mengacak soal perkalian
n1 = random (5)+6 ;
n2 = random (5)+6 ;

// mengkosongkan text
jawab = ""
cek = ""
j1 = ""
j2 = ""
j3 = ""
j4 = ""
```

```

j5 = ""
j6 = ""
j7 = ""

// menentukan objek yg bisa dilihat
ka1._visible=1;
ka2._visible=0;
ka3._visible=0;
ka4._visible=0;
ka5._visible=0;
ka6._visible=0;
ki1._visible=1;
ki2._visible=0;
ki3._visible=0;
ki4._visible=0;
ki5._visible=0;
ki6._visible=0;

// menentukan objek bisa digunakan atau tidak
tbl_acak.enabled = true ;
tbl_acak._alpha = 100 ;
}

// untuk mengecek jawaban benar atau tidak
on(release){
    if(n1 == r1 and n2 == r2){
        j5 = j1+j2;
        j6 = j3*j4;
        j7 = j5+j6;
        cek= "Benar"
    }else{
        if(n1==r2 and n2==r1){
            j5 = j1+j2;
            j6 = j3*j4;
            j7 = j5+j6;
            cek= "Benar"
        }else{
            cek="Belum Benar"
        }
    }
}

// menampilkan halaman yang lain
on(release){
    loadMovie("soalpembagian.swf",_level0);
}

```

b) Quiz pembagian

Halaman ini memberikan soal pembagian 2 digit dibagi 1 digit.

Action Script yang digunakan pada halaman quiz sebagai berikut:

```
// fullscreen
fscommand("fullscreen",true);

// menentukan objek bisa digunakan atau tidak
tbl_cek.enabled = false
tbl_cek._alpha = 20 ;

// menentukan objek bisa dilihat
mati._visible=0;
hidup._visible=1;
t1._visible=1;
t2._visible=0;
t3._visible=0;
t4._visible=0;
t5._visible=0;
t6._visible=0;
tk1._visible=0;
tk2._visible=0;
tk3._visible=0;
tk4._visible=0;
tk5._visible=0;
tk6._visible=0;

// tombol untuk memanggil movie
on(release){
    loadMovieNum("movie/balon6.swf", 3);
}

// untuk mengacak soal
function acak_soal(){
    acak1=random(5)+6
    acak2=random(4)+6

    if(acak1*acak2>36){
        n1= acak1*acak2
        n2= acak2
    }
}

// mengkosongkan text
s2 = ""
s4 = ""
jawab = ""
cek = ""
```



```

//menentukan objek bisa digunakan atau tidak
tbl_acak.enabled = true ;
tbl_acak.alpha = 100 ;
tbl_cek.enabled = true ;
tbl_cek.alpha = 100 ;

// untuk menentukan nilai yang di proses
if(n1==42){
    s1= n1-30
}else{
if(n1>=40 and n1<50){
    s1= n1-40
}else{
if(n1>= 50 and n1<60){
    s1= n1-50
}else{
if(n1>=60 and n1<70){
    s1= n1-60
}else{
if(n1>=70 and n1<80){
    s1= n1-70
}else{
if(n1>=80 and n1<90){
    s1= n1-80
}else{
if(n1>90 and n1<100){
    s1= n1-90
}}}}}}
}

// untuk cek jawaban benar atau salah
on(release){
    if (n2==s3) {
        s4 = s1/s2;
        cek= "Benar"
        if(s4==4){
            tk2._visible=1;
        }else{
            if(s4==3){
                tk3._visible=1;
            }else{
                if(s4==2){
                    tk4._visible=1;
                }else{
                    if(s4==1){
                        tk5._visible=1;
                    }else{
                        if(s4==0){
                            tk6._visible=1;
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }else{
        cek="Belum Benar"
    }
}

```

