

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU AJAR MATEMATIKA
UNTUK ANAK-ANAK DENGAN MACROMEDIA FLASH MX**

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

Dian Sandra Gusmidana

01523320

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2006**

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU AJAR MATEMATIKA
UNTUK ANAK-ANAK DENGAN MACROMEDIA FLASH MX**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Nama : Dian Sandra Gusmidana
No. Mahasiswa : 01523320
NIRM :



LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

RANCANGAN BANGUN ALAT BANTU AJAR MATEMATIKA UNTUK ANAK-ANAK DENGAN MACROMEDIA FLASH MX

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Dian Sandra Gusmidana
No. Mahasiswa : 01523320

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

Yogyakarta, Agustus 2006

Tim Penguji,

M. Erwin Ashari, H., ST., MT
Ketua

Sri Kusuma Dewi, S.Si., MT
Anggota I

Nur Wijyaning Rahayu, S.Kom
Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika
Universitas Islam Indonesia

Prayudi, S.Si., M.Kom

HALAMAN PERSEMBAHAN



Kupersembahkan skripsi ini kepada :

*Almarhum Papa tersayang yang selalu memberi semangat
Mama tercinta yang selalu memberi kasih sayang dan semangat serta dukungan
Adik-adikku Dani, Dedi, Debi yang menjadi semangat dan motivasiku
Keluarga besar di Tanjung Pinang
Mas Dedy atas dukungan dan bantuan serta semangat yang diberikan*

HALAMAN MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan

(Qs: Al-Insyirah : 6)

Sesungguhnya Al-Qur'an itu adalah kata-kata yang benar (yang memisahkan antara benar dan salah)

(Qs: At Tariq : 13)

ABSTRAK

Multimedia digunakan untuk menjelaskan satu sistem yang terdiri dari beberapa media, dimana sudah digunakan media komunikasi dan informasi lebih dari satu cara. Multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan *output* dalam bentuk yang lebih banyak dari media grafis. Pemakai dapat memperoleh informasi dalam bentuk teks, gambar, video, animasi dan suara.

Matematika adalah salah satu pelajaran penting yang diterima oleh anak-anak usia sekolah. Setiap anak-anak diberikan pelajaran matematika sejak dini karena matematika sangat perlu dikuasai agar anak-anak dapat menyelesaikan masalah yang lebih kompleks lagi dalam kehidupan sehari-hari.

Pada tugas akhir ini telah dibangun sebuah alat bantu ajar yang mampu membantu anak-anak dalam mempelajari matematika secara mudah dan menyenangkan. Alat bantu ajar ini dikembangkan dengan Macromedia Flash MX karena *software* ini sudah mendukung animasi teks dan grafis.

Keyword : CAI (*Computer Aided Instruction*), aplikasi multimedia

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dan menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, yang hasilnya terangkum dalam laporan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran serta, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan segala ketulusan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Fathul Wahid, ST., MSc, Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
2. Bapak Yudi Prayudi, SSi., MKom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UII – Yogyakarta sekaligus selaku dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingan, kritik dan saran yang diberikan kepada penulis saat penyusunan laporan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama penulis mengikuti kuliah di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
4. Almarhum papa tercinta yang disaat terakhir masih memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini, mama tersayang yang selalu memberikan dukungan dan semangat, adik-adikku dani, dedi, debi dan seluruh keluarga

besar di tanjung pinang. Terima kasih atas doa, bimbingan, dukungan, cinta dan kasih sayang serta kepercayaan yang tidak terkira banyaknya.

5. Mas Dedy, Mas Sutar atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan selama ini, terima kasih banyak
6. Kak San, kak Mel, kak Win, Lena, Ika, Astri, Anggi, Elis, terimakasih buat pertemanan selama di kota gudeg ini. Semoga persahabatan kita kekal selamanya.
7. Yuni Arita, terimakasih buat semangat dan dukungan, kritik serta saran yang diberikan dan bantuan moril yang tidak terkira.
8. Mbak Vina, Aiman, Genox, terimakasih udah jadi teman kampusku yang menyenangkan.
9. Seluruh rekan-rekan di Teknik Informatika UII Yogyakarta atas bantuan, kritiknya serta *support* yang diberikan.
10. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih banyak.

Sebagai sebuah karya manusia, penulis menyadari laporan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. *Tidak ada gading yang tak retak.* Karena itu penulis menerima dengan senang hati segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Yogyakarta, Agustus 2006

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Sandra Gusmidana

No. Mahasiswa : 01523320

NIRM :

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 resiko dan konsekuensi apapun.

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

Yogyakarta , Agustus 2006

Dian Sandra Gusmidana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SCRIPT	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Belajar	8
2.2 Matematika	8
2.2.1 Bilangan	10
2.3 Konsep Dasar CAI	11
2.3.1 Definisi CAI	11
2.3.2 Bentuk-bentuk CAI	11
2.4 Multimedia.....	15
2.4.1 Objek Multimedia	16
2.4.1.1 Teks	16
2.4.1.2 Audio.....	16
2.4.1.3 Gambar	17
2.4.1.4 Animasi	18
2.4.1.5 Video	19
2.4.2 Tahap Pengembangan Multimedia	20
2.5 Macromedia Flash MX	21
2.5.1 Komponen Utama Macromedia Flash MX	22
2.6 Action Script	25

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Metode Analisis	26
3.2 Hasil Analisis	26
3.2.1 Hasil Identifikasi Masalah	27

3.2.2 Hasil Identifikasi Penyebab Masalah	27
3.3 Kebutuhan Sistem	27
3.3.1 Kebutuhan Input	27
3.3.2 Kebutuhan Output	28
3.3.3 Kebutuhan Antarmuka	29

BAB IV PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Metode Perancangan	31
4.2 Hasil Perancangan	31
4.3 Rancangan Antarmuka (Interface)	35
4.3.1 Rancangan Halaman Utama	36
4.3.2 Rancangan Menu Utama.....	36
4.3.3 Rancangan Menu Pengenalan	37
4.3.4 Rancangan Menu Belajar	38
4.3.5 Rancangan Menu Soal	40
4.3.6 Rancangan Menu Permainan	41

BAB V IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

5.1 Batasan Implementasi	43
5.1.1 Asumsi-asumsi Baru	43
5.1.2 Kebutuhan Sistem	44
5.2 Implementasi Sistem	45
5.2.1 Implementasi Menu Utama	45

5.2.2 Implementasi Menu Pengenalan	46
5.2.3 Implementasi Menu Belajar	47
5.2.4 Implementasi Menu Soal	55
5.2.5 Implementasi Menu Permainan	65
5.2.6 Implementasi Menu Penulis	70

BAB VI ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

6.1 Analisis Kinerja Sistem Berdasarkan CAI	71
6.2 Uji Coba Kinerja Sistem Terhadap Anak-anak	72
6.2 Perbandingan Sistem	73
6.2.1 Perbandingan Tampilan Menu Utama	73
6.2.2 Perbandingan Tampilan Menu Soal	74

BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan	77
7.2 Saran	78

DAFTAR PUSTAKA	79
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 HIPO Alat Bantu Ajar Matematika	32
Gambar 4.2 Rancangan Halaman Utama	36
Gambar 4.3 Rancangan Menu Utama	36
Gambar 4.4 Rancangan Menu Pengenalan	38
Gambar 4.5 Rancangan Menu Belajar	39
Gambar 4.6 Rancangan Menu Soal	40
Gambar 4.7 Rancangan Menu Permainan	41
Gambar 5.1 Tampilan Menu Awal	45
Gambar 5.2 Tampilan Menu Utama	46
Gambar 5.3 Tampilan Menu Pengenalan	47
Gambar 5.4 Tampilan Menu Belajar	47
Gambar 5.5 Tampilan Menu Belajar Bilangan	48
Gambar 5.6 Tampilan Menu Belajar Pecahan	49
Gambar 5.7 Tampilan Menu Belajar Operasi Dasar Matematika	50
Gambar 5.8 Tampilan Menu Penjumlahan	50
Gambar 5.9 Tampilan Menu Pengurangan	51
Gambar 5.10 Tampilan Menu Perkalian	52
Gambar 5.11 Tampilan Menu Pembagian	53
Gambar 5.12 Tampilan Menu Belajar Jam	54
Gambar 5.13 Tampilan Menu Belajar Mata Uang	54
Gambar 5.14 Tampilan Menu Soal	55

Gambar 5.14 Tampilan Menu Soal	55
Gambar 5.15 Tampilan Menu Soal Bilangan	56
Gambar 5.16 Tampilan Menu Soal Pecahan	57
Gambar 5.17 Tampilan Menu Soal Mata Uang	58
Gambar 5.18 Tampilan Menu Soal Operasi Dasar Matematika	59
Gambar 5.19 Tampilan Menu Soal Operasi Penjumlahan	60
Gambar 5.20 Tampilan Menu Soal Operasi Pengurangan	62
Gambar 5.21 Tampilan Menu Soal Operasi Perkalian	63
Gambar 5.22 Tampilan Menu Soal Operasi Pembagian	64
Gambar 5.23 Tampilan Menu Permainan	66
Gambar 5.24 Tampilan Menu Utama Puzzle	67
Gambar 5.25 Menu Puzzle	67
Gambar 5.26 Tampilan Menu Tangkap Bilangan	69
Gambar 5.27 Tampilan Menu Penulis	70
Gambar 6.1 Tampilan Menu Utama	73
Gambar 6.2 Tampilan Menu Utama	74
Gambar 6.3 Tampilan Menu Soal	75
Gambar 6.4 Tampilan Menu Soal	75

DAFTAR TABEL

Tabel 6.1 Tabel Perbandingan Sistem	76
---	----



DAFTAR SCRIPT

Script 5.1 Tampilan Menu Awal	45
Script 5.2 Tampilan Menu Utama	46
Script 5.3 Menu Pengenalan	47
Script 5.4 Menu Belajar	48
Script 5.5 Menu Belajar Bilangan	48
Script 5.6 Menu Belajar Pecahan	49
Script 5.7 Menu Belajar Operasi Dasar Matematika	50
Script 5.8 Menu Penjumlahan	51
Script 5.9 Menu Pengurangan	51
Script 5.10 Menu Perkalian	52
Script 5.11 Menu Pembagian	53
Script 5.12 Menu Belajar Jam	54
Script 5.13 Menu Belajar Mata Uang	55
Script 5.14 Menu Soal	55
Script 5.15 Menu Soal Bilangan	56
Script 5.16 Menu Soal Pecahan	57
Script 5.17 Menu Soal Mata Uang	59
Script 5.18 Menu Soal Operasi Dasar Matematika	60
Script 5.19 Menu Soal Operasi Penjumlahan	61
Script 5.20 Menu Soal Operasi Dasar Pengurangan	62
Script 5.21 Menu Soal Operasi Dasar Perkalian	63

Script 5.22 Menu Soal Operasi Dasar Pembagian	65
Script 5.23 Menu Permainan	66
Script 5.24 Menu Utama Puzzle	67
Script 5.25 Menu Puzzle	68
Script 5.26 Menu Tangkap Bilangan	69
Script 5.27 Menu Penulis	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu pelajaran yang diperoleh oleh anak-anak baik dimasa sekolah maupun di masa pra sekolah. Matematika merupakan salah satu jenis pelajaran yang harus dikuasai oleh anak-anak sejak usia dini, karena dengan mempelajari matematika dan dengan memahami matematika, mereka dapat memecahkan masalah berhitung lain yang lebih kompleks dengan mudah. Matematika sebenarnya bukanlah pelajaran yang sulit, namun seringkali ditakuti bahkan dibenci oleh anak-anak. Mungkin baru mendengar kata matematika saja anak-anak sudah merasa takut, apalagi untuk mempelajarinya. Semua hal ini terjadi karena sudah tertanam pada diri anak-anak bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dipelajari.

Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat saat ini membuka cakrawala atau pikiran setiap orang kearah yang lebih baik dan tentu saja membawa perubahan yang sangat besar pada kehidupan manusia. Hampir segala bidang kehidupan tidak lepas dari dunia komputer. Segala informasi yang dibutuhkan oleh manusia dari berbagai belahan dunia dapat diperoleh dengan mudah dengan adanya teknologi komputer. Salah satu teknologi komputer yang sedang berkembang pesat saat ini adalah bidang multimedia.

Multimedia bukanlah hal baru dibidang komputer, dan tentu saja kita semua pernah mendengar kata multimedia. Sebenarnya multimedia sudah

digunakan sejak dulu bahkan sebelum komputer menyajikan presentasi atau penyajian dengan menggunakan berbagai macam cara. Pada awal 1990, multimedia berarti kombinasi dari teks dengan dokumen image yang dilengkapi dengan penggunaan faksimili. Multimedia merupakan sebuah teknologi komputer yang menekankan pada kekuatan suara dan gambar yang dapat membuat *user* dapat mengambil informasi yang terdapat di dalam sebuah program komputer.

Multimedia memungkinkan pemakai untuk mendapatkan *output* dalam bentuk yang lebih banyak dari media grafis. Pemakai dapat memperoleh informasi dalam bentuk teks, gambar, video dan suara. Penyajian informasi sangat menarik apabila ditampilkan dalam bentuk multimedia, karena selain tidak monoton, juga akan menjadi daya tarik tersendiri untuk dicermati. Contohnya pada penyajian alat bantu ajar matematika untuk anak-anak.

Matematika yang selama ini merupakan pelajaran yang menakutkan bagi anak-anak akan menjadi sesuatu yang menyenangkan dan menarik apabila ditampilkan dalam bentuk penyajian multimedia. Dengan penyajian dalam bentuk multimedia ini, anak-anak tidak akan merasa terpaksa dan malas lagi untuk belajar matematika, karena mereka dapat bermain sambil belajar. Matematika ditampilkan dalam bentuk gambar-gambar, suara serta teks yang dapat membuat anak-anak tertarik untuk mempelajari matematika, sehingga anak-anak dapat menghilangkan mitos bahwa matematika itu sulit dan menakutkan.

Mengingat perlunya anak-anak mengetahui matematika dan perlunya untuk menanamkan kecintaan anak-anak pada matematika agar mereka dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks lagi dengan matematika, maka

muncul pemikiran penulis untuk membuat sebuah tugas akhir dengan judul “*Rancang Bangun Alat Bantu Ajar Matematika Untuk Anak-anak dengan Macromedia Flash MX*” dengan harapan hasil akhir dari tugas akhir dapat benar-benar membuat anak-anak dapat mempelajari matematika secara mudah dan menyenangkan serta mengurangi kejenuhan anak-anak dalam belajar matematika.

1.2 Rumusan Masalah

Topik masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membangun sebuah alat bantu ajar matematika untuk anak-anak usia 6-9 tahun yang dapat membantu dalam mempelajari dan memahami matematika secara cepat dan menyenangkan serta menarik minat anak untuk mempelajari matematika.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat kompleks dan luasnya yang tercakup didalam matematika, maka batasan masalahnya adalah :

1. Memberikan informasi dan cerita singkat tentang apa yang dimaksud dengan matematika, sejarah matematika, dan mudahnya mempelajari matematika yang disajikan berupa gambar dan animasi.
2. Menampilkan gambar dan penjelasan mengenai apa saja yang dapat diselesaikan dengan matematika serta macam-macam operasi matematika dasar.

3. Menampilkan cara-cara menyelesaikan soal matematika secara cepat dan mudah
4. Memberikan pemahaman kepada anak-anak tentang bilangan, jam, dan pecahan
5. Memberikan penjelasan mengenai mata uang yang beredar di Indonesia.
6. Program ditujukan untuk anak-anak usia 6 – 9 tahun.
7. Memberikan latihan-latihan soal cerita seputar matematika
8. Memberikan permainan puzzle dan tangkap bilangan sebagai selingan
9. Perancangan dan implementasi menggunakan Macromedia Flash MX

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini tentunya terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai. Diantara tujuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Membantu anak-anak dalam mempelajari matematika dasar secara mudah dan menyenangkan
2. Merancang sebuah program berbasis multimedia yang dapat berguna untuk menunjang sistem belajar anak-anak.
3. Melatih dan membiasakan anak-anak untuk menggunakan komputer
4. Memberikan sebuah pemahaman bahwa belajar tidak harus selalu menggunakan buku, belajar juga dapat dilakukan dengan alat bantu, contohnya alat bantu ajar matematika ini.
5. Melatih kemampuan penulis dalam membangun sebuah alat bantu ajar matematika berbasis multimedia



1.5 Manfaat Penelitian

Dari pembuatan alat bantu ajar ini nantinya akan diperoleh suatu manfaat yang dapat dirasakan oleh semua pihak, diantaranya yaitu :

1. Dapat memberikan suatu alat bantu ajar bagi anak-anak yang diharapkan dapat benar-benar membantu anak-anak dalam belajar matematika.
2. Membantu anak-anak dalam memecahkan masalah matematika secara mudah dan cepat

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis dalam proses pembuatan program yaitu metode pengumpulan data yaitu dengan cara membaca buku-buku yang berhubungan dengan matematika dasar. Penulis juga mengadakan pengamatan secara langsung terhadap sasaran dari software yaitu anak-anak sehingga hasil yang diperoleh dapat maksimal.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami laporan ini, dikemukakan suatu sistematika penulisan agar menjadi satu kesatuan yang utuh. Pada bagian pertama ditemukan halaman formalitas yang berisi : halaman judul, lembar pengesahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran. Selanjutnya pada bagian kedua laporan ini terdiri dari 7 bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini pembaca dapat mengetahui arah dan tujuan laporan tugas akhir ini, dimulai dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Disini dikemukakan teori-teori yang menjadi landasan penelitian dan mendasari penelitian yang dilakukan dalam mendukung pelaksanaan penelitian tugas akhir sesuai dengan judul yang diambil. Teori-teori yang dikemukakan antara lain, teori matematika, teori multimedia, teori belajar, teori CAI, teori software pengembang yang digunakan yaitu Macromedia Flash MX.

