Pembangunan Game Edukasi IPA Kelas IV SD

Studi Kasus SDN Arcamanik Endah

Identifikasi Masalah

- Bagaimana cara merancang dan membangun game edukasi IPA untuk kelas IV Sekolah Dasar?
- Bagaimana mengintegrasikan materi pelajaran kedalam game sebagai media pembelajaran?

Implementasi Sistem



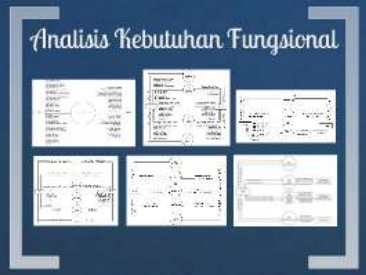




Perancangan Struktur Menu



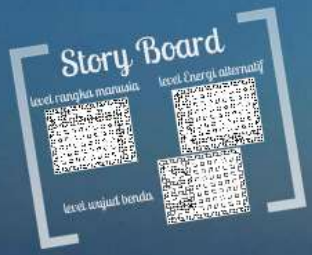
Analisis Kebutuhan Fungsional



Batasan Masalah



Story Board



Analisis Game Edukasi IPA Kelas IV SD



Maksud

Merancang dan membangun game edukasi dengan konten materi-materi Ilmu Pengetahuan Alam kelas IV sekolah dasar.

Implementasi Antarmuka



Yodha Iskandarsyah
10107498
Teknik Informatika
Universitas Komputer Indonesia

Kesimpulan

Latar Belakang

- KTSP -> kreatif dalam menyampaikan materi pelajaran -> media pembelajaran
- Survei lembaga riset Computer Technology Research. 80% orang mengingat dari yang dilihat, didengar dan dilakukan
- Hasil wawancara dengan ibu R.Andayani guru kelas IV SDN Arcamanik Endah
  - mengingat dan menulis istilah-istilah ilmiah pada materi IPA.
  - memahami konsep hukum archimides
  - memahami konsep energi alternatif

Rumusan Masalah

- Bagaimana cara membangun game edukasi IPA untuk kelas 4 Sekolah Dasar ?
- Bagaimana membangun game edukasi dengan menyajikan edukasi yang interaktif dan menyenangkan?

Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah unt
membangun game edukasi dengan kont
pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas 4 Seko
Dasar.

Tujuan

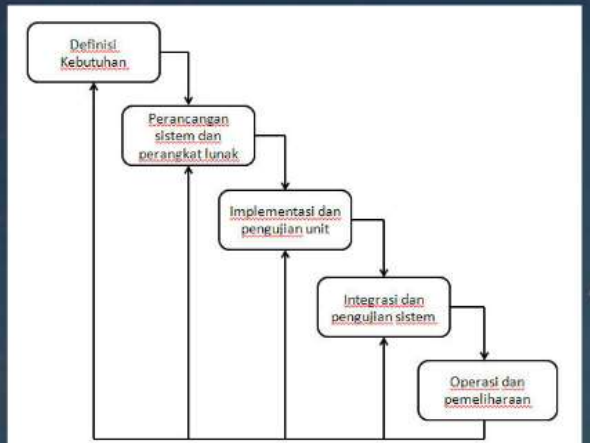
- Menghasilkan game edukasi IPA untuk kelas 4 Sekolah Dasar.
- Menghasilkan game edukasi dengan penyajian edukasi yang interaktif dan menyenangkan

Batasan Masalah



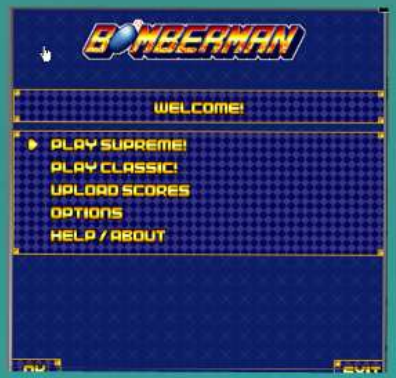
Metodologi Penelitian

1. Tahap pengumpulan data
   - Studi Literatur
   - Wawancara
   - Kuesioner
2. Tahap pembuatan perangkat lunak.



Analisis Game Sejenis

Bomberman





Tabel III.1 Perbandingan konten edukasi *game* bomberman.