```

    }
    }}}}
  }
}

// menampilkan objek dan mengisi kotak text
on (release) {
  t2._visible=0;
  t3._visible=1;
  s2= 3
  s3= 7
}

```

4.2.7 Halaman exit

Menu Exit digunakan untuk keluar dari aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika. Dengan pilihan “Ya dan Tidak”, pilihan “Ya” digunakan bila pengguna ingin keluar dari aplikasi, jika pilihan “Tidak” maka tampilan aplikasi akan kembali ke halaman utama.

Action script yang digunakan pada halaman exit sebagai berikut:

```

// keluar dari aplikasi
fscommand("quit",true);

// memanggil movie
on(release){
  loadMovie("halpertama.swf",_level0);
}

```

4.3 Pengujian Sistem

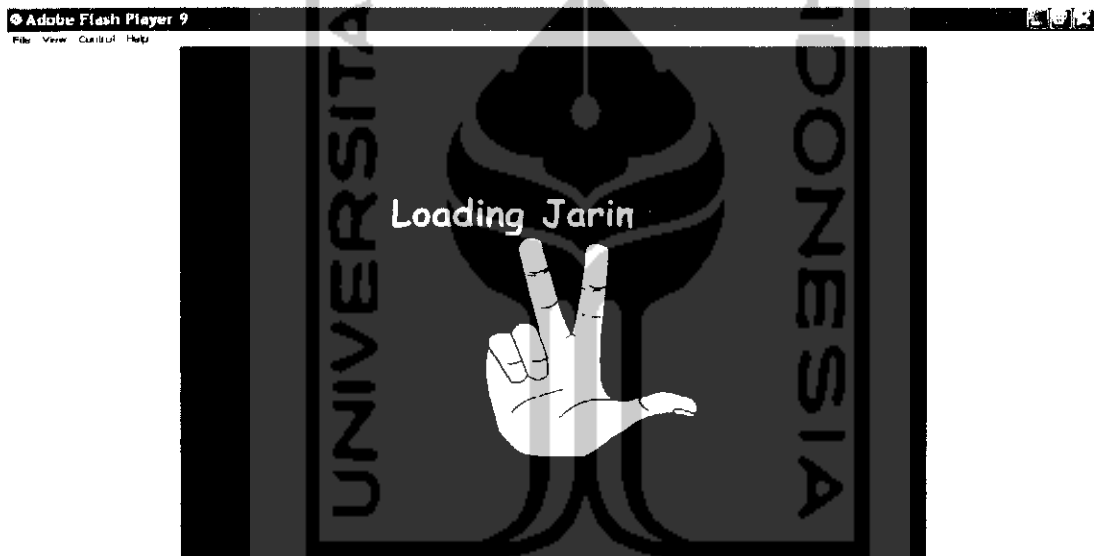
Pengujian program dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem dan untuk mengetahui apakah program telah berjalan sesuai dengan tujuan dan fungsi-fungsi yang diharapkan dari pembuatan program tersebut.

Sebelum program diterapkan, maka program haruslah bebas dari kesalahan-kesalahan. Oleh karena itu program harus diuji. Dari tahap pengujian program ini, juga akan terlihat kekurangan/kesalahan program sehingga dapat segera diperbaiki untuk diminimalisir bahkan jika mungkin dihilangkan.

4.3.1 Pengujian Halaman Intro

Tampilan intro didominasi warna hitam dan terdapat animasi tangan berubah-ubah bentuk, masking pada tulisan loading, setelah animasi selesai akan langsung ke halaman utama. Selain itu terdapat backsound pada halaman intro ini.

Tampilan pengujian halaman intro seperti terlihat pada Gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Pengujian Halaman intro

4.3.2 Pengujian Halaman Utama

Pada Halaman utama terdapat beberapa menu yang dapat dipilih antara lain: menu perkalian, menu pembagian, menu soal latihan, menu profil, dan menu exit. Setelah di lakukan pengecekan pada halaman utama sehingga telah berjalan sebagaimana mestinya.