BAB III ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

Membahas analisis kebutuhan perangkat lunak yang meliputi metode analisis yang dipakai dan hasil analisis. Hasil analisis perangkat lunak meliputi analisis kebutuhan sistem diantaranya kebutuhan masukan (*input*), kebutuhan keluaran (*output*) dan kebutuhan antarmuka (*interface*)

BAB IV PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Perancangan perangkat lunak meliputi proses perancangan dan metode perancangan yang dipakai. Hasil perancangan perangkat lunak merupakan terjemahan dari kebutuhan perangkat lunak yang

didalamnya terdapat struktur data, arsitektur perangkat lunak, uraian prosedur-prosedur dan antarmuka (*user interface*) yang akan dibuat.

BAB V IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Mengutarakan implementasi dari perangkat lunak yang telah dibuat. Batasan implementasi memuat batasan implementasi perangkat lunak, juga berisikan keterangan tentang implementasi dari perancangan perangkat lunak

BAB VI ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

Merupakan analisis kerja perangkat lunak yang telah dibuat, yaitu dokumentasi pengujian terhadap perangkat lunak yang dibandingkan kebenarannya dengan kebutuhan perangkat lunak.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.

Merupakan bagian akhir dari laporan tugas akhir ini, dimana didalamnya terdapat kesimpulan dari pembuatan *software* dan laporan tugas akhir yang telah dilakukan dan juga beberapa saran untuk kemajuan dan keperluan pengembangan penelitian dari tugas akhir yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Belajar

Hakikat belajar adalah aktivitas perubahan tingkah laku pembelajar (*behavioral change*). Perubahan tingkah laku akan tercapai bukan hanya melalui kerja keras tapi juga usaha cerdas dari siapapun mereka yang terlibat dalam proses belajar itu sendiri[TUM04].

Perubahan yang terjadi ketika belajar sedang berlangsung memberikan suatu aspek yang terarah, yaitu kadang menimbulkan perubahan cita-cita atau justru memperkuat cita-cita tersebut. Jika perubahan tersebut mengubah cara berpikir maka akan melibatkan perubahan dalam tujuan dan arah kehidupan. Sehingga apa yang dilakukan sebelumnya ditinggalkan sama sekali[TUM04].

Adalah penting bagi setiap siswa mampu menemukan, paling tidak satu wilayah kemampuan dari berbagai jenis kecerdasan yang ada. Usaha ini akan menumbuhkan semangat siswa dalam mengungkap bakat dan upaya meningkatkan daya cipta. Faktor pendukung seperti buku ajar dan *software* pembelajaran sangatlah penting dalam menunjang proses belajar[TUM04].

2.2 Matematika

Banyak jenis pelajaran yang kita peroleh dari masa prasekolah sampai masa sekarang, dan salah satu pelajaran yang pasti tidak akan pernah hilang dan selalu kita gunakan setiap hari adalah matematika. Manusia telah menggunakan

matematika sejak adanya catatan tertulis. Hampir setiap hari kita bertemu dengan persoalan matematika, mulai dari bangun tidur kita melihat jam sampai kita tidur kembali di malam hari. Jadi tidak bisa dipungkiri lagi kalau matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan kita sehari – hari.

Karena pentingnya matematika itulah maka sudah sepantasnya jika matematika sudah mulai diperkenalkan kepada anak-anak sejak usia dini, karena dari usia tersebutlah anak-anak mulai dapat dibentuk kepribadiannya. Dengan mengajarkan matematika kepada anak-anak sejak usia dini, diharapkan pada masa yang akan datang anak-anak dapat menyelesaikan masalah yang lebih kompleks dengan mudah karena telah memiliki dasarnya yaitu matematika.

Matematika sendiri berasal dari bahasa Latin *mathanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau yang dipelajari”, sedang dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran. Matematika memiliki bahasa dan aturan yang terdefinisi dengan baik, penalaran yang jelas, sistematis, dan keterkaitan antarkonsep yang kuat. Unsur utama pekerjaan matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi . Selain itu, matematika juga bekerja melalui penalaran induktif yang didasarkan fakta dan gejala yang muncul untuk sampai pada perkiraan tertentu. Tetapi perkiraan ini tetap harus dibuktikan secara deduktif, dengan argumen yang konsisten[GHA85].

Pentingnya belajar matematika tidak lepas dari perannya dalam segala jenis dimensi kehidupan. Banyak persoalan kehidupan yang memerlukan kemampuan menghitung dan mengukur. Menghitung mengarah pada Aritmatika

dan mengukur mengarah pada geometri. Aritmatika dan geometri merupakan fondasi atau dasar dari matematika[GHA85].

Banyak sekali operasi yang dapat kita temui pada matematika, dari operasi dasar, sampai kepada operasi yang lebih kompleks seperti logaritma dan sebagainya.

2.2.1 Bilangan

Banyak sekali jenis bilangan yang kita jumpai di dalam matematika, mulai dari bilangan dasar atau biasa sampai bilangan cacah maupun bilangan desimal. Bilangan sendiri memiliki pengertian susunan dari angka-angka. Sedangkan angka sendiri memiliki pengertian lambang dari bilangan[GHA85].

Bilangan muncul setelah didahului oleh kemunculan atau ditemukannya tulisan. Orang pada masa itu ingin menuliskan jumlah yang mereka hitung, sehingga mereka menciptakan sebuah lambang yang disebut dengan angka. Kira-kira 5000 tahun yang lalu, orang Babylonia mengembangkan tulisan kuno berbentuk baji, yang menggambarkan lambang-lambang bilangan yang dibuat dengan tongkat berujung tajam pada tanah liat basah yang dibentuk menjadi batu merah yang rata.

Menurut Sejarah, angka atau bilangan yang kita gunakan sekarang disebut sebagai angka Arab atau angka Hindu Arab. Maski demikian, sesungguhnya sistem angka tersebut berasal dari India, yang kemudian digunakan oleh bangsa Arab. Sistem angka tersebut kemudian digunakan oleh orang-orang Eropa juga. Lama kelamaan, pada Abad ke-15, lambang bilangan tersebut telah berkembang

menjadi angka-angka yang kita kenal sekarang, yaitu 0,1,2,3,4,5, dan seterusnya[GHA85].

2.3 Konsep Dasar CAI

2.3.1 Definisi CAI

CAI (*Computer Assistance Instruction*) atau yang juga dikenal dengan sebutan PBK (Pembelajaran Berbasis Komputer) adalah sebuah media atau sarana pendidikan yang mana segala isi dan maksudnya disampaikan lewat komputer[TUM04].

Sejarah munculnya PBK (Pembelajaran Berbasis Komputer) dimulai pada tahun 1970 ketika IBM melatih para pegawainya sehubungan dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, namun karena mahal biaya dan banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk *training*, maka digunakanlah teknologi untuk melatih para pegawainya dan ternyata berhasil. Dari sanalah mulai ditemukan pasar baru dalam dunia pendidikan yaitu pembelajaran menggunakan komputer. Kemudian berlanjut dengan dibuatnya pembelajaran berbasis komputer pertama untuk perguruan tinggi oleh Universitas Illinois yaitu PLATO (bentuk "*programmed instruction*" *S-R Theory, and Law of Effect*).

2.3.2 Bentuk-bentuk CAI

CAI memiliki 5 macam bentuk, yaitu :

1. *Drill and Practice*

Bentuk yang satu ini memiliki tujuan agar setelah menjalankan program siswa akan lebih terampil, cepat dan tepat dalam melakukan suatu ketrampilan. Misalnya keterampilan mengetik, atau menjawab soal hitungan.

Disini siswa dianggap sudah mengetahui teori yang mendasari ketrampilan itu serta mengetahui cara/prosedur mengerjakannya. Jadi dalam bentuk ini tidak ada bagian penjelasan, yang ada hanya sejumlah soal/pertanyaan dan "feedback". Soal/pertanyaan tersebut diberikan dalam suatu urutan/alur tertentu.

2. *Tutorial*

Tujuan dari bentuk ini adalah membuat siswa memahami suatu konsep/materi yang baku. *Tutorial* berisi sejumlah konsep/materi yang perlu diajarkan dan dipahami siswa, kemudian diikuti dengan sejumlah pertanyaan, atau latihan soal untuk memeriksa pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Siswa berinteraksi dengan komputer seperti ia berinteraksi dengan guru.

Bentuk ini juga memiliki keuntungan dan kerugian. Keuntungan dari bentuk ini antara lain lebih individual dari *Drill & Practice*, yaitu ada penilaian terhadap respon, serta siswa mendapat bantuan pada bagian yang tidak mereka pahami, mengulang materi, atau ke modul remedial. Sedangkan kerugiannya adalah seringkali sulit mengetahui variasi dari jenis kesalahan (*bugs library*) yang dapat dibuat siswa, sehingga tujuan agar remedial dapat diberikan berdasar jenis kesalahan tidak dapat dijalankan.

3. *Simulation*

Proses simulasi biasanya digunakan untuk mengajarkan proses atau konsep yang tidak secara mudah dapat dilihat (abstrak), seperti bagaimana bekerjanya proses ekonomi, atau bagaimana hubungan antara *supply & demand* terhadap

harga. Simulasi juga dilakukan untuk memunculkan suatu keadaan yang berbahaya bila dicobakan di dunia nyata.

Umumnya setelah siswa mencoba sendiri, atau menjalankan simulasi ini, guru harus memeriksa kesimpulan (*discovery*) yg dibuat siswa.

Seperti bentuk yang lainnya, bentuk yang satu ini juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari bentuk ini adalah berlangsungnya proses dapat diatur kecepatannya, dapat dipercepat (untuk proses yang perubahannya lama), atau diperlambat (untuk proses yang perubahannya terjadi cepat), dan umumnya siswa akan lebih termotivasi menjalankan simulasi dibanding *Drill&Practice* atau *tutorial*, karena siswa mempunyai kontrol terhadap variabel yang dipilihnya. Sedangkan kekurangan dari bentuk ini yaitu siswa dengan inteligensi tinggi lebih dapat menarik manfaat dibanding siswa dengan inteligensi rata-rata.

4. *Games/Edutainment*

Ada dua aspek penting dari bentuk ini yaitu :

1. Efektivitas dari proses pendidikannya (*educational effectiveness*);

a. *Extrinsically instruction*

- Misalnya Speedway: permainan balapan mobil. Siswa menjadi supir dari suatu mobil yang bertanding melawan komputer. Pemenang dari permainan ini adalah mobil yg duluan mencapai garis "*finish*."
- Soal matematika diberikan secara beruntun dan siswa harus menjawab secara cepat dan tepat. Semakin cepat dijawab, mobil akan berjalan semakin jauh. Bila jawaban salah, maka mobil tidak

bergerak, dan kesempatan diberikan pada lawan sampai lawan menjawab salah.

- Disini konteks dari permainan (balap mobil) bukan materi yang diajarkan. Tujuan permainan balap mobil hanya sebagai pemicu motivasi. Jadi matematika yang diajarkan disini bersifat ekstrinsik dari “*game*.”

b. Intrinsically Instruction

Materi atau konteks dari permainan merupakan hal yang ingin diajarkan, sekaligus ia juga berperan sebagai motivator.

2. Penampilan yg dapat memotivasi siswa untuk menjalankannya (*motivational appeal*).

Terdapat dua motivasi, yaitu :

- a. motivasi intrinsik : tidak ada *reward* atau tanpa *reward* seperti “*point*”.

Dalam menimbulkan motivasi intrinsik harus ada tiga hal:

- *Challenge* : tujuan dari permainan harus jelas. Selain itu hasil/ resiko yang dapat dicapai akibat dari aksi pemain sulit untuk ditebak, semacam ada unsur keberuntungan. Tidak diketahui cara/strategi yang paling optimal.
- *Fantasy* : Adanya situasi permainan yang merangsang munculnya imajinasi pemain.
- *Curiosity* : Ada unsur yang “baru” bagi pemain, agar jangan terlalu

banyak hal “barunya” sebab akan menyebabkan permainan sukar dimengerti.

b. motivasi ekstrinsik : ada reward dari luar, misalnya uang atau “*point*”

5. *Mind Tools*

Mindtools adalah alat bantu belajar yang menyediakan sejumlah fasilitas atau fungsi yang dapat dipakai untuk digunakan siswa dalam mengoptimalkan fungsi otaknya.

2.4 Multimedia

Konsep multimedia sebenarnya sudah lama kita kenal dalam kehidupan sehari-hari. Multimedia dapat diartikan sebagai penggabungan teks, suara, video dan gambar. Sedangkan yang dimaksud dengan komputer multimedia yaitu komputer yang mempunyai alat output seperti biasanya, yaitu alat *display* dan *hardcopy*, dengan rekaman audio berkualitas tinggi, *image* berkualitas tinggi, animasi, dan rekaman video[ARI03].

Sistem multimedia berkaitan erat dengan komputer grafis. Tanpa adanya sistem grafis yang baik mustahil sebuah sistem mampu manampilkan aplikasi multimedia dalam bentuk grafis, animasi, gambar dan suara dengan kualitas tinggi.

Sedangkan teknologi perangkat keras yang dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi multimedia berupa *keyboard* dan *mouse*, *handycam* dan *scanner*. Alat pemrosesan terdiri dari : *processor*, *VGA card*, *sound card*. Alat

keluaran terdiri dari monitor VGA dan *speaker*. Alat simpanan luar yang berupa *hard disk*, RAM dan CD-ROM.

2.4.1 Objek Multimedia

Kata multimedia dapat dibagi menjadi dua buah arti yaitu multi yang diartikan lebih dari satu (banyak) dan media yang berarti suatu sarana komunikasi, maka multimedia diartikan sebagai sarana komunikasi yang menggunakan banyak media. Media yang dimaksud antara lain : teks, audio, gambar, video, dan animasi.

Media-media yang disebutkan diatas lebih sering disebut dengan objek multimedia. Setiap objek multimedia memerlukan cara penanganan tersendiri, dalam hal kompresi data, penyimpanan, dan pengambilan kembali untuk digunakan.

2.4.1.1 Teks

Teks (*text*) merupakan media yang paling akrab dalam kehidupan sehari-hari, dengan menggunakan komputer atau tidak. Teks, bagaimanapun juga sangat penting untuk program multimedia, dan merupakan elemen yang sering terlupakan. Sekalipun sebuah gambar bisa mendeskripsikan ribuan kata-kata, sebuah gambar dengan beberapa kutipan deskriptif dapat lebih memberikan kemudahan dalam penggabungan dan pengenalan gambar daripada dengan gambar saja.

2.4.1.2 Audio

Penggabungan audio (suara) dalam objek multimedia yang memungkinkan *user* menangkap secara akurat melalui indera pendengaran adalah penting. Audio



dapat meningkatkan penyerapan informasi yang disajikan dengan media lain. Narasi yang menjelaskan gambar atau animasi akan lebih cepat ditangkap maksudnya dan musik yang mengiringi dapat memberikan suasana dramatis dan menarik.

Spesifikasi standar untuk CD audio menurut standar internasional dimaksudkan sebagai IEC 908. Format audio yang digunakan dalam Microsoft Word atau file wave. File wave berisi data digital yang digunakan untuk mendukung audio, *header* yang berisi informasi tentang resolusi dan kecepatan putar ulang. File wave dapat menyimpan sembarang audio yang dapat ditekan melalui *microphone*.

Sedangkan pembuatan file wave dapat dilakukan dengan Cool Edit Pro 2.0 dan tambahan secara input berupa *microphone*.

2.4.1.3 Gambar

Gambar atau grafik merupakan bagian yang tidak kalah pentingnya dalam dunia multimedia. Pada dasarnya sebuah format gambar direpresentasikan kedalam dua tipe yaitu bitmap dan vektor. Perbedaan dari kedua format ini adalah, file bitmap berisikan informasi warna RGB (*red, green, blue*) dalam setiap pixelnya, sedangkan vector tidak. Kedua format ini mempunyai keunggulan masing-masing.

File bitmap bisa langsung dilihat dengan keanekaragaman warna yang dapat disimpannya (kaya akan warna), tetapi semakin besar informasi yang disimpan dala file ini, pembacaan akan semakin lama dan jumlah byte yang dibutuhkan semakin besar. Juga jika melakukan pembesaran terhadap format ini,

maka gambar akan terlihat kacau. Adapun kelebihan format vektor adalah proses pembesaran atau *zooming*, secara tetap gambar akan terlihat sebagaimana mestinya. Kelemahan format ini adalah tidak menampung informasi warna yang banyak (miskin warna). Umumnya format file yang digunakan untuk multimedia adalah tipe bitmap. Hal ini terjadi karena file bitmap mempunyai kesesuaian dengan konsep multimedia, yaitu informasi yang dihasilkan menarik dalam arti kata mempunyai banyak warna.