no	Konten edukasi	bomberman	Game edukasi IPA kelas 4 SD
1	Penyampaian informasi edukasi	Tidak ada	ada
2	Penyampaian pertanyaan	Tidak ada	ada

Analisis Game Sejenis

Mini Scientist

Tabel III.2Perbandingan konten edukasi *gamemini scientist.*

no	Konten edukasi	*mini scientist*	Game edukasi IPA kelas 4 SD
1	Penyampaian informasi edukasi	Tidak ada	ada
2	Penyampaian pertanyaan	Tidak ada	ada



Tabel III.3 Perbandingan konten *game mini scientist.*

no	Konten AI	*mini scientist*	Game edukasi IPA kelas 4 SD
1	Konten AI	Tidak ada	ada
2	Karakter musuh	Tidak ada	ada
3	*Shooting*	Tidak ada	ada
4	*Scoring*	Tidak ada	ada
5	*awarding*	Tidak ada	ada



Analisis Game Edukasi IPA Kelas IV SD

3 level berdasarkan materi

buku pintar ← Fitur → tombol lari

pertanyaan dalam bentuk pilihan

Storyline

- Menceritakan seorang anak bernama Rafael yang tinggal bersam kakeknya disebuah desa. Rafael adalah siswa kelas IV Sekolah Dasa Suatu hari hewan-hewan ternak mengambil buku-buku Rafae Rafael pun harus bergegas untuk menangkap hewan-hewan terna tersebut dan mengambil bukunya.

- Rafael adalah karakter animasi seorang anak kecil kelas IV SD yan menjadi karakter utama dalam game. Rafael harus menangka hewan ternak yang telah mengambil buku-bukunya, seperti buk Rangka Manusia, buku Wujud Benda dan buku Energi Alternatif yan menjadi level dalam game edukasi IPA kelas IV. Setiap level terdapa NPC. Yang menjadi NPC adalah karakter kakek Rafael. Kake bertugas memberikan buku pintar sebagai buku saku untu membantu dalam menjawab pertanyaan yang dihadapi.

Game Play

Cara Bermain

- Karakter utama dapat bergerak ke atas, ke bawah, ke kanan, ke kiri dan melempar
- Pemain harus menangkap hewan ternak
- 10 hewan ternak setiap level
- Jika telah menangkap seluruh hewan ternak, pemain haru berjalan menuju pintu keluar
- Sepanjang jalan menuju pintu keluar akan dihalangi oleh predator
- Predator dapat diusir dengan dilempari
- Predator bergerak hanya pada daerah teritorialnya saja.

Game Play

Cara Bermain

- Setiap menangkap hewan ternak pemain akan disuguhi pertanyaan
- Tidak ada batasan waktu dalam menyelesaikan game di setiap levelnya. Hal ini bertujuan agar pemain lebih nyan dalam memainkan permainan maupun menjawab pertanyaan.
- Permainan berakhir ketika pemain telah mendapatkan 1 ekor hewan ternak, mengusir seluruh predator dan memasuki pintu keluar

ngsi heuristiknya?
goal atau lebih ?

Gerak menghindar hewan ternak

Metode pencarian yang digunakan adalah

Generate and Test

- Karena ruang masalah yang tidak terlalu luas
- Yang diutamakan dalam gerak menghindar hewan ternak adalah mencari posisi menjauhi karakter utama tanpa mempertimbangkan dan memperhitungkan apakah solusi yang didapat optimal atau tidak.