Tampilan pengujian halaman utama seperti terlihat pada Gambar 4.2 berikut ini:



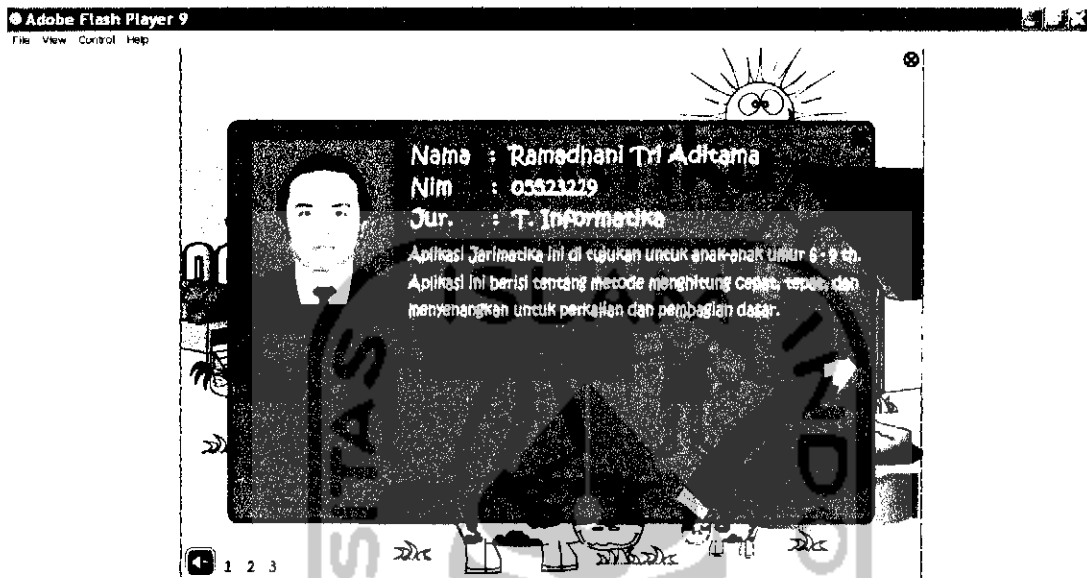
Gambar 4.2 Pengujian Halama Utama

4.3.3 Pengujian Halaman Profil

Pada halaman profil terdapat foto dan profil si penulis Septi Peni Wulandani setelah dilakukan pengecekan untuk mengetahui halaman tersebut telah berjalan dengan semestinya.

Tampilan pengujian halaman profil dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini:





Gambar 4.3 Pengujian Halaman Profil

4.3.4 Pengujian Halaman Konsep Perkalian Jarimatika

Halaman konsep perkalian jarimatika membahas bagaimana menyelesaikan soal perkalian menggunakan jarimatika, setelah dilakukan serangkaian pengujian, semua menu pada halaman konsep perkalian jarimatika ini telah berjalan sebagaimana mestinya.

Tampilan pengujian halaman konsep perkalian jarimatika pada Gambar 4.4 berikut ini:

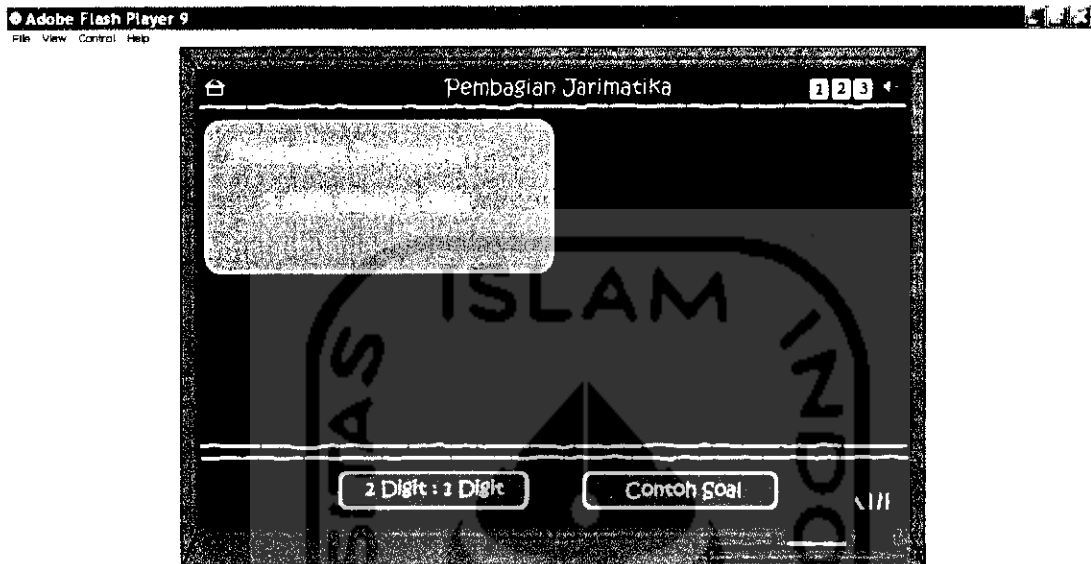


Gambar 4.4 Pengujian halaman konsep perkalian jarimatika

4.3.5 Pengujian Halaman Konsep Pembagian Jarimatika

Halaman konsep pembagian jarimatika ini membahas bagaimana menyelesaikan pembagian 2digit dibagi 1 digit menggunakan jarimatika. Setelah dilakukan serangkaian pengujian, semua menu pada halaman konsep pembagian jarimatika ini telah berjalan sebagaimana mestinya.

Tampilan pengujian halaman konsep pembagian jarimatika pada Gambar 4.5 berikut ini:



Gambar 4.5 Pengujian Halaman Pembagian Jarimatika

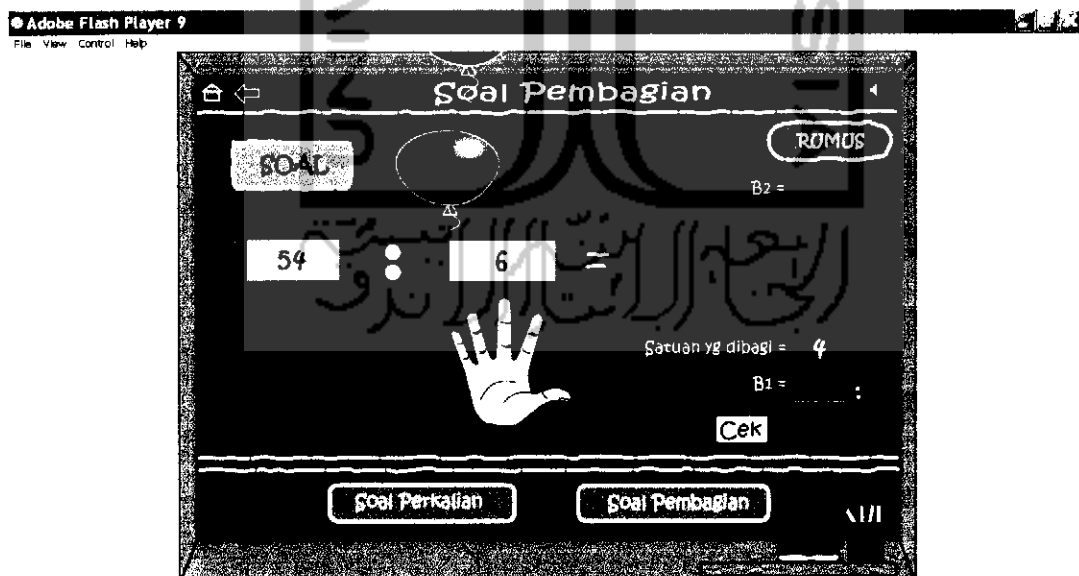
4.3.6 Pengujian Halaman Quiz

Halaman ini memberikan soal-soal perkalian dan pembagian untuk di selesaikan oleh pengguna yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode jarimatika. Setelah dilakukan serangkaian pengujian, semua menu pada halaman quiz ini telah berjalan sebagaimana mestinya.