2.4.1.4 Animasi

Penggunaan animasi pada komputer telah dimulai dengan ditemukannya *software* komputer yang dapat dipergunakan untuk melakukan ilustrasi di komputer, membuat perubahan gambar satu ke gambar berikutnya sehingga terbentuk suatu sekuen gerakan tertentu. Animasi menunjukkan sebuah seri dari gambar grafik yang menirukan gerakan dan juga berisi penyamaran suara. Animasi mempunyai dua tipe yang berbeda, yaitu : *case-based* dan *frame-based*.

Animasi *case-based* disebut juga sebagai animasi obyek, adalah sebuah bentuk animasi dimana tiap-tiap obyek dalam tampilan merupakan elemen tersendiri yang mempunyai susunan gambar, bentuk ukuran, warna, dan kecepatan. Sebuah naskah tampil diawali oleh penempatan dan pergerakan obyek dalam tiap-tiap frame animasi.

Animasi *frame-based* adalah sebuah layer atau *frame* yang ditunjukkan dalam kecepatan yang berurutan. Perubahan layar dari *frame* satu ke *frame* lainnya akan menghasilkan animasi. Animasi ini sangat mirip dengan teknologi video digital. Tiap-tiap frame dapat diubah menjadi entitas yang unik, sebab

pengubahan ini digambarkan dalam gambar nyata yang terlihat untuk periode waktu tertentu, animasi kartun merupakan salah satu contoh animasi *frame-based*.

Teknik yang digunakan dalam animasi *case-based*, kadang juga disebut sebagai *sprite animation*, dapat dipakai pada aplikasi untuk memberikan gambaran gerak. Sebagai contoh dapat dipakai penggalan *text* untuk memberikan kesan bahwa *text* tersebut bergerak melintasi layar.

2.4.1.5 Video

Dengan munculnya peralatan untuk PC yang bernama *video commander*, *video classy*, dan *video blaster* yang merupakan sebuah *card* yang dipasang ke slot ekspansi komputer seperti *sound card*, peralatan ini hanya bisa dipasang pada komputer IBM PC-AT yang mempunyai jalur data 16 bit. Peralatan ini dapat menerima masukan berupa sinyal dalam system NTSC dan PAL dari berbagai peralatan seperti TV Tuner, VCR, dan kamera TV. Dengan alat-alat ini sinyal-sinyal itu ditampilkan menjadi gambar-gambar hidup atau tayangan bergerak pada monitor VGA. Demikian juga dengan warna-warnanya yang mampu mencapai dua juta warna.

Dengan alat beberapa aplikasi untuk video menjadikan sebuah tayangan tidak bergerak atau bergerak. Untuk gambar tidak bergerak, file yang dihasilkan berupa file bitmap, sedangkan untuk file yang bergerak, file yang dihasilkan adalah file berekstensi AVI atau *Audio Visual Interleaved*. File ini merupakan format khusus untuk data yang berisikan beberapa tayangan gambar dan suara dari file ini dipengaruhi oleh beberapa aturan dan pilihan yang sebelumnya harus

diatur sebelum kita tangkap atau *captured* tayangan tersebut kedalam sebuah file data bertipe AVI.

2.4.2 Tahap Pengembangan Multimedia

Teknologi multimedia merupakan calon yang baik untuk *prototyping*. Definisi masalah yang nyata merupakan suatu keharusan dan rancangannya meliputi beberapa kegiatan yang tidak berhubungan dengan sistem. Menurut Jr.Leod Mc Raymond, tahap-tahap dalam pengembangan sistem antara lain :

1. Mendefinisikan masalah, yaitu analisis sistem untuk mendefinisikan kebutuhan pemakai dan menentukan bahwa pemecahannya memerlukan multimedia.
2. Merancang konsep yaitu analisis sistem dan pemakai, mungkin bekerja sama dengan profesional komunikasi, seperti produser, sutradara, dan teknisi video, terlibat dalam rancangan konsep yang menentukan keseluruhan pesan dan memeriksa semua urutan utama.
3. Merancang isi yaitu pengembangan terlibat dalam rancangan isi dengan menyiapkan spesifikasi aplikasi yang rinci, disinilah media dipilih.
4. Menulis naskah yaitu dialog dan semua elemen terinci dari urutan yang ditentukan.
5. Merancang grafik yaitu grafik dipilih untuk mendukung dialog latar belakang atau perlengkapan yang perlu digunakan dalam video yang dirancang.
6. Memproduksi sistem yaitu pengembangan sistem memproduksi berbagai bagian dan menyatukannya dengan sistem. Selain mengembangkan perangkat lunak aplikasi, tugasnya mencakup kegiatan khusus seperti menyunting video,

dan *authoring* adalah pengintegrasian elemen-elemen yang terpisah dengan menggunakan perangkat lunak siap pakai khusus.

7. Melakukan tes pemakai yaitu analisis sistem mendidik pemakai dalam penggunaan sistem dan memberikan kesempatan bagi pemakai untuk akrab dengan semua fitur.
8. Menggunakan sistem yaitu pemakai memanfaatkan sistem.
9. Memelihara sistem yaitu seperti sistem berbasis komputer lain sistem multimedia harus betul-betul dipelihara. Perbedaan utamanya adalah pemakai tidak dapat diharapkan untuk melaksanakan pemeliharaan. Ini adalah tugas para spesialis dan profesional. Multimedia bukan seluruh aplikasi *end user computing*.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dengan memperhatikan bagan dari langkah-langkah untuk mengembangkan sistem aplikasi multimedia adalah sebagai berikut:

2.5 Macromedia Flash MX

Macromedia Flash MX adalah program standar profesional yang digunakan untuk membuat animasi web interaktif. Banyak orang yang dibuat kagum oleh flash MX karena ukurannya yang begitu kecil namun dapat menampilkan animasi web yang luar biasa mengagumkan. Flash juga mempunyai kemampuan untuk membuat animasi secara *streaming*, yaitu dapat menampilkan animasi langsung meskipun proses *download* atau *loading* belum selesai seluruhnya.[CHA03].

Multimedia interaktif dikembangkan tidak jauh dari prinsip-prinsip desain komersial dengan lebih banyak pilihan serta kemungkinan. Interaktivitas inilah yang memberikan sesuatu yang baru kepada pengguna komputer, yang melibatkan pembuat desain dengan pengguna desain.

2.5.1 Komponen Utama Macromedia Flash MX

Komponen utama dari Macromedia Flash MX adalah :

1. *Title Bar*

Menampilkan nama program, lokasi dan nama file yang sedang diaktifkan.

2. *Menu Bar*

Secara umum menubar terdiri dari beberapa submenu yang berisi beberapa tool atau perintah.

Pada Macromedia Flash MX menubar berisi 9 kelompok menu untuk mengakses perintah, submenu dan kotak dialog.

3. *Timeline Palette*

Digunakan untuk mengorganisasi dan mengontrol waktu pemutaran movie (*movie's content*). Seperti layaknya sebuah film, Flash membagi waktu pemutaran ke dalam beberapa frame. Masing-masing frame dengan isi yang berlainan akan dirangkai oleh Flash dan diputar ulang menjadi sebuah *motion* atau gerakan.

Layer di dalam *movie* akan ada di dalam layer dan *frame*. Layer di dalam *movie* akan ada di dalam kolom pada sisi kiri *timeline*. *Header timeline* pada sisi atas mengindikasikan nomor *frame*. *Playhead* akan mengindikasikan *frame* yang sedang ditampilkan di dalam *stage*.

Status *timeline* ditampilkan di sisi bawah yang menunjukkan nomor *frame* yang sedang aktif, *frame rate* adalah jumlah *frame* pada satuan waktu yang dibutuhkan pada *frame* yang sedang aktif.

Kontrol di dalam layer *section timeline* digunakan untuk menyembunyikan, menampilkan, mengunci, melepas kunci, dan menampilkan daftar layer.

4. Panel

Panel-panel ini akan membantu Anda dalam melihat, mengatur, dan mengubah elemen-elemen di dalam movie. Beberapa *option* tersedia di dalam movie. Beberapa *option* tersedia di dalam panel kontrol sesuai dengan elemen tertentu yang sedang dipilih.

Panel dalam Flash digunakan untuk mempermudah Anda bekerja dengan beberapa objek, warna, teks, *instance*, *frame*, *scene*, dan seluruh *movie*.

Anda dapat menggunakan panel ini secara bersama-sama anatar panel satu dengan panel yang lain, sehingga menjadi satu grup panel yang memudahkan pekerjaan Anda. Berikut beberapa panel yang ada pada Flash MX.

b. Panel Info

Panel info ini berisi tinggi dan lebar dari objek, letak koordinat x dan y serta informasi warna objek dan posisi kursor. Fungsi panel info ini sangat vital untuk menentukan ketepatan item yang ingin Anda buat. Anda dapat menentukan posisi letak objek dengan pasti dan tepat dengan cara menuliskan angka pada kotak yang tersedia.

c. *Panel Color Mixer dan Color Swatches*

Panel ini digunakan untuk memilih sekaligus memberi warna pada objek, juga dapat digunakan untuk pengaturan Alpha (efek transparan).

d. *Actions - Panel Frame*

Panel ini berisi perintah-perintah *ActionScript* atau bahasa pemrograman Flash yang digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi web interaktif.

5. *Toolbox*

Berisi *tool-tool* untuk membuat gambar dan teks, mengatur *view*, memberi warna, dan memodifikasi objek.

Toolbox terdiri dari :

- a. *Tool, toolbox* yang terdiri dari *drawing, painting, tool* seleksi
- b. *View, toolbox* yang digunakan untuk melakukan *zooming* dan penggeseran window aplikasi.
- c. *Color, toolbox* yang digunakan untuk melakukan manipulasi pewarnaan objek. Terdiri dari dua *tool* yang dapat digunakan untuk memodifikasi efek tool *painting* atau *editing* operasi.

6. *Property Inspector*

Menampilkan setting yang dapat dimodifikasi untuk keperluan pengaturan objek dan *movie*.

7. *Stage*

Area kerja dimana Anda akan membuat gambar, menambahkan teks dan suara, dan menempatkan tombol navigasi.

2.6 Action Script

Flash menggunakan *Action Script scripting language* untuk menambah interaktivitas di dalam *movie*. Sama seperti *JavaScript*, *ActionScript* merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek. Didalam *scripting object-oriented* ini, Anda dapat menyusun informasi dengan cara mengaturnya ke dalam sebuah grup yang disebut *classes*. Saat Anda membuat *class*, Anda dapat mendefinisikan *properties* dan *behavior* pada setiap objek yang Anda buat.

Objek di dalam *ActionScript* dapat berupa data yang secara grafis ditampilkan didalam *stage* sebagai *movie clips*. Anda dapat membuat *movie* interaktif dengan mengatur *action* terlebih dahulu, yaitu dengan mengatur instruksi yang ditulis di dalam *ActionScript* yang akan menjalankan *event-event* tertentu. *Event* tersebut dapat dikendalikan dengan cara klik tombol oleh *user* atau menekan *keyboard* oleh *user*.

Setiap *action* memerlukan sedikit pengetahuan dan pengalaman di dalam hal penulisan pemrograman.

BAB III

ANALISIS KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

3.1 Metode Analisis

Tahap analisis merupakan tahap yang sangat penting, karena jika dalam tahap ini terdapat kesalahan maka akan mempengaruhi tahap-tahap selanjutnya dalam pembuatan perangkat lunak.

Metode analisis yang digunakan untuk menganalisa kebutuhan perangkat lunak Alat Bantu Ajar Matematika Untuk Anak-anak ini adalah :

1. Metode *Library Research* yaitu mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dari buku maupun internet.
2. Mempelajari sistem yang ada, yakni mempelajari cara kerja perangkat lunak untuk anak-anak yang saat ini telah banyak diedarkan pada masyarakat umum sehingga hasil dari analisa yang diperoleh dapat diimplementasikan pada rancangan sistem.

3.2 Hasil Analisis

Dari metode dan langkah yang dilakukan, maka hasil analisis yang diperoleh :

3.2.1 Hasil Identifikasi Masalah

Setelah analisis dilakukan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah suatu antarmuka grafis yang menarik, mudah dijalankan dan dimengerti oleh penggunanya yaitu anak-anak.

3.2.2 Hasil Identifikasi Penyebab Masalah

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan perangkat lunak, didapat suatu gambaran sistem dari perangkat lunak yang akan dibuat. Secara garis besar gambaran sistem yang akan dibuat yaitu suatu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mempelajari matematika bagi anak-anak. Sasaran perangkat lunak ini adalah anak-anak usia 6 sampai 9 tahun.

Perangkat lunak ini bertujuan sebagai alat bantu ajar yang mengajarkan tentang matematika dengan bantuan komputer. Dengan adanya perangkat lunak ini maka diharapkan anak-anak akan dapat lebih cepat mempelajari matematika.

Program Rancang Bangun Alat Bantu Ajar Matematika Untuk Anak-anak Dengan Macromedia Flash MX ini akan dibuat dengan tampilan grafis yang menarik dan bersifat 2D dengan didukung efek musik latar yang menarik dan mudah dalam pengoperasiannya, karena mengingat bahwa sasaran program ini adalah anak-anak.

3.3 Kebutuhan Sistem

3.3.1 Kebutuhan *Input*

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

1. Pengumpulan data-data mengenai matematika yang mencakup bilangan, mata uang, pecahan, jam, dan operasi dasar matematika.
2. Pemilihan dan pembuatan gambar-gambar atau teks yang diimplementasikan ke dalam program.

3. Pemilihan warna dan kombinasi untuk tampilannya.
4. Pembuatan suara untuk memberikan informasi pada perancangan yang akan dibuat.
5. Pemilihan suara musik untuk mendukung program tersebut.

3.3.2 Kebutuhan *Output*

Output yang dihasilkan oleh perangkat lunak alat bantu ajar pengenalan berlalu lintas untuk anak-anak usia 6-9 tahun adalah sebagai berikut :

1. Informasi tentang matematika

Yaitu berisi tentang sejarah matematika, sejarah munculnya bilangan serta pentingnya mempelajari matematika

2. Informasi tentang bilangan

Yaitu berisi tentang pengenalan bilangan dari 0-9 serta berisi tentang cara membaca nilai tempat dari suatu bilangan puluhan, dan ratusan.

3. Informasi tentang operasi dasar matematika.

Yaitu berisi tentang operasi dasar matematika yang meliputi penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan.

4. Informasi tentang pecahan

Yaitu berisi tentang pengenalan pecahan dan mengenal jenis-jenis pecahan serta penerapan operasi dasar matematika pada pecahan.

5. Informasi tentang jam

Yaitu berisi tentang pengenalan jam yang diikuti dengan cara membaca jam.

6. Informasi tentang mata uang

Yaitu berisi tentang jenis-jenis dan nilai mata uang yang beredar di Indonesia.

7. Soal

Yaitu berisi tentang soal-soal matematika yang berhubungan dengan bilangan, operasi dasar matematika, pecahan, dan mata uang.

8. Permainan

Yaitu berisi tentang permainan puzzle dan tangkap bilangan. Permainan ini tidak berhubungan dengan matematika dan hanya sebagai selingan agar anak-anak tidak cepat bosan dalam belajar matematika.

3.3.3 Kebutuhan Antarmuka

Digunakan untuk mempermudah suatu sistem dalam penggunaannya atau menggambarkan komponen sistem yang akan ditampilkan. Antarmuka berbasis GUI merupakan pilihan yang tepat untuk digunakan pada rancangan implementasinya. Selain tampilan yang memudahkan bagi yang menggunakan, juga lebih interaktif.

Adapun antarmuka yang dirancang yaitu :

1. Halaman Utama

Merupakan halaman utama yang akan tampil pada saat program dijalankan.

2. Menu Utama

Menu utama adalah menu yang akan tampil setelah *user* menekan tombol ya pada halaman utama. Menu ini berisi tombol-tombol pilihan untuk menuju ke menu pengenalan, menu belajar, menu soal dan menu permainan.

3. Menu Pengenalan

Pada menu pengenalan diberikan penjelasan mengenai sejarah matematika, manfaat dari belajar matematika, dan sejarah munculnya bilangan.

4. Menu Belajar

Menu ini berisi menu belajar tentang bilangan, operasi dasar pada matematika, pecahan, jam dan mata uang

5. Menu Soal

Menu ini berisi soal-soal dari masing-masing kelompok menu pada menu belajar dimana pada setiap soal *user* diminta untuk menjawab pertanyaan dengan memasukkan angka dan teks pada tempat yang telah disediakan.

6. Menu Permainan

Menu ini berisi dua macam permainan yaitu permainan puzzle dan tangkap bilangan.