Flow Chart Generate and Test



Gambar III.9*Flow ChartGenerate and Test*

5. Terdap

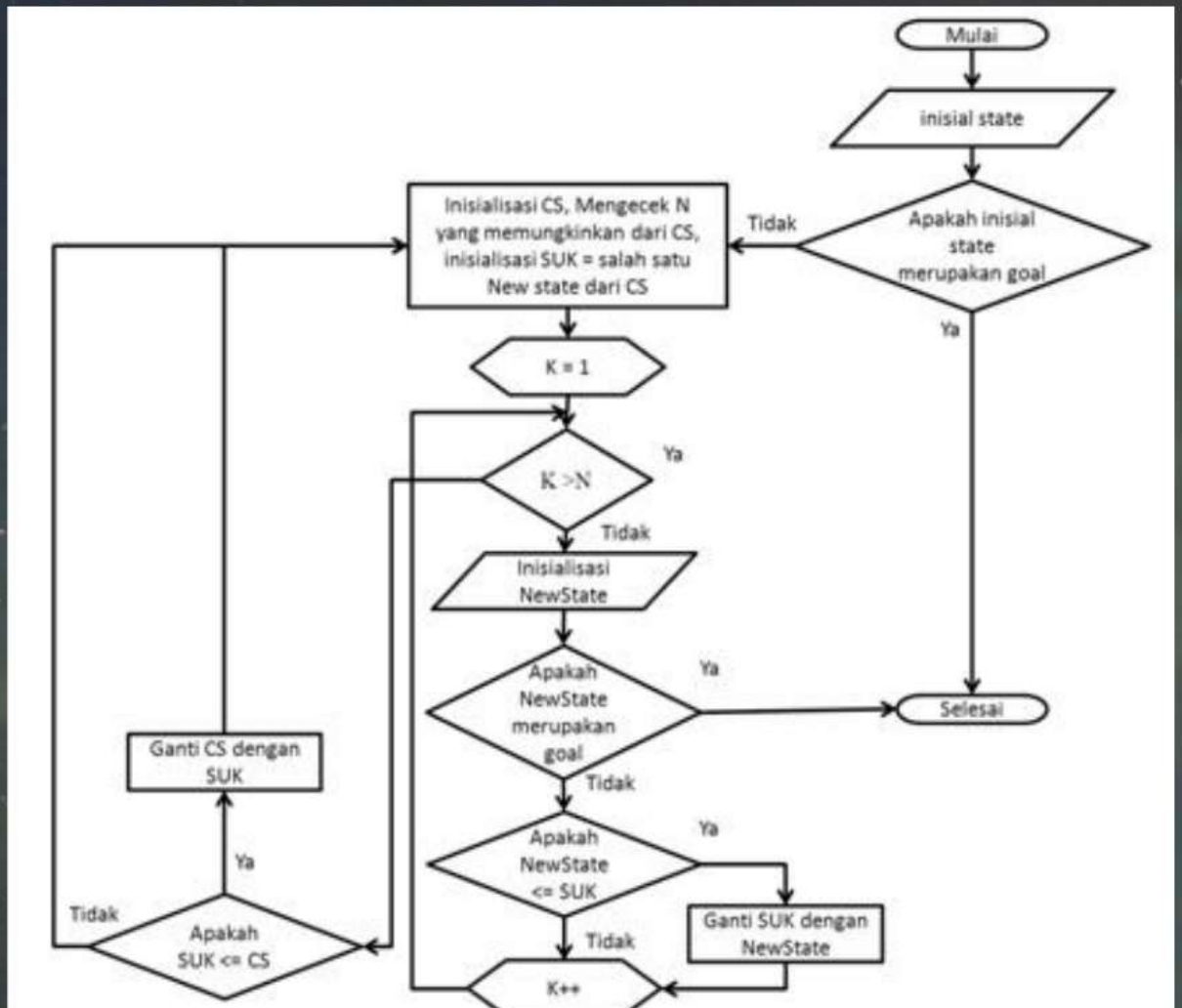
Gerak Lari Karakter Utama

Metode pencarian yang digunakan adalah

Steepest Ascent Hil Climbing

- **Solusi harus optimal**
- **Pencarian ke arah terbaik dari beberapa kemungkinan rute yang ada.**

Flow Chart
Steepest Ascent Hill Climbing



Analisis Kebutuhan Non Fungsiona

1. Analisis Perangkat Keras

1. Prosesor dengan kecepatan 1.6 G
2. *Memory* 512 Mb
3. *Harddisk* 160 GB
4. VGA *card onboard* 64 Mb
5. Monitor
6. *Mouse, Keyboard* dan *Speaker*.