Tampilan pengujian halaman quiz pada Gambar 4.6 dan 4.7 berikut ini:



Gambar 4.6 Pengujian Halaman Quiz Perkalian

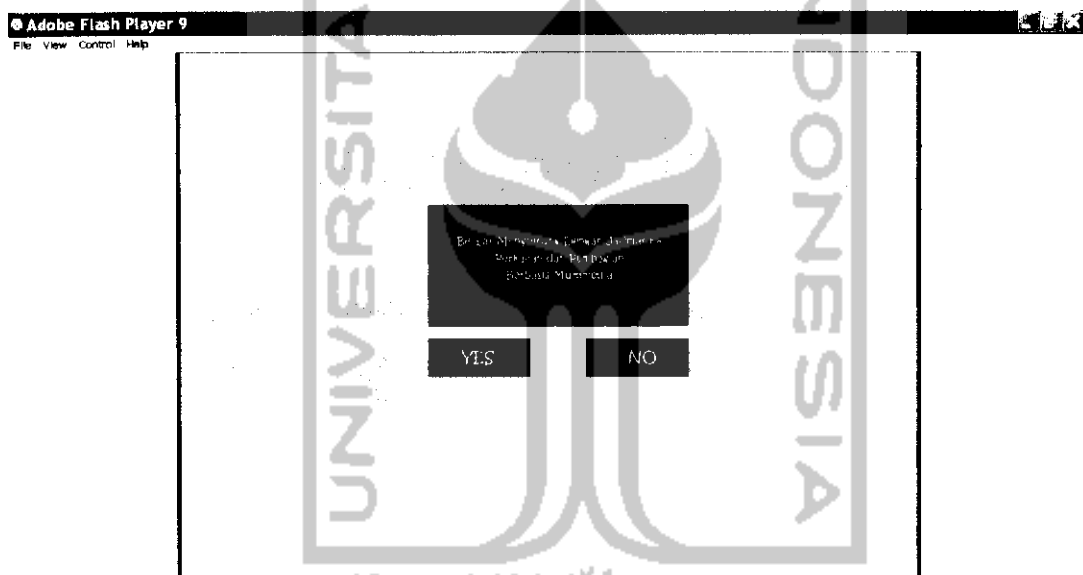


Gambar 4.7 Pengujian Halaman Quiz Pembagian

4.3.7 Pengujian Halaman Exit

Halaman exit digunakan untuk keluar dari aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika. Dengan pilihan “Ya dan Tidak” , pilihan “Ya” digunakan bila pengguna ingin keluar dari aplikasi, jika pilihan “Tidak” maka tampilan aplikasi akan kembali ke halaman utama.

Tampilan pengujian halaman exit pada Gambar 4.8 berikut ini:



Gambar 4.8 Pengujian Halaman Exit



4.4 Pengujian Sistem Oleh User

Pengujian sistem oleh *user* bertujuan untuk mengetahui respon pengguna setelah mencoba aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian. Hasil pengujian sistem didapat melalui penyebaran kuisioner ke sekolah dasar.

Berikut ini adalah table hasil jawaban dari kuisioner yang telah diisi oleh responden yang telah mencoba aplikasi belajar menghitung dengan jarimatika perkalian dan pembagian berbasis multimedia. Pada kolom pertanyaan adalah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada responden, kolom kurang, cukup, baik, mengindikasikan nilai dari tiap-tiap pertanyaan yakni kurang bernilai 1, cukup bernilai 3, dan baik bernilai 5. Terakhir yaitu kolom rata-rata, ini merupakan nilai rata-rata dari setiap pertanyaan yang dijawab oleh semua responden, cara menghitung rata-rata ini dengan mengalikan nilai dari pertanyaan dengan banyaknya responden yang menjawab, kemudian hasil dari tiap-tiap nilai dijumlahkan dan dibagi dengan keseluruhan jumlah responden.