BAB IV

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK



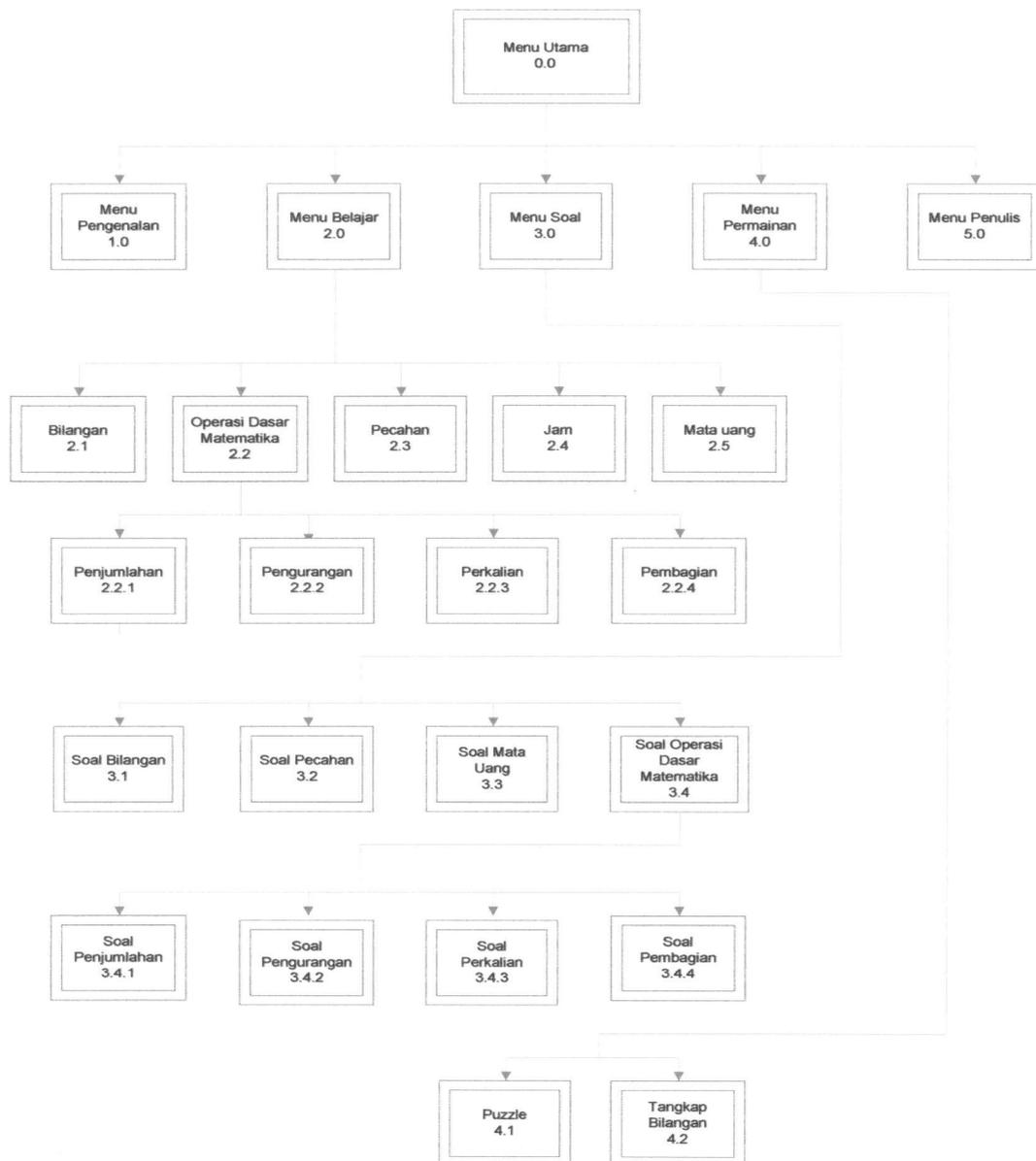
4.1 Metode Perancangan

Dalam perancangan sistem, terlebih dahulu sistem digambarkan dalam bentuk bagan-bagan alir yaitu HIPO (*Hierarchie plus Input Process Output*) menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi dalam suatu sistem. Dengan HIPO bisa dilihat struktur-struktur program induk maupun program yang lebih rinci yang terdiri dari berbagai sub sistem pemrosesan.

Sasaran utama dari HIPO adalah pertama, untuk menyediakan suatu struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem. Kedua, untuk lebih menekankan fungsi yang harus diselesaikan oleh program. Ketiga, untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *input* yang harus digunakan dan *output* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari HIPO. Keempat, untuk menyediakan *output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pemakai.

4.2 Hasil Perancangan

Proses dalam perancangan ini digambarkan dalam bentuk diagram HIPO yaitu menunjukkan menu apa saja yang dipanggil oleh program pemanggil, jadi pengguna bisa mengetahui cara kerja sistem tersebut melalui diagram HIPO ini. Diagram HIPO dari sistem program yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 HIPO Alat Bantu Ajar Matematika

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

1. Proses 1.0 Menu Pengenalan

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi tentang sejarah matematika, awal mula munculnya bilangan dan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.

2. Proses 2.0 Menu Belajar

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi tentang penjelasan matematika dasar yang dibagi menjadi :

a. Proses 2.1 Bilangan

Berisi penjelasan tentang bilangan dasar yaitu 0-9 dan cara membaca bilangan serta menentukan nilai tempat dari suatu bilangan puluhan, ratusan serta ribuan.

b. Proses 2.2 Operasi Dasar Matematika

Berisi penjelasan tentang operasi dasar matematika yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian

1. Proses 2.2.1 Penjumlahan

Berisi penjelasan tentang cara menjumlahkan bilangan mulai dari bilangan satuan sampai bilangan puluhan.

2. Proses 2.2.2 Pengurangan

Berisi penjelasan tentang cara Mengurangkan bilangan mulai dari bilangan satuan sampai bilangan puluhan.

3. Proses 2.2.3 Perkalian

Berisi penjelasan tentang cara mengalikan bilangan dan sifat-sifat perkalian

4. Proses 2.2.4 Pembagian

Berisi penjelasan tentang cara membagi bilangan dan pengertian dari pembagian.

c. Proses 2.3 Pecahan

Berisi penjelasan tentang cara membaca pecahan serta penerapan operasi dasar matematika pada pecahan.

d. Proses 2.4 Jam

Berisi penjelasan tentang cara membaca jam dan cara menuliskan jam.

e. Proses 2.5 Mata uang

Berisi penjelasan tentang nilai mata uang yang beredar di Indonesia.

3. Proses 3.0 Menu Soal

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi soal-soal yang dibagi menjadi :

a. Proses 3.1 Soal Bilangan

Berisi soal-soal tentang bilangan

b. Proses 3.2 Soal Pecahan

Berisi soal-soal tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada pecahan

c. Proses 3.3 Mata uang

Berisi soal-soal cerita yang berkaitan dengan mata uang

d. Proses 3.4 Soal Operasi Dasar Matematika

Berisi soal-soal penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

(i) Proses 3.4.1 Soal Penjumlahan

Berisi soal-soal penjumlahan bilangan satuan dan puluhan

(ii) Proses 3.4.2 Soal Pengurangan

Berisi soal-soal pengurangan bilangan satuan dan puluhan

(iii) Proses 3.4.3 Soal Perkalian

Berisi soal-soal perkalian bilangan satuan dan puluhan

(iv) Proses 3.4.4 Soal Pembagian

Berisi soal-soal pembagian bilangan satuan dan puluhan

4. Proses 4.0 Menu Permainan

Merupakan bagian dari menu utama yang berisi permainan yang berfungsi sebagai selingan dalam belajar matematika yang dibagi menjadi :

a. Proses 4.1 Puzzle

Berisi permainan puzzle gambar-gambar yang ada pada program Alat Bantu Ajar Matematika Untuk Anak-Anak. Pada Puzzle terdapat 10 pilihan puzzle yang dapat dimainkan.

b. Proses 4.2 Tangkap Bilangan

Berisi permainan menangkap bilangan yang berjatuhan dengan cara menggeserkan ember menggunakan *keyboard*.

5. Proses 5.0 Menu Penulis

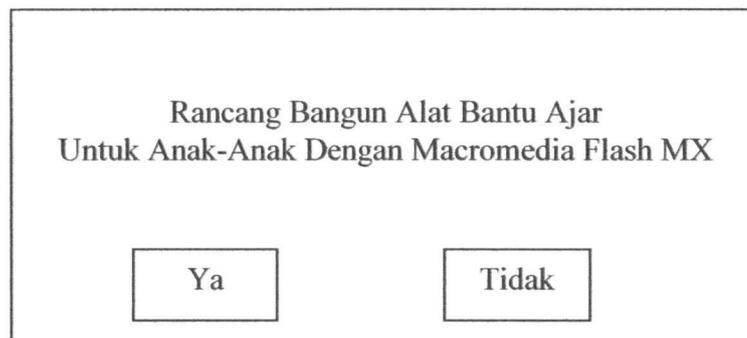
Berisi tentang identitas penulis.

4.3 Rancangan Antarmuka (*Interface*)

Digunakan untuk mempermudah dalam penggunaan suatu program. Rancangan antarmuka pada perangkat lunak Rancang Bangun Alat Bantu Ajar Matematika untuk Anak-anak Dengan Macromedia Flash MX adalah sebagai berikut :

4.3.1 Rancangan Halaman Utama

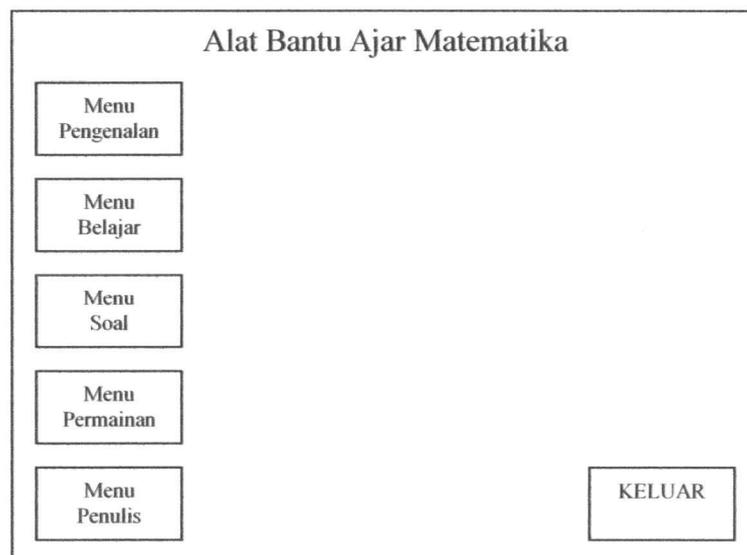
Menu ini berisi pilihan bagi *user* apakah ingin masuk atau tidak ke program Alat Bantu Ajar Matematika ini. Jika *user* memilih Ya, maka program akan menuju ke menu utama, tetapi apabila *user* memilih Tidak, maka *user* akan keluar dari program. Rancangan halaman utama ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2 Rancangan Halaman Utama

4.3.2 Rancangan Menu Utama

Menu ini berisi bagian-bagian utama dari program. Rancangan tampilan menu utama seperti tampak pada gambar 4.3 dibawah ini:



Gambar 4.3 Rancangan Menu Utama

Menu utama ini terdiri dari beberapa tombol yaitu :

1. Pengenalan

Apabila tombol ini ditekan maka *user* akan masuk ke menu pengenalan.

2. Belajar

Berfungsi untuk menampilkan menu pilihan belajar matematika. Apabila tombol ini ditekan maka *user* akan masuk ke menu pilihan belajar matematika.

3. Soal

Berfungsi untuk menampilkan menu pilihan soal-soal matematika. Setelah tombol ini ditekan, maka program akan menuju ke menu pilihan soal.

4. Permainan

Berfungsi untuk menampilkan menu pilihan permainan, setelah tombol ditekan, maka *user* akan masuk ke menu pilihan permainan.

5. Penulis

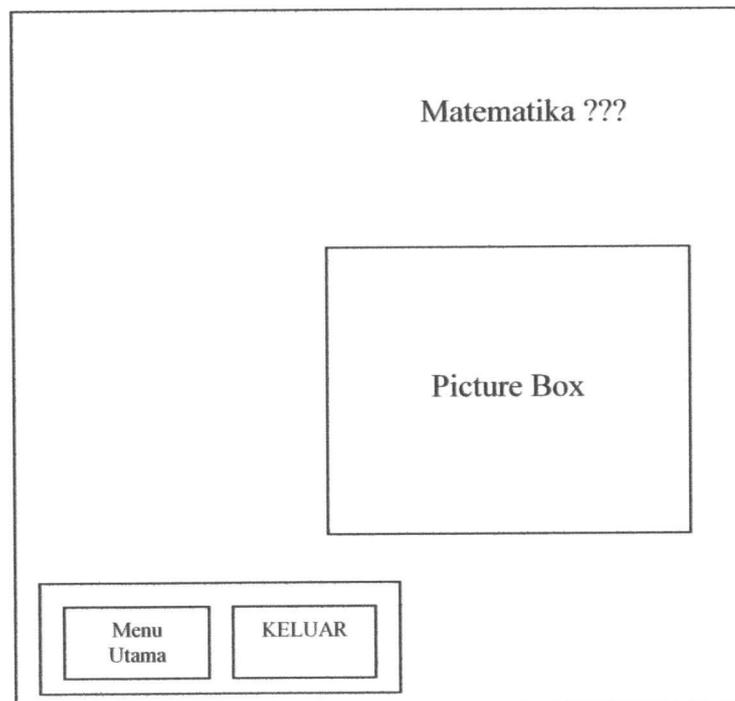
Berfungsi untuk menampilkan profil pembuat program. Setelah tombol ini ditekan, maka program akan menuju ke menu penulis.

6. Keluar

Berfungsi untuk keluar dari program.

4.3.3 Rancangan Menu Pengenalan

Rancangan tampilan untuk menu pengenalan adalah seperti ditunjukkan pada gambar 4.4. dibawah ini.



Gambar 4.4 Rancangan Menu Pengenalan

Menu pengenalan berbentuk ilustrasi gambar yang menggambarkan penjelasan tentang sejarah singkat matematika, awal mula munculnya bilangan dan manfaat mempelajari matematika dalam kehidupan sehari-hari.. Pada menu ini terdapat dua tombol yaitu :

1. Menu Utama

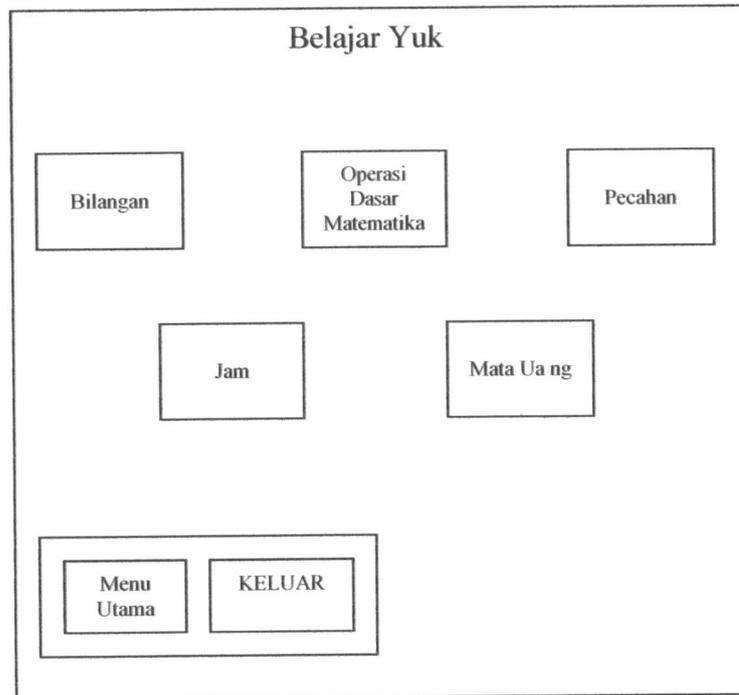
Apabila tombol ini ditekan maka *user* akan menuju ke menu utama.

2. Keluar

Berfungsi untuk mengakhiri program.

4.3.4 Rancangan Menu Belajar

Rancangan tampilan untuk menu belajar adalah sebagai berikut :



Gambar 4.5 Rancangan Menu Belajar

Menu Belajar Berisi gambar-gambar yang dijadikan sebagai tombol untuk menuju ke masing-masing sub menu. Menu belajar memiliki 9 tombol yaitu :

1. Bilangan

Berisi tentang pengenalan bilangan dan cara membaca tempat dari suatu bilangan puluhan, ratusan dan ribuan.

2. Operasi Dasar Matematika

Apabila tombol ini ditekan maka *user* akan menuju ke menu pilihan operasi dasar matematika yaitu operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan.

3. Pecahan

Berisi tentang cara membaca pecahan dan penerapan operasi dasar matematika pada pecahan.

4. Jam

Berisi tentang cara membaca jam

5. Mata Uang

Berisi tentang nilai-nilai mata uang yang beredar di Indonesia.