2. Analisis Perangkat Lunak

1. Windows XP/Windows 7/Mac/Linux sebagai sistem operasinya

3. Analisis Pengguna

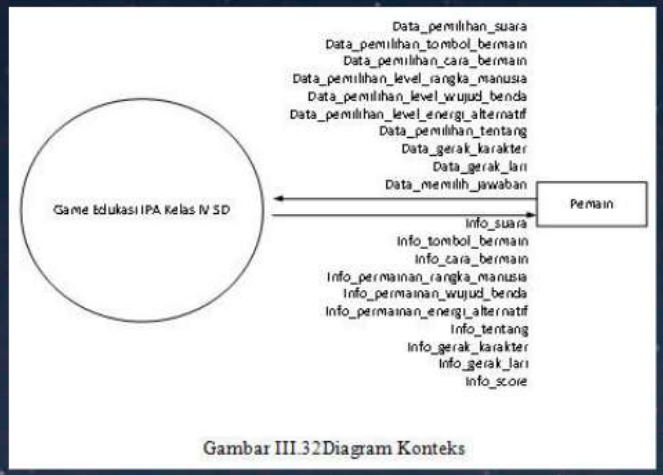
Tabel III.17 Karakteristik Pengguna

Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Usia	Tingkat Keterampilan	Pengalaman
Pemain	Mengatur suara, memilih level, melihat petunjuk, melihat tentang, melakukan permainan , Mengatur karakter	Dapat melakukan pengelolaan permainan, pengelolaan suara, dapat melihat informasi petunjuk permainan	Minimal SD/ Sederajat	8-10 tahun	Dapat membaca dengan baik, dapat mengikuti petunjuk cara bermain, tombol bermain dan misi permainan	Mampu menggunakan perangkat komputer, memahami bagaimana menggoprasikan game edukasi IPA kelas 4, dapat menggunakan mouse dan

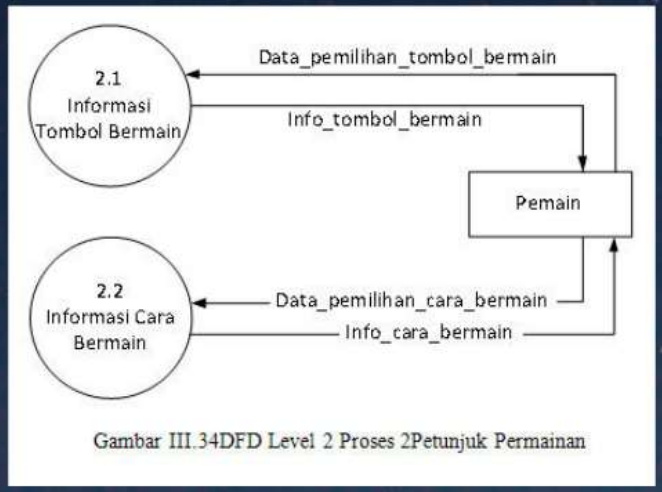
Analisis File

```
<semuapertanyaan>
  <pertanyaan>
    <isipertanyaan>isi pertanyaan</isipertanyaan>
      <jawaban1>jawaban 1 (jawaban benar)</ jawaban1>
      < jawaban2>jawaban 2</ jawaban2>
      < jawaban3>jawaban 3</ jawaban3>
      < jawaban4>jawaban 4 </ jawaban4>
  </ pertanyaan >
...
...
</ semuapertanyaan >
```