Tabel 4.1 Tabel Hasil Kuisioner untuk Guru dan Orangtua Murid

No	Pertanyaan	Kurang (1)	Cukup (3)	Baik (5)	Rata-rata
1	Bagaimana menurut anda apakah aplikasi ini dapat menjadi referensi anak belajar?		2	8	4,6
2	Bagaimana menurut anda dengan kejelasan materi jarimatika ini untuk diajarkan pada anak-anak?		3	7	4,4
3	Apakah anda merasa anak-anak akan		2	8	4,2

	tertarik dengan aplikasi jarimatika ini?				
4	Apakah menurut anda aplikasi ini dapat membantu anak-anak dalam memahami jarimatika?		4	6	4,8
5	Apakah materi aplikasi jarimatika ini bisa membantu menyelesaikan perkalian dan pembagian dasar?		3	7	4,4

Dari kuisioner yang telah diberikan kepada responden dapat dilihat hasil analisisnya. Hasil dari kuisioner tersebut yaitu sebagai berikut:

4.4.1 Hasil Kuisioner guru dan orang tua murid

a) Referensi belajar

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai referensi untuk belajar 2 responden menjawab bahwa cukup bisa menjadi alternative untuk belajar dan 8 responden menjawab bisa membantu dan bisa dijadikan referensi. Hasil rata 4,6 dapat disimpulkan bahwa jarimatika ini baik untuk dijadikan referensi.

b) Kejelasan materi

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai kejelasan materi 3 responden menjawab bahwa cukup jelas materi yang di sampaikan dan 7 responden menjawab bisa mengetahui materi apa yang di sampaikan. Hasil 4,4 dapat disimpulkan bahwa materi jarimatika yang disampaikan jelas dan bisa dimengerti.

c) Tampilan Jarimatika

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai tampilan jarimatika 2 responden menjawab mungkin anak-anak bisa tertarik dan 8 responden menjawab

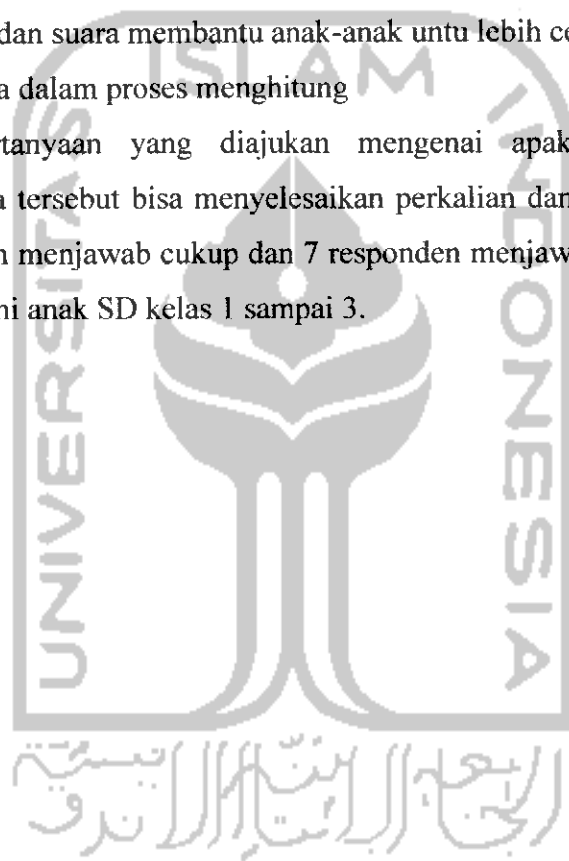
pasti bisa dengan adanya suara dan gambar bergerak. Hasil 4,6 dapat disimpulkan bahwa tampilan jarimatika menarik.