6. Menu Utama

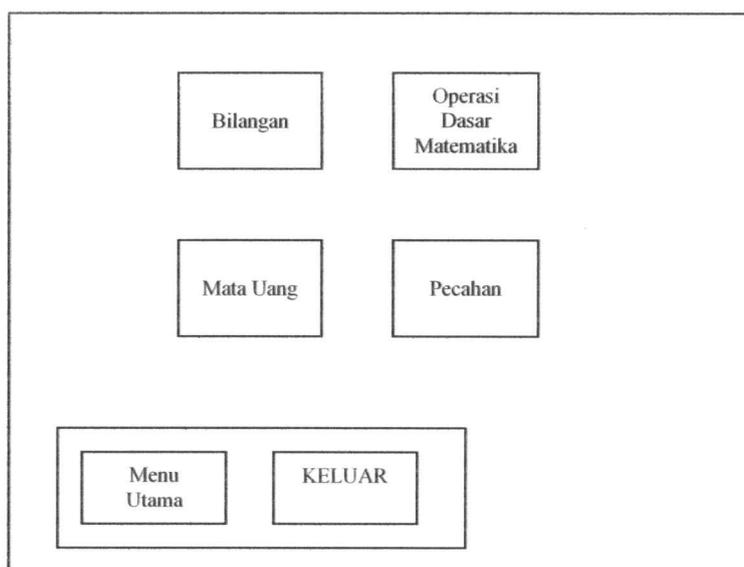
Apabila tombol ini ditekan, maka program akan menuju ke menu utama

7. Keluar

Berfungsi untuk mengakhiri program

4.3.5 Rancangan Menu Soal

Rancangan tampilan menu soal seperti ditunjukkan pada gambar 4.6 dibawah ini :



Gambar 4.6 Rancangan Menu Soal

Pada menu soal ini terdapat gambar-gambar yang berfungsi sebagai tombol untuk menuju ke masing-masing soal. Pada menu soal ini terdapat 6 buah tombol, yaitu :

1. Bilangan

Berisi soal-soal tentang bilangan

2. Operasi Dasar Matematika

Berisi soal tentang penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada bilangan satuan dan puluhan.

3. Mata Uang

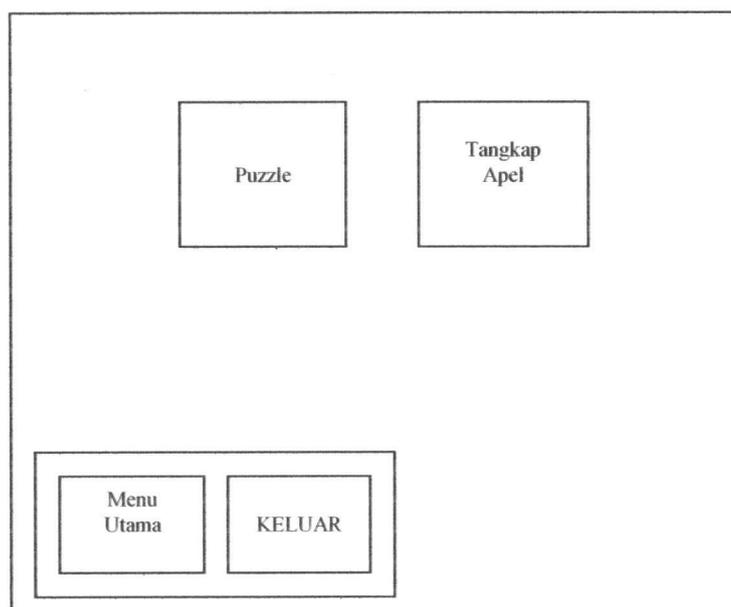
Berisi soal cerita yang berkaitan dengan mata uang yang beredar di Indonesia.

4. Pecahan

Berisi tentang soal-soal operasi dasar pada pecahan.

4.3.6 Rancangan Menu Permainan

Rancangan tampilan untuk menu permainan adalah seperti ditunjukkan pada gambar 4. 7 dibawah ini.



Gambar 4.7 Rancangan Menu Permainan

Menu Permainan berisi gambar-gambar yang berfungsi sebagai tombol yang apabila dipilih oleh *user* akan menuju ke masing-masing permainan.

Pada menu permainan terdapat 6 buah tombol yaitu :

1. Tangkap Bilangan

Merupakan sebuah permainan dimana *user* harus menangkap bilangan-bilangan yang berjatuhan.

2. Puzzle

Merupakan sebuah permainan menyusun potongan-potongan gambar menjadi sebuah gambar yang utuh. Terdapat 10 pilihan gambar dalam permainan puzzle ini.

BAB V

IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Implementasi adalah proses membuat, mewujudkan, menguji dan menggunakan sesuatu yang menjadi objek penelitian. Setelah melakukan perancangan objek penelitian maka hal yang akan dilakukan selanjutnya adalah menghasilkan objek penelitian tersebut.

Tahap implementasi sistem dapat terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut[JOG90]:

1. Menerapkan rencana implementasi
2. Melakukan kegiatan implementasi
3. Tindak lanjut implementasi



5.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasi perangkat lunak berisi keterangan tentang implementasi dari perancangan perangkat lunak.

5.1.1 Asumsi-asumsi Baru

Dalam perancangan Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini ditemukan asumsi-asumsi baru yang menjadi hal yang harus diperhatikan dalam perancangan program. Asumsi-asumsi tersebut yaitu :

1. Tampilan dibuat semenarik mungkin agar menarik minat anak-anak untuk menjalankan program. Latar tiap menu dibuat berbeda dengan animasi dan gambar-gambar yang berbeda.

2. Untuk mendukung program diperlukan musik agar program menjadi lebih menarik dan anak-anak tidak cepat bosan menjalankan program. Didalam Alat Bantu Ajar Matematika ini terdapat lagu anak-anak seperti Libur Telah Tiba, Balon Udara, dan Paman Datang.
3. Ilustrasi gambar dibuat semenarik mungkin agar semakin membuat anak-anak tertarik akan program Alat Bantu Ajar Matematika ini.

5.1.2 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem dalam pembuatan program Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini terbagi atas :

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam mengoperasikan Alat Bantu Ajar Matematika ini adalah :

- a. Processor II 533 Mhz atau sekelasnya
- b. RAM 64 Mb (128 Mb disarankan)
- c. Ruang Harddisk kosong minimal 100 Mb
- d. Monitor dengan resolusi layar 800 X 600 *high color* atau lebih
- e. *Mouse* dan *Keyboard*
- f. *Sound card*
- g. *Speaker*

2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Sistem operasi yang digunakan yaitu sistem operasi Windows
- b. Macromedia Flash MX sebagai *software* pengembang program
- c. Adobe Photoshop CS sebagai *software* untuk mengolah gambar

- d. Swish Max sebagai *software* untuk membuat animasi teks
- e. Cool Edit Pro 2.0 sebagai *software* untuk mengolah musik yang akan digunakan pada program

5.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem terdiri dari implementasi menu-menu yang ada pada program.

5.2.1 Implementasi Menu Utama

Form ini sebagai pengendali form lain. Dimana pemanggilan form dilakukan di form ini. Namun sebelum menu utama muncul, terlebih dahulu dilayar monitor akan tampil menu awal untuk memilih memulai program atau keluar dari program. Tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1 Tampilan Menu Awal

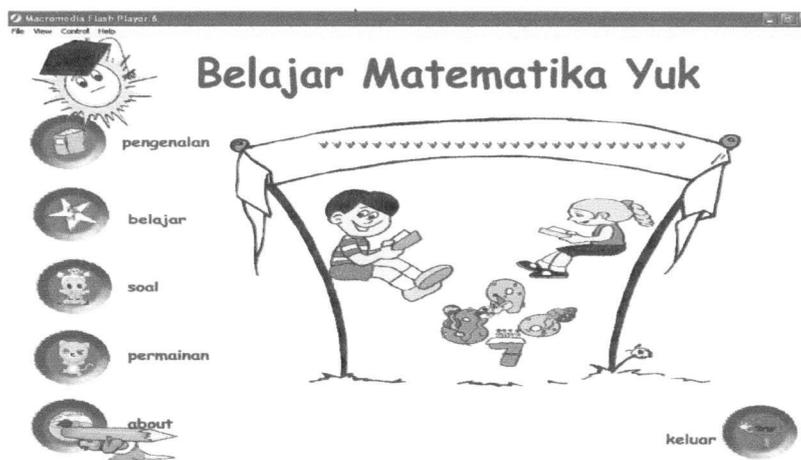
Penggalan script untuk tampilan menu awal dapat dilihat dibawah ini :

```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.1 Tampilan Menu Awal

Setelah *user* memilih tombol mulai maka form menu utama akan muncul.

Bentuk tampilan menu utama adalah sebagai berikut :



Gambar 5.2 Tampilan Menu Utama

Penggalan script untuk menu utama dapat dilihat dibawah ini :

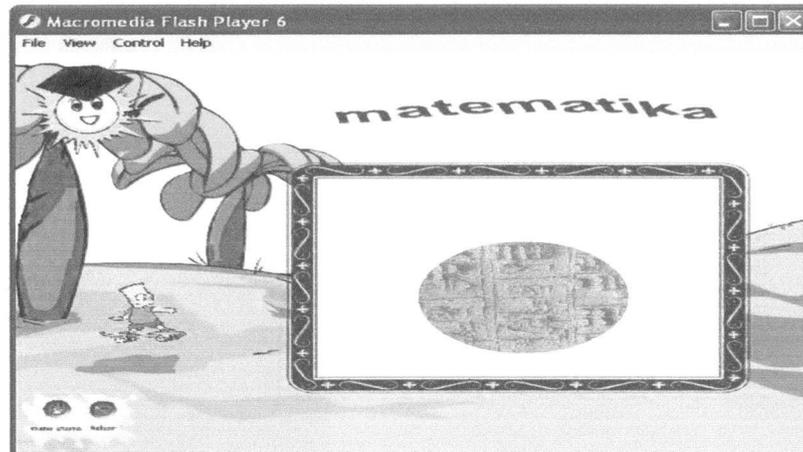
```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.2 Tampilan Menu Utama

Pada menu utama terdapat 6 tombol yaitu tombol pengenalan yang berfungsi untuk membuka menu pengenalan, tombol belajar untuk menuju menu belajar, tombol soal untuk menuju menu soal, tombol permainan untuk menuju menu permainan, tombol about untuk menuju menu profil, dan tombol keluar untuk keluar dari program.

5.2.2 Implementasi Menu Pengenalan

Form menu pengenalan ini berisi penjelasan tentang sejarah singkat matematika, sejarah munculnya bilangan, serta sejarah awal mulanya manusia mengenal matematika secara sederhana. Bentuk tampilan dari menu pengenalan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.3 Tampilan Menu Pengenalan

Penggalan script untuk menu pengenalan dapat dilihat dibawah ini :

```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.3 Menu Pengenalan

Pada menu pengenalan terdapat dua tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk masuk ke menu utama dan tombol keluar untuk mengakhiri program.

5.2.3 Implementasi Menu Belajar

Form ini berisi tombol tombol untuk menuju ke pilihan menu belajar. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.4 Tampilan Menu Belajar

Penggalan script dari menu belajar dapat dilihat di bawah ini :

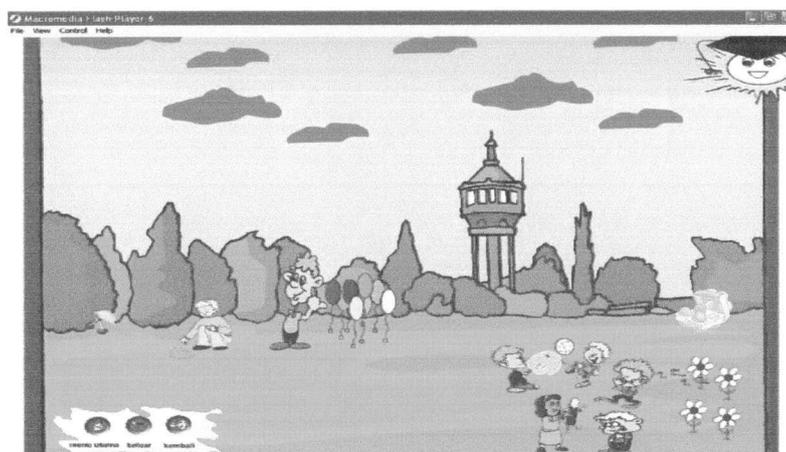
```
fscommand("fullscreen","true");
```

Script 5.4 Menu Belajar

Pada menu belajar ini terdapat 5 pilihan gambar yang apabila dipilih oleh *user* maka akan menuju ke 5 pilihan menu belajar yaitu :

1. Menu Belajar Bilangan

Form menu belajar bilangan akan muncul apabila *user* memilih tombol berupa gambar bilangan. Bentuk tampilan dari menu belajar bilangan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.5 Tampilan Menu Belajar Bilangan

Penggalan script untuk menu belajar bilangan dapat dilihat dibawah ini :

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

Script 5.5 Menu Belajar Bilangan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

2. Menu Belajar Pecahan

Form menu belajar pecahan akan muncul apabila *user* memilih tombol berupa gambar ayam. Menu belajar pecahan berisi pengenalan pada pecahan dasar dan sederhana serta penjelasan tentang operasi matematika dasar pada pecahan. Bentuk tampilan dari menu belajar pecahan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.6 Tampilan Menu Belajar Pecahan

Penggalan script untuk menu belajar pecahan dapat dilihat dibawah ini :

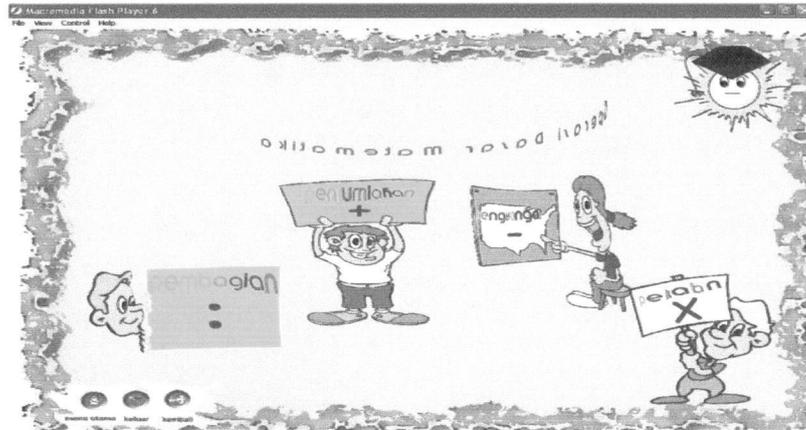
```
fscommand("fullscreen","true");
```

Script 5.6 Menu belajar pecahan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

3. Menu Belajar Operasi Dasar Matematika

Form menu belajar operasi dasar matematika akan muncul apabila *user* memilih gambar anak yang sedang belajar. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.7 Tampilan Menu Belajar Operasi Dasar Matematika

Penggalan Script untuk menu belajar operasi dasar matematika dapat dilihat dibawah ini :

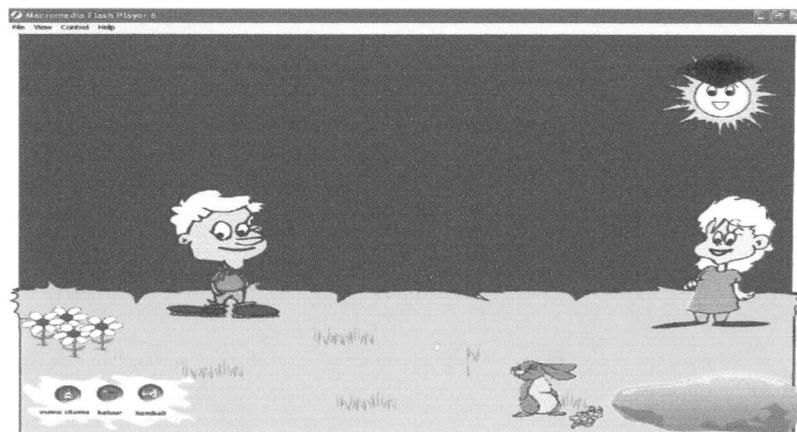
```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.7 Menu Belajar Operasi Dasar Matematika

Pada form menu belajar operasi dasar matematika ini terdapat 4 pilihan menu yaitu :

a. Menu Penjumlahan

Form menu penjumlahan akan muncul apabila *user* memilih tombol bertuliskan penjumlahan. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.8 Tampilan Menu Penjumlahan

Penggalan script untuk menu penjumlahan dapat dilihat dibawah ini :

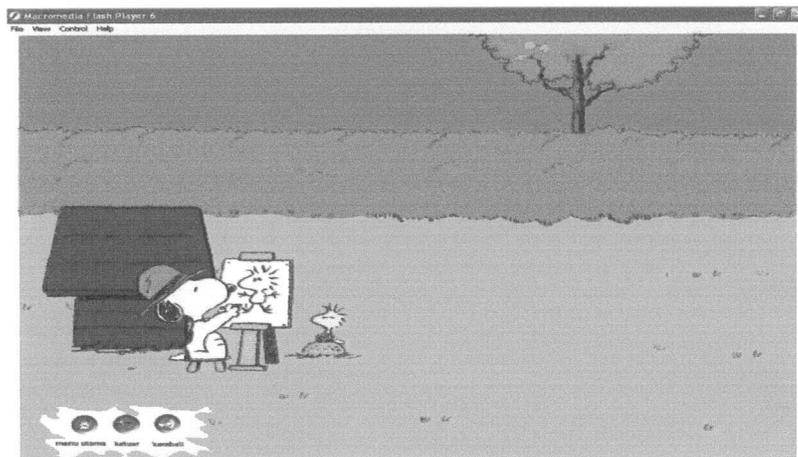
```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.8 Menu penjumlahan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

b. Menu Pengurangan

Form menu pengurangan akan muncul setelah *user* memilih tombol bertuliskan pengurangan. Menu pengurangan berisi penjelasan tentang tata cara pengurangan bilangan pada matematika, mulai dari bilangan satuan sampai pada bilangan puluhan. Bentuk tampilan dari menu operasi dasar pengurangan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.9 Tampilan Menu Pengurangan

Penggalan script untuk menu pengurangan dapat dilihat dibawah ini :

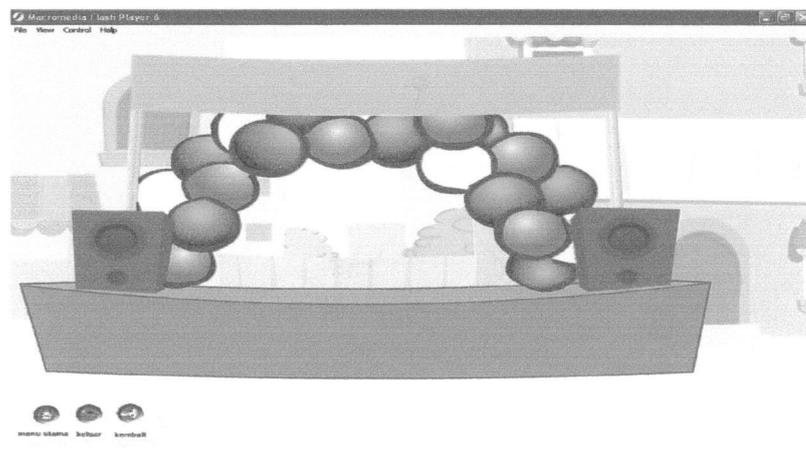
```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.9 Menu Pengurangan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

c. Menu Perkalian

Form menu perkalian akan muncul apabila *user* memilih tombol bertuliskan perkalian. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.10 Tampilan Menu Perkalian

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

Penggalan script untuk menu perkalian dapat dilihat dibawah ini :

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

Script 5.10 Menu Perkalian

d. Menu Pembagian

Form menu pembagian akan muncul apabila *user* memilih tombol bertuliskan pembagian. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.11 Tampilan Menu Pembagian

Penggalan script untuk menu pembagian dapat dilihat dibawah ini :

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

Script 5.11 Menu Pembagian

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali menuju menu belajar.