d) Kejelasan informasi

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai informasi yang disampaikan 4 responden menjawab anak-anak cukup bisa memahami materi yang diberikan dan 6 responden menjawab bisa dengan adanya gambar bergerak dan suara membantu anak-anak untu lebih cepat paham.

e) Jarimatika dalam proses menghitung

Dari pertanyaan yang diajukan mengenai apakah materi aplikasi jarimatika tersebut bisa menyelesaikan perkalian dan pembagian dasar, 3 responden menjawab cukup dan 7 responden menjawab bisa karena target aplikasi ini anak SD kelas 1 sampai 3.



4.5 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Dalam membangun suatu perangkat lunak, tentunya terdapat beberapa kelemahan dan kelebihan seperti yang terdapat pada “Belajar Menghitung dengan Jarimatika Perkalian dan Pembagian Berbasis Multimedia”. Kelemahan dan kelebihan ini merupakan representasi dari proses yang berjalan dalam perangkat lunak tersebut. Adapun rincian kelemahan dan kelebihan dari jarimatika berbasis multimedia ini sebagai berikut.

4.5.1 Kelebihan

Kelebihan yang terdapat pada aplikasi jarimatika

- a) Aplikasi ini bisa membantu dalam proses belajar perkalian dan pembagian menggunakan jarimatika untuk anak-anak 6-8 tahun, didukung dengan audio dan animasi sehingga akan lebih menyenangkan dalam proses belajar.
- b) Aplikasi ini memberikan kiat-kiat mudah dalam menyelesaikan perkalian dan pembagian dasar untuk anak-anak.

4.5.2 Kekurangan

Kekurangan yang terdapat pada aplikasi jarimatika

- a) Untuk quiz pengguna tidak dapat mengisi sendiri soal yang diinginkan, karena soal random.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Aplikasi ini dapat dijadikan alat bantu belajar anak-anak dengan bimbingan orang dewasa, hal ini dikarenakan materi yang disajikan adalah soal-soal dasar pada perhitungan matematika sehingga bisa sebagai pilihan untuk menyelesaikan soal perkalian dan pembagian.
2. Didukung dengan animasi yang ada untuk memberikan nuansa baru dalam belajar sehingga anak-anak lebih tertarik dalam proses belajar, sehingga memudahkan anak-anak untuk menyerap ilmu yang diberikan.
3. Metode jarimatika ini dapat digunakan dengan mudah dan murah, alat yang dibutuhkan adalah jari.

5.2 Saran

Mengingat keterbatasan yang dimiliki oleh penulis baik pengetahuan, waktu, maupun pemikiran, maka penulis dapat memberikan beberapa gambaran sebagai saran yang dapat dipakai sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi ini dimasa yang akan datang, antara lain:

1. Pengembangan pada animasi yang lebih bagus lagi dengan menggunakan animasi 3D sehingga karakter-karakter pada aplikasi lebih terlihat hidup.

2. Memberikan soal-soal permainan pada quiz sehingga lebih menyenangkan dalam proses belajar. Soal-soal yang memiliki tingkat kesulitan sehingga memberikan tantangan dalam mengerjakannya, serta score.



DAFTAR PUSTAKA

- [DIA09] Dian, B. *Jarimatika Center Bogor*.<http://jarimatikabogor.wordpress.com/apa-sih-jarimatika-itu/>.diakses tanggal 23 Oktober 2009.
- [HAR05] Hartanto, B., & Wijaya, F. *The Magic Of Flash MX 2004*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 2004.
- [SUY02] Suyanto, M. *Pengajaran Berbantuan Komputer*.
<http://library.stttelkom.ac.id/refkuliah/suyanto/bab%20VIII.pdf>,
diakses tanggal 10 Agustus 2009.
- [SUY03] Suyanto, M. *Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta : Andi Offset, 2003.
- [WUL04] Wulandani, Septi Peni. *Teknik Berhitung Mudah dan Menyenangkan Untuk Si Buah Hati*. <http://jarimatikabantul.com/>. Diakses tanggal 15 November 2009.