4. Menu Belajar Jam

Form belajar jam akan muncul apabila *user* memilih gambar jam pada menu belajar. Menu belajar jam berisi penjelasan tentang cara membaca jam dan tentang fungsi jarum panjang dan jarum pendek pada jam. Pada menu ini juga diberikan penjelasan singkat tentang jumlah jam dalam sehari. Bentuk tampilan dari menu belajar jam ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.12 Tampilan Menu Belajar Jam

Penggalan script untuk menu belajar jam ini dapat dilihat dibawah ini :

```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.12 Menu Belajar Jam

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

5. Menu Belajar Mata Uang

Form menu belajar mata uang akan muncul apabila *user* memilih gambar mata uang. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.13 Tampilan Menu Belajar Mata Uang

Penggalan script untuk menu belajar mata uang dapat dilihat dibawah ini :

```
fcommand("fullscreen","true");
```

Script 5.13 Menu Belajar Mata Uang

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu belajar.

5.2.4 Implementasi Menu Soal

Form ini berisi tombol-tombol berupa gambar untuk memilih salah satu dari 4 menu soal yang disediakan. Bentuk tampilan dari form ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.14 Tampilan Menu Soal

Penggalan script untuk menu soal dapat dilihat dibawah ini :

```
fcommand("fullscreen","true");
```

Script 5.14 Menu Soal

Pada form menu soal ini terdapat 4 tombol berupa gambar yang apabila dipilih akan menuju ke form sebagai berikut :

1. Menu Soal Bilangan

Form menu soal bilangan akan muncul apabila *user* memilih gambar gurita. Menu ini berisi soal-soal tentang bilangan dimana user diminta menyebutkan nilai bilangan yang tertera pada soal yang diberikan. Bentuk tampilan dari menu soal bilangan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.15 Tampilan Menu Soal Bilangan

Penggalan script untuk tampilan menu soal dapat dilihat dibawah ini :

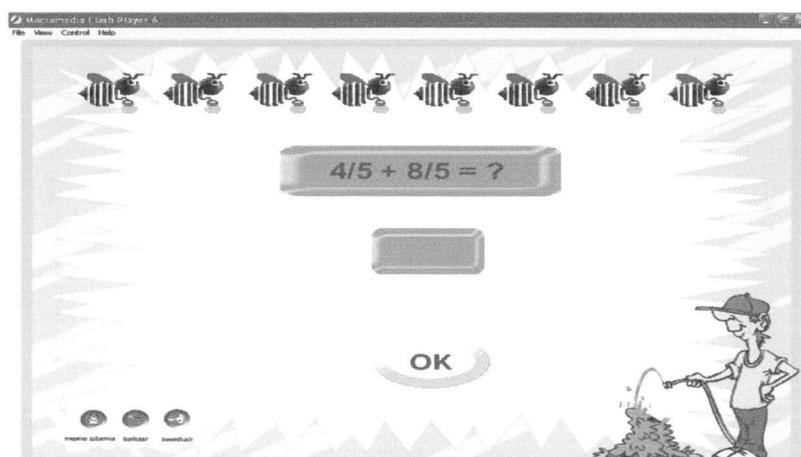
```
function set_soal(next_soal){
    var set_nilai          = random(10);
    pertanyaan.text       = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text     = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next._visible    = 0;
    hint_jawaban._visible = 0;
    teksslh._visible     = 0;
    input._visible       = 1;
    input1._visible      = 1;
    input2._visible      = 0;
    benar._visible       = 0;
    salah._visible       = 0;
    btn_ok._visible      = 1;
    btn_ok1._visible     = 0;
    jawaban.text         = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban        = jawaban.text;
    var hasiljawaban      = hint_jawaban.text;
    var setnilai          = nilai_1.text;
    if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){}
```

Script 5.1 Menu Soal

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

2. Menu Soal Pecahan

Form menu soal pecahan akan muncul apabila *user* memilih gambar tiram. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.16 Tampilan Menu Soal Pecahan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

Penggalan script untuk menu soal pecahan

```
function set_soal(next_soal){
    var set_nilai          = random(10);
    pertanyaan.text       = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text     = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next._visible    = 0;
    hint_jawaban._visible = 0;
    teksslh._visible     = 0;
    input._visible       = 1;
    input1._visible      = 1;
    input2._visible      = 0;
    benar._visible       = 0;
    salah._visible       = 0;
}
```

```

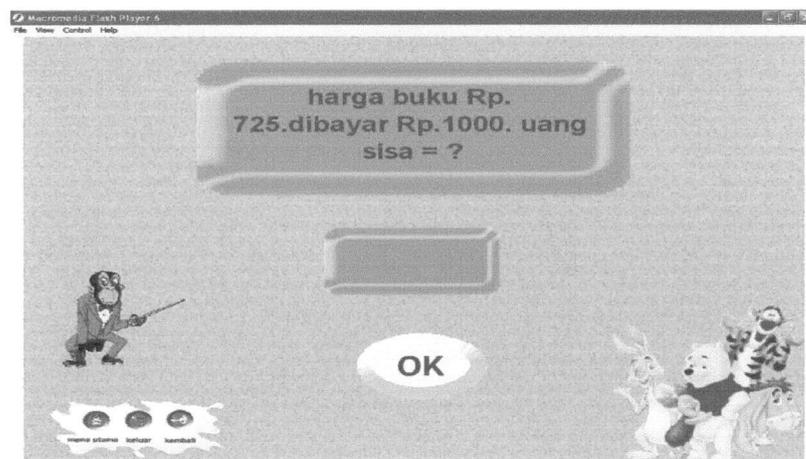
btn_ok._visible      = 1;
    btn_ok1._visible = 0;
    jawaban.text      = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban      = jawaban.text;
    var hasiljawaban    = hint_jawaban.text;
    var setnilai        = nilai_1.text;
    if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){
    }
}

```

Script 5.16 Menu Soal Pecahan

3. Menu Soal Mata Uang

Form menu soal mata uang akan muncul apabila *user* memilih gambar kuda laut. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.17 Tampilan Menu Soal Mata Uang

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

Penggalan script untuk menu soal mata uang dapat dilihat dibawah ini :

```

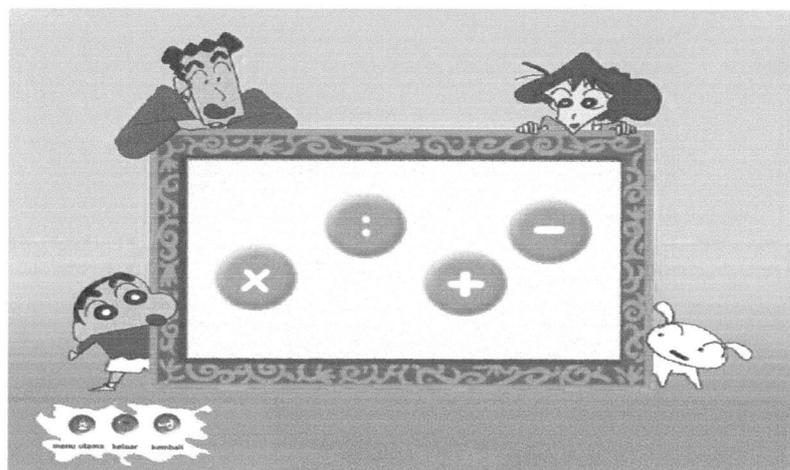
function set_soal(next_soal){
    var set_nilai          = random(10);
    pertanyaan.text       = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text     = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next._visible    = 0;
    hint_jawaban._visible = 0;
    teksslh._visible     = 0;
    input._visible        = 1;
    input1._visible       = 1;
    input2._visible       = 0;
    benar._visible        = 0;
    salah._visible        = 0;
    btn_ok._visible       = 1;
    btn_ok1._visible      = 0;
    jawaban.text          = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban        = jawaban.text;
    var hasiljawaban      = hint_jawaban.text;
    var setnilai          = nilai_1.text;
    if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){
    }
}

```

Script 5.17 Menu Soal Mata Uang

4. Menu Soal Operasi Dasar Matematika

Form menu soal operasi dasar matematika akan muncul apabila *user* memilih gambar keping. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.18 Tampilan Menu Soal Operasi Dasar Matematika

Penggalan script untuk menu soal operasi dasar matematika dapat dilihat dibawah ini :

```
fsccommand("fullscreen","true");
```

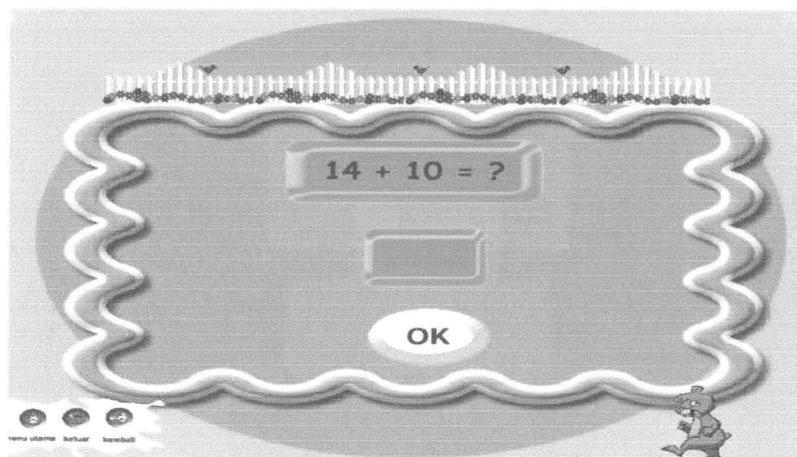
Script 5.18 Menu Soal Operasi Dasar Matematika

Pada menu ini terdapat tiga buah tombol, yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

Pada menu ini juga terdapat 4 pilihan menu, yaitu :

a. Menu Penjumlahan

Form menu penjumlahan akan muncul apabila *user* memilih tombol bertanda "+". Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.19 Tampilan Menu Soal Operasi Penjumlahan

Penggalan script untuk menu soal operasi penjumlahan dapat dilihat dibawah ini :



```

function set_soal(next_soal){
    var set_nilai          = random(10);
    pertanyaan.text       = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text     = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next_visible     = 0;
    hint_jawaban._visible = 0;
    teksslh._visible     = 0;
    input._visible        = 1;
    input1._visible       = 1;
    input2._visible       = 0;
    benar._visible        = 0;
    salah._visible        = 0;
    btn_ok_visible        = 1;
    btn_ok1._visible      = 0;
    jawaban.text          = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban        = jawaban.text;
    var hasiljawaban      = hint_jawaban.text;
    var setnilai          = nilai_1.text;
    if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){
    }
}

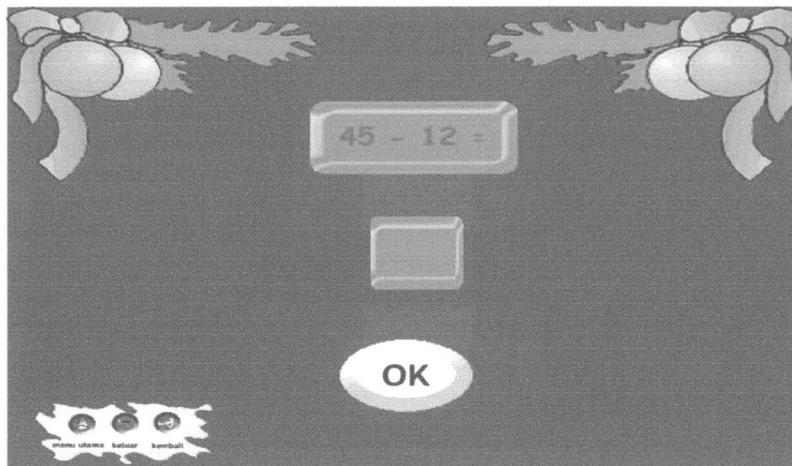
```

Script 5.18 Menu Soal Operasi Penjumlahan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

b. Menu Pengurangan

Form menu pengurangan akan muncul apabila *user* memilih tombol bertanda “-”. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.19 Tampilan Menu Soal Operasi Pengurangan

Penggalan script untuk menu soal operasi pengurangan dapat dilihat dibawah ini :

```
function set_soal(next_soal){
    var set_nilai                = random(10);
    pertanyaan.text              = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text           = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next._visible           = 0;
    hint_jawaban._visible       = 0;
    teksslh._visible            = 0;
    input._visible               = 1;
    input1._visible             = 1;
    input2._visible             = 0;
    benar._visible              = 0;
    salah._visible              = 0;
    btn_ok._visible             = 1;
    btn_ok1._visible            = 0;
    jawaban.text                 = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban              = jawaban.text;
    var hasiljawaban            = hint_jawaban.text;
    var setnilai                = nilai_1.text;
    if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){
    }
}
```

Script 5.18 Menu Soal Operasi Pengurangan

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

c. Menu Perkalian

Form menu penjumlahan akan muncul apabila *user* memilih tombol bertanda “x”. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.19 Tampilan Menu Soal Operasi Perkalian

Penggalan script untuk menu soal operasi perkalian dapat dilihat dibawah ini :

```
function set_soal(next_soal){
    var set_nilai          = random(10);
    pertanyaan.text       = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text     = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next_visible     = 0;
    hint_jawaban._visible = 0;
    teksslh._visible     = 0;
    input._visible       = 1;
    input1._visible      = 1;
    input2._visible      = 0;
    benar._visible       = 0;
    salah._visible       = 0;
}
```

```

btn_ok._visible      = 1;
    btn_ok1._visible  = 0;
    jawaban.text      = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban    = jawaban.text;
    var hasiljawaban  = hint_jawaban.text;
    var setnilai      = nilai_1.text;
if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){
}
}

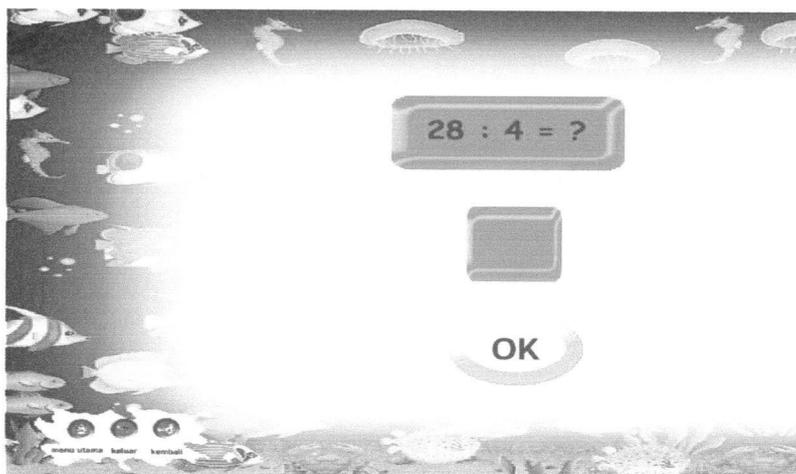
```

Script 5.18 Menu Soal Operasi Perkalian

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

d. Menu Pembagian

Form menu pembagian akan muncul apabila *user* memilih tombol bertanda “:”. Bentuk tampilannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5.19 Tampilan Menu Soal Operasi Pembagian

Penggalan script untuk menu soal operasi pembagian dapat dilihat dibawah ini :

```

function set_soal(next_soal){
    var set_nilai          = random(10);
    pertanyaan.text       = ditanya[next_soal][set_nilai];
    hint_jawaban.text     = dijawab[next_soal][set_nilai];
    btn_next._visible    = 0;
    hint_jawaban._visible = 0;
    teksslh._visible     = 0;
    input._visible        = 1;
    input1._visible       = 1;
    input2._visible       = 0;
    benar._visible        = 0;
    salah._visible        = 0;
    btn_ok._visible       = 1;
    btn_ok1._visible      = 0;
    jawaban.text          = "";
}
function cek_jawaban(){
    var cekjawaban        = jawaban.text;
    var hasiljawaban      = hint_jawaban.text;
    var setnilai          = nilai_1.text;
    if(cekjawaban.toLowerCase() == hasiljawaban.toLowerCase()){
    }
}

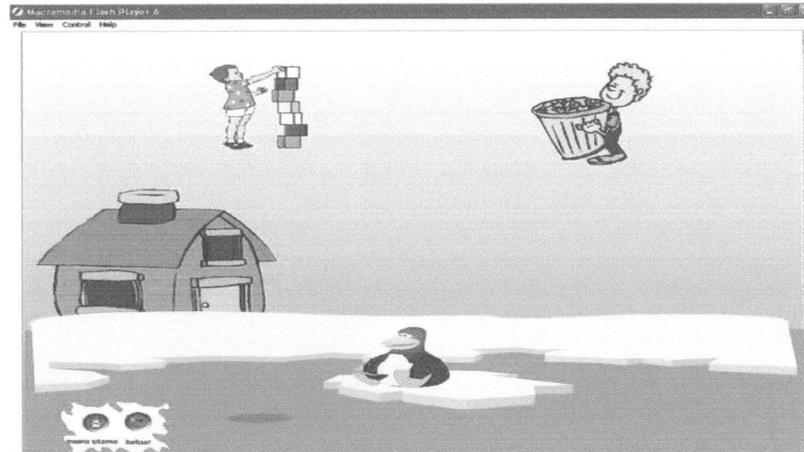
```

Script 5.18 Menu Soal Operasi Pembagian

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu soal.

5.2.5 Implementasi Menu Permainan

Form menu permainan akan muncul setelah tombol permainan pada menu utama dipilih oleh *user*. Pada menu permainan berisi dua pilihan permainan yaitu permainan tangkap bilangan dan permainan puzzle. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.19 Tampilan Menu Permainan

Penggalan script untuk menu permainan adalah sebagai berikut :

```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.19 Menu Permainan

Pada form menu permainan ini terdapat 2 pilihan gambar yang apabila dipilih maka *user* akan menuju ke menu sebagai berikut :

1. Menu Utama Puzzle

Form menu utama puzzle akan muncul setelah *user* memilih tombol berupa gambar anak sedang menyusun balok pada layar. Pada menu utama puzzle ini *user* dapat memilih salah satu dari sepuluh gambar yang telah disediakan untuk memulai permainan puzzle. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



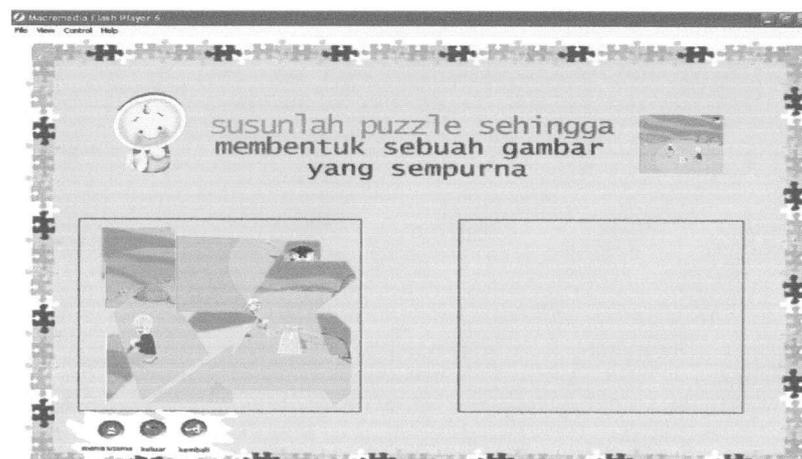
Gambar 5.20 Tampilan Menu Utama Puzzle

Penggalan script untuk menu utama puzzle adalah sebagai berikut :

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

Script 5.20 Menu Utama Puzzle

Pada menu utama puzzle ini terdapat 10 pilihan gambar yang apabila dipilih oleh user akan menuju ke permainan puzzle sesuai dengan gambar yang dipilih. Salah satu contoh tampilan dari menu tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 5.21 Menu puzzle

Penggalan script untuk tampilan menu soal dapat dilihat dibawah ini :

```

for (i in _root) {
    if (i.indexOf("target")!=-1) {
        piecesLeft++;
    }
    else if (i.charAt(0)=="p") {
        _root[i].onPress = function() {
            this.swapDepths(++_root.currentTop);
            startDrag(this);
        }

        _root[i].onRelease = _root[i].onReleaseOutside = function() {
            stopDrag ();
        }

        var target_mc = _root[this._name+"target"];

        if (eval(this._droptarget) == target_mc) {
            this._x = target_mc._x;
            this._y = target_mc._y;
            this.enabled = false;
            if(--_root.piecesLeft==0)
                gotoandplay(2);
        }
    }
}

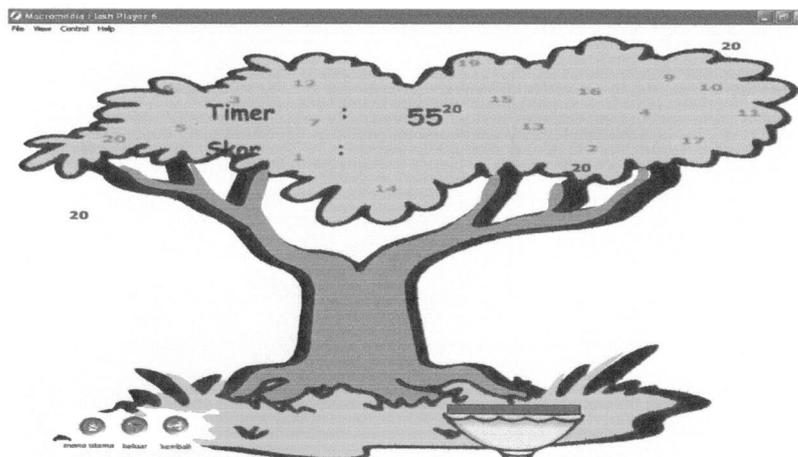
```

Script 5.21 Tampilan Menu Puzzle

Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu permainan.

2. Menu Tangkap Bilangan

Form tangkap bilangan akan muncul apabila *user memilih* tombol berupa gambar anak yang sedang memegang keranjang. Adapun tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.22 Tampilan Menu Tangkap Bilangan

Penggalan script untuk tampilan menu soal dapat dilihat dibawah ini :

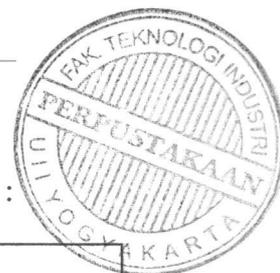
```

var i = 0;
function buatsatu() {
    var satu_mc = attachmovie("satu_id", "satu"+i, i);
    satu_mc._x = math.round(math.random()*(stagewidth-
satu_mc._width))+satu_mc._width;
    satu_mc._y = satu_mc.height;
    satu_mc.onenterframe = satujatuh;
    i++;
}

function satujatuh() {
    this._y += satuspeed;
    if (this.hittest(ember_mc.hit_mc)) {
        if (this._visible) {
            --_global.score;
        }
        _root.display_score = _global.score;
        this._visible = false;
        delete this;
    } else if (this._y > (stageheight-50)) {
        this._visible = false;
        delete this;
    }
}
var gameinterval = setInterval(buatsatu, 5000);

```

Script 5.22 Menu Tangkap Bilangan



Pada menu ini terdapat tiga tombol yaitu tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke menu utama, tombol keluar untuk keluar dari program, dan tombol kembali untuk kembali ke menu permainan.

5.2.6 Implementasi Menu Penulis

Form menu penulis akan muncul setelah *user* memilih tombol *about*. Menu ini berisi identitas penulis dan informasi tentang program. Bentuk tampilan dari menu ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5.23 Tampilan Menu Penulis

Penggalan script untuk menu penulis adalah sebagai berikut :

```
fsccommand("fullscreen","true");
```

Script 5.23 Menu Penulis

Pada menu ini terdapat tombol *ok* yang apabila dipilih akan kembali ke menu utama.

BAB VI

ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

Dalam tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat. Dengan pengujian ini diharapkan tingkat kesalahan program dapat dikurangi bahkan tidak ada sama sekali.

Pengujian kinerja sistem berfungsi untuk mengetahui apakah alat bantu ajar matematika yang telah dibuat telah sesuai dengan perancangan awal.

6.1 Analisis Kinerja Sistem Berdasarkan CAI

Tahap ini perlu dilakukan agar diketahui apakah sistem yang telah dibuat telah sesuai dengan standar CAI yang menjadi dasar dalam pembuatan sistem.

Dua hal utama yang dilakukan oleh program Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini adalah memberikan hal sebagai berikut :

1. Penjelasan (*tutorial*)

Penjelasan atau tutorial sangat penting dalam sebuah alat bantu ajar, karena dengan adanya penjelasan dalam sebuah alat bantu ajar materi yang diberikan akan lebih jelas dan mudah diterima oleh pengguna. Pada alat Bantu Ajar Matematika ini diberikan penjelasan materi demi materi dengan singkat dan jelas sehingga mudah dipahami bagi anak-anak sebagai sasaran dari program ini.

2. Permainan

Didalam sebuah alat bantu ajar, permainan sangatlah mendukung keberhasilannya. Karena dengan adanya permainan pengguna dimana

dalam hal ini adalah anak-anak akan menjadi semakin tertarik untuk menjalankan program. Didalam Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini terdapat dua permainan yang dapat mengurangi tingkat kejenuhan pengguna dalam menjalankan program.

6.2 Uji Coba Kinerja Sistem Terhadap Anak-Anak

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan tujuan awal pembuatan sistem yaitu membantu anak-anak dalam mempelajari matematika dasar secara mudah dan menyenangkan.

Untuk itu, maka dilakukan pengujian kinerja sistem langsung kepada sasaran utama sistem yaitu anak-anak usia 6-9 tahun.

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem telah dapat memberikan sebuah contoh media baru dalam dunia pembelajaran anak-anak.
2. Anak-anak yang telah menggunakan sistem dapat lebih baik dalam memahami matematika daripada sebelumnya yang hanya sekedar membaca dan mendengarkan penjelasan dari orangtua dan guru di sekolah
3. Anak-anak sedikit demi sedikit menjadi tertarik untuk belajar matematika dan mulai menyukai pelajaran matematika
4. Bermain sambil belajar yang diberikan pada sistem merupakan salah satu teknik yang dapat menarik minat anak untuk menggunakan sistem ini

6.3 Perbandingan Sistem

Perbandingan sistem merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan didalam tahap analisis, karena disinilah penulis bisa membandingkan sistem yang telah dibuat dengan sistem yang telah ada sebelumnya. Sehingga penulis bisa mengetahui apa saja kelebihan dan kekurangan dari sistem yang telah dibuatnya.

Dalam hal ini, penulis membandingkan Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini dengan *Mathematics With Pipo* produksi Cibab Multimedia.

6.3.1 Perbandingan Tampilan Menu Utama

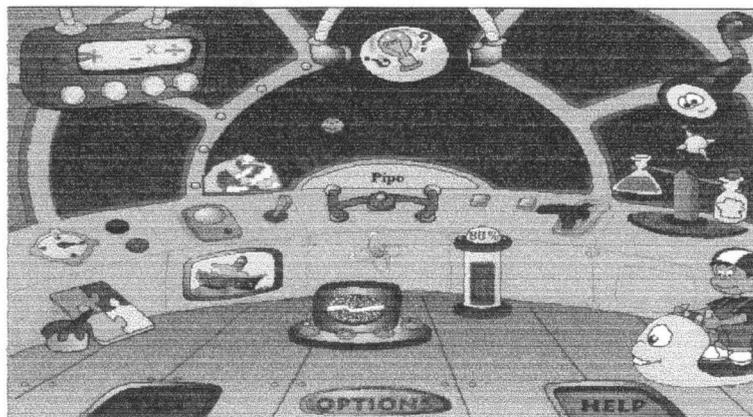
Pada Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini, tampilan menu utamanya terdiri dari 6 tombol yaitu tombol pengenalan untuk menuju ke menu pengenalan, tombol belajar untuk menuju ke menu belajar, tombol soal untuk menuju ke menu soal, tombol permainan untuk menuju ke menu permainan, tombol *about* untuk menuju ke menu profil, dan tombol keluar untuk mengakhiri program.

Berikut tampilan dari menu utama pada Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX :



Gambar 6.1 Tampilan Menu Utama

Berikut ini adalah tampilan menu utama dari *Mathematics with Pipo* :

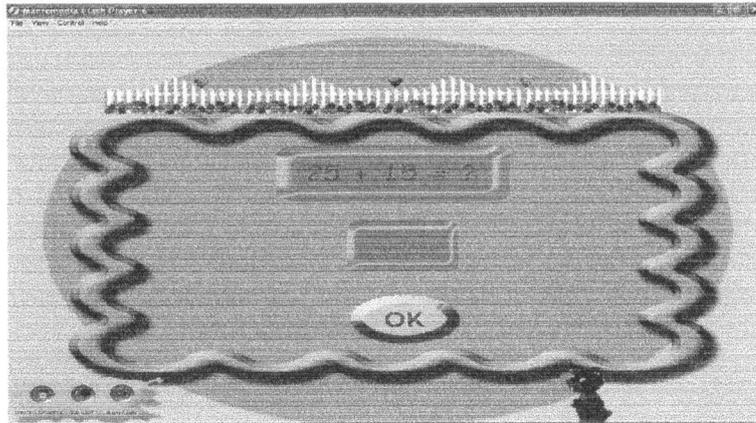


Gambar 6.2 Tampilan Menu Utama

6.3.2 Perbandingan Tampilan Menu Soal

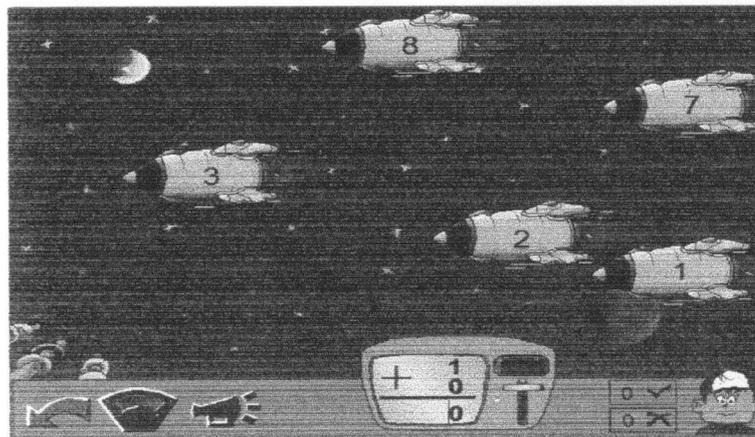
Pada Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini menu soalnya terdiri dari enam buah tombol, yaitu tombol menu utama untuk menuju ke menu utama, tombol bilangan untuk menuju ke soal bilangan, tombol pecahan untuk membuka soal pecahan, tombol mata uang untuk membuka soal mata uang, tombol operasi dasar matematika untuk menuju ke soal operasi dasar matematika, dan tombol keluar untuk mengakhiri program.

Berikut adalah tampilan dari menu soal pada Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini :



Gambar 6.3 Tampilan Menu Soal

Sedangkan tampilan menu soal pada *Mathematics With Pipo* adalah sebagai berikut :



Gambar 6.4 Tampilan Menu Soal

Pada tabel berikut ini dapat kita lihat perbandingan kedua alat bantu ajar ini secara lengkap :

Tabel 6.1 Tabel Perbandingan Sistem

Perbandingan	Alat Bantu Ajar Matematika	<i>Mathematics With Pipo</i>
Desain	Menarik dan atraktif	idem
Gambar	Banyak	idem
Animasi	Ada di setiap tampilan menu	idem
Musik	Ada di setiap tampilan menu	idem
Materi	Matematika dasar	idem
Permainan	Ada dua jenis permainan	Tidak ada permainan
Tutorial	Ada tutorial tentang materi	Tidak ada

Sehingga dari tabel dapat kita tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tampilan pada kedua sistem sudah menarik dan atraktif, disertai musik dan animasi yang berbeda pada setiap tampilan menu.
2. Kelebihan pada Alat Bantu Ajar Matematika dengan Macromedia Flash MX ini adalah mengikutsertakan tutorial atau penjelasan materi yaitu matematika secara singkat dan jelas serta mengikutsertakan permainan didalamnya, sehingga dapat mengurangi kejenuhan. Sedangkan pada *Mathematics With Pipo* tidak ada menu tutorial dan permainan.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan serangkaian pengujian dan memperhatikan seluruh proses yang terjadi di dalam perancangan sistem, maka dapat disimpulkan bahwa Alat Bantu Ajar Matematika Dengan Macromedia Flash MX ini sudah berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan awal. Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat Bantu Ajar Matematika ini memberikan tutorial mengenai matematika dasar seperti operasi dasar matematika, pengenalan jam, pengenalan mata uang, pengenalan bilangan satuan sampai ratusan serta pengenalan pecahan.
2. Alat Bantu Ajar sangat diperlukan saat ini karena selain mempermudah dalam belajar juga dapat semakin menarik minat anak-anak sebagai sasarannya dalam menguasai komputer sehingga dapat mengoperasikan program alat bantu ajar ini.
3. Dengan adanya Alat Bantu Ajar Matematika ini diharapkan anak-anak tidak lagi menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan dan membosankan, karena matematika sudah disajikan dalam bentuk yang berbeda berupa gambar dan animasi sehingga anak-anak diajak bermain sambil belajar.

7.2 Saran

Dalam penelitian ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dari sistem yang dibuat, oleh karena itu agar Alat Bantu Ajar Matematika ini dapat berjalan dengan baik, maka disarankan :

1. Aplikasi program dalam skripsi ini masih perlu banyak pengembangan. Terutama menu belajar yang tidak hanya menampilkan penjelasan berupa gambar dan suara saja, namun juga menampilkan penjelasan yang disertai dengan animasi sehingga pengguna dapat lebih memahami maksud yang hendak disampaikan oleh program.
2. Dalam hal menu soal juga penulis menyadari masih banyak kekurangan, diharapkan pada menu soal dirancang lebih atraktif lagi dan soal-soal yang diberikan juga lebih beragam dan berbentuk soal cerita sehingga anak-anak sebagai pengguna dapat ikut didalam cerita dan materi yang diberikanpun akan lebih cepat diingat oleh anak-anak.

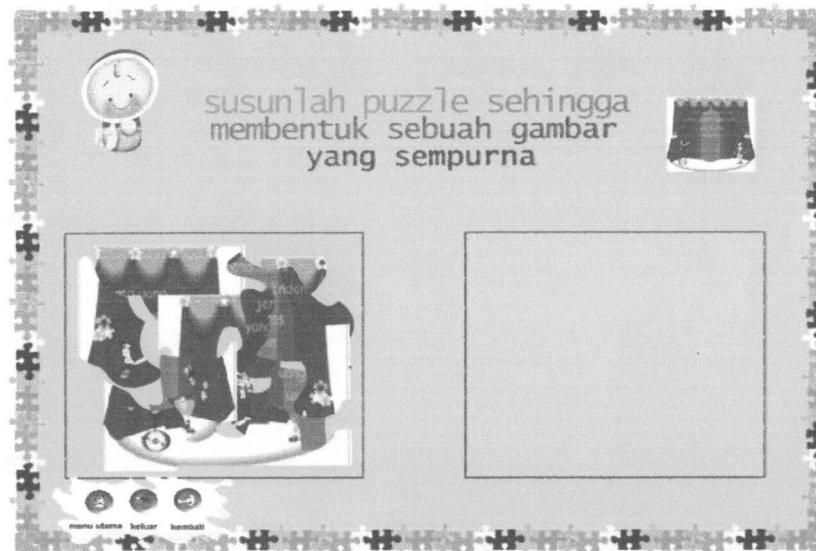
DAFTAR PUSTAKA



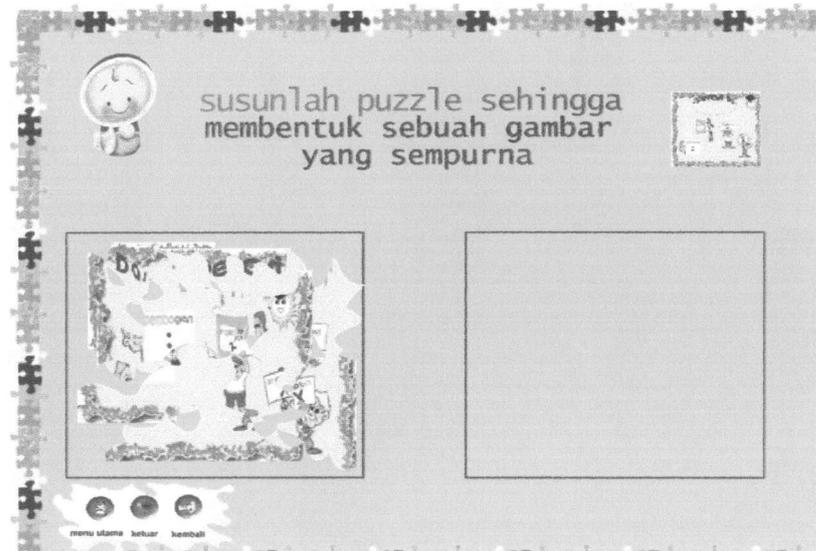
- [GHA85] Ghalia Indonesia. *Ensiklopedia Matematika*. Jakarta. Ghalia Indonesia. 1985.
- [HIA06] Hiasinta Sintawati. *Mudah Dipelajari Berhitung*. Batam. Karisma Publishing Group. 2006.
- [JOG95] Jogiyanto, H.M. *Analisis Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta. Andi Offset. 1995
- [RHI00] Rhiza. *Pengembangan aplikasi telajar*,
<http://www.unhas.ac.id/~rhiza/palu/diskette-6/tele-ajar.doc>, diakses tanggal 28 Januari 2006
- [SUL00] Sulardi. *Pandai Berhitung Matematika Untuk Sekolah Dasar Kelas 2*. Jakarta. Penerbit Erlangga. 2000.
- [SUT03] Sutopo, A. H. *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta. Graha Ilmu. 2003.
- [TUM04] Tumilisar, Patricia, <http://tpj.bpkpenabur.or.id/index.php>, diakses tanggal 28 Januari 2006

LAMPIRAN

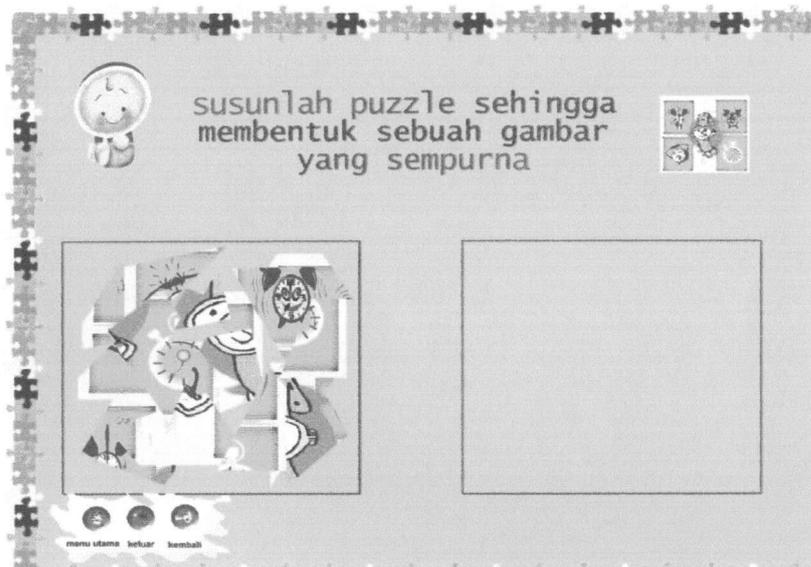
Tampilan Menu Puzzle 1



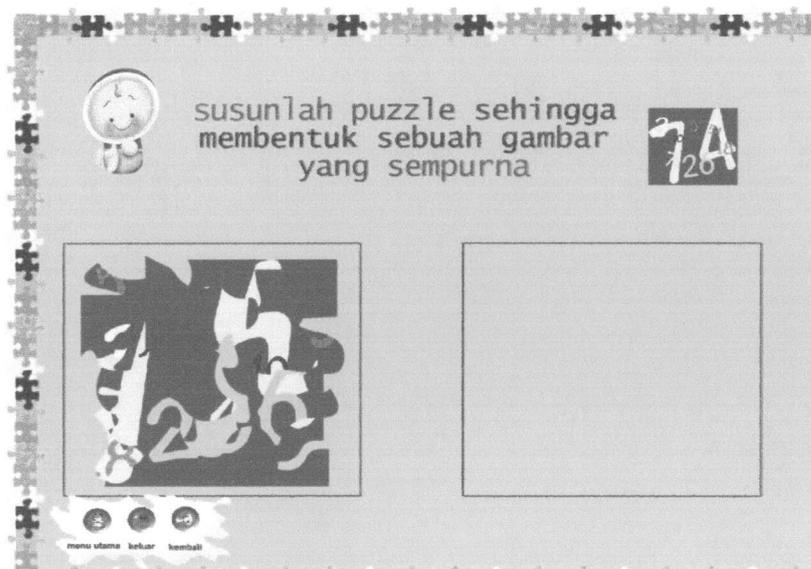
Tampilan Puzzle 2



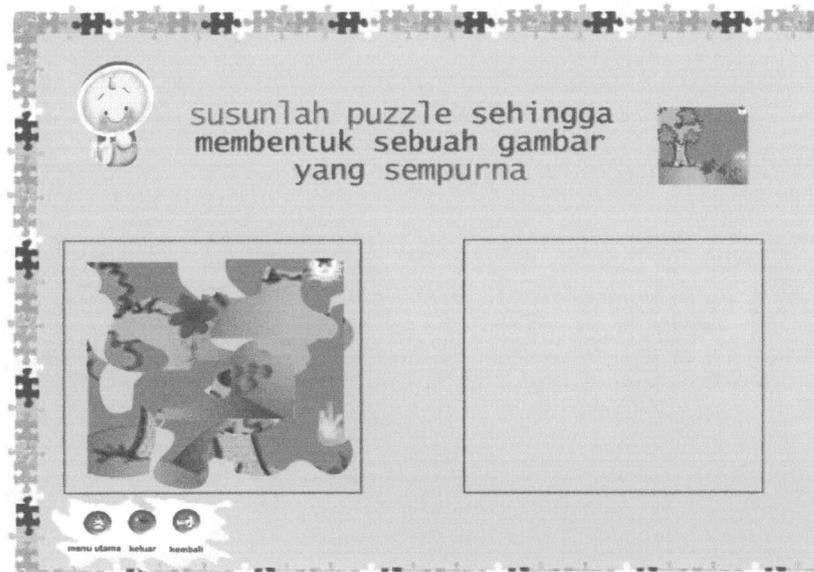
Tampilan Puzzle 3



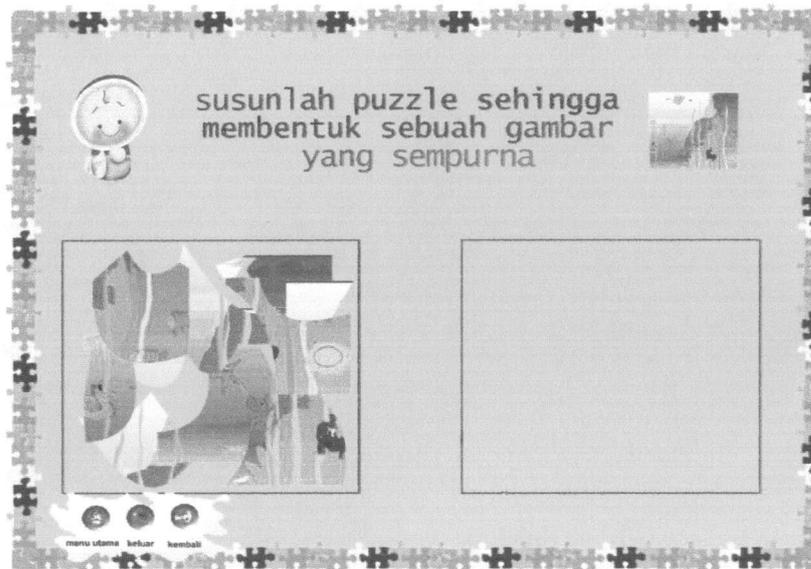
Tampilan Puzzle 4



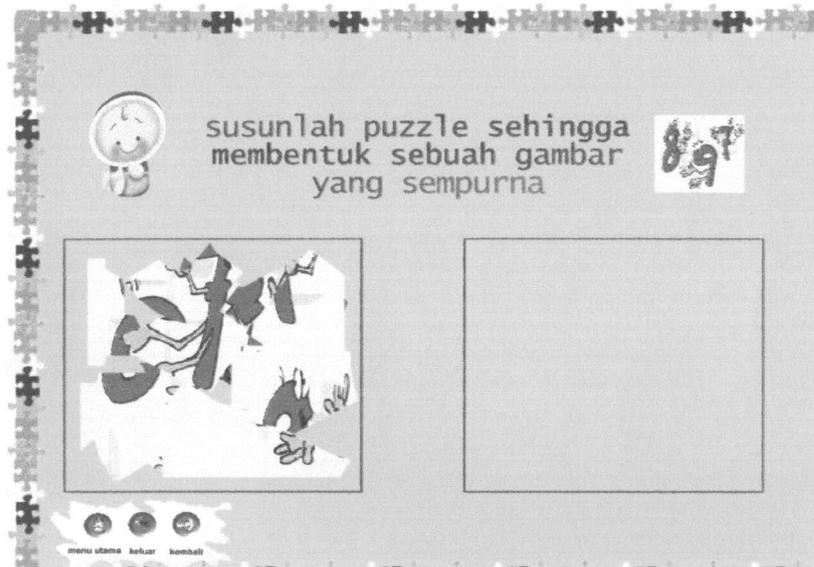
Tampilan Puzzle 5



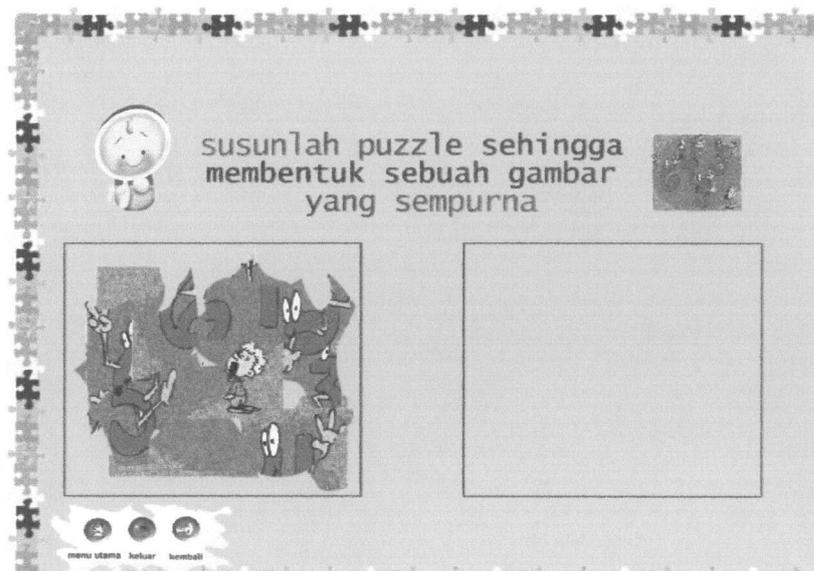
Tampilan Puzzle 6



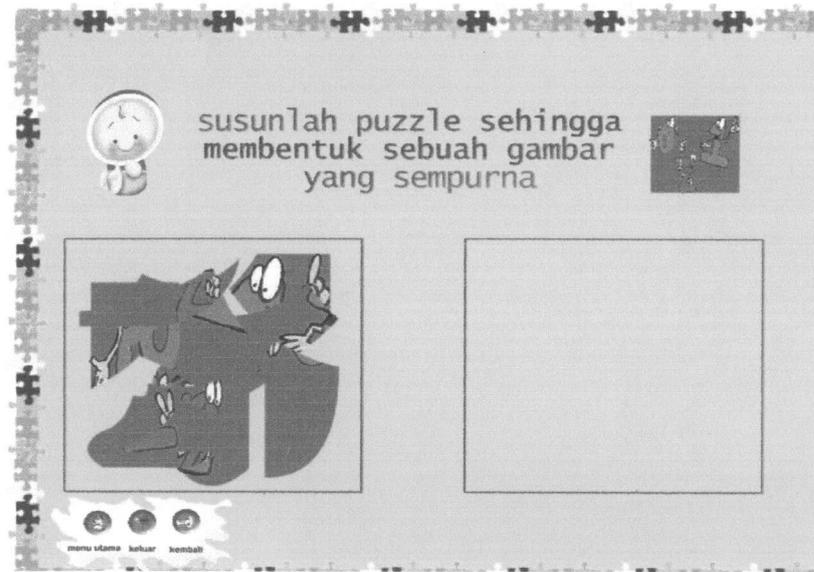
Tampilan puzzle 7



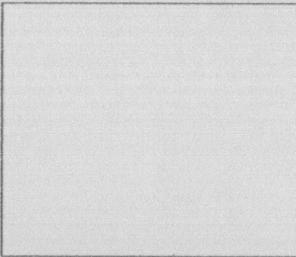
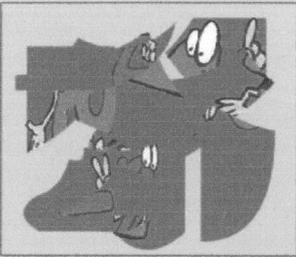
Tampilan puzzle 8



Tampilan Puzzle 9



susunlah puzzle sehingga membentuk sebuah gambar yang sempurna



menu utama keluar kembali