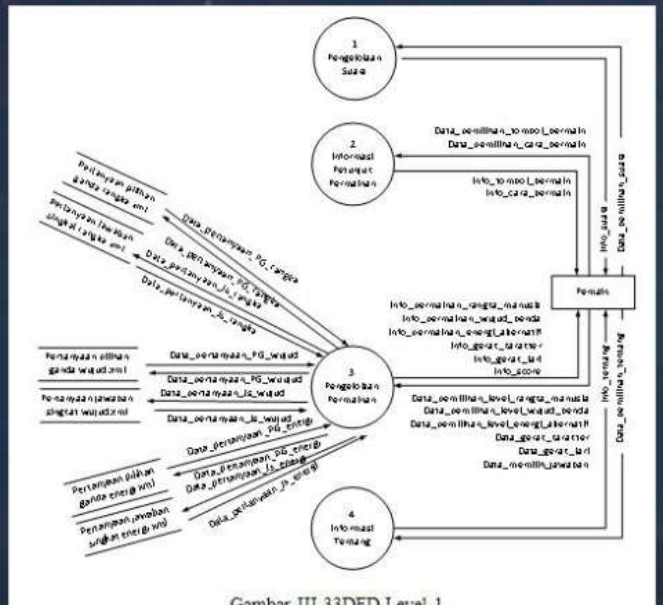
Analisis Kebutuhan Fungsiona



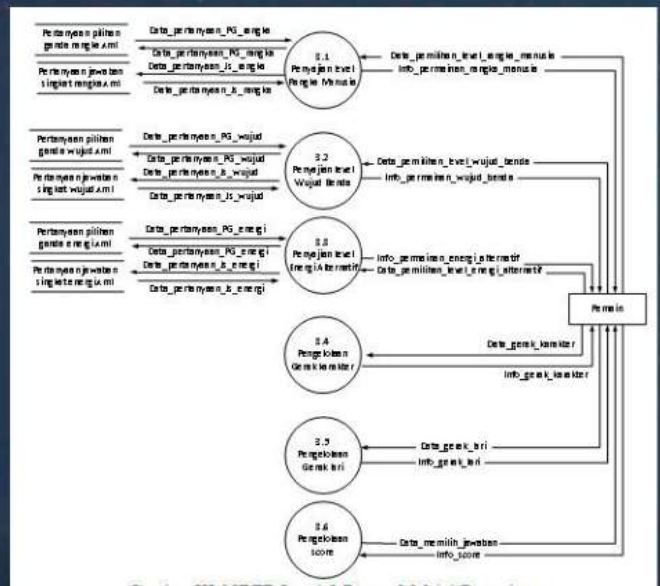
Gambar III.32Diagram Konteks



Gambar III.34DFD Level 2 Proses 2Petunjuk Permainan



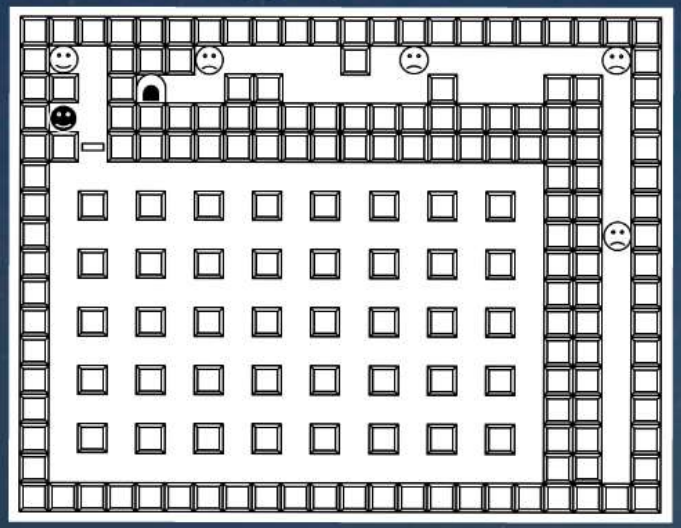
Gambar III.33DFD Level 1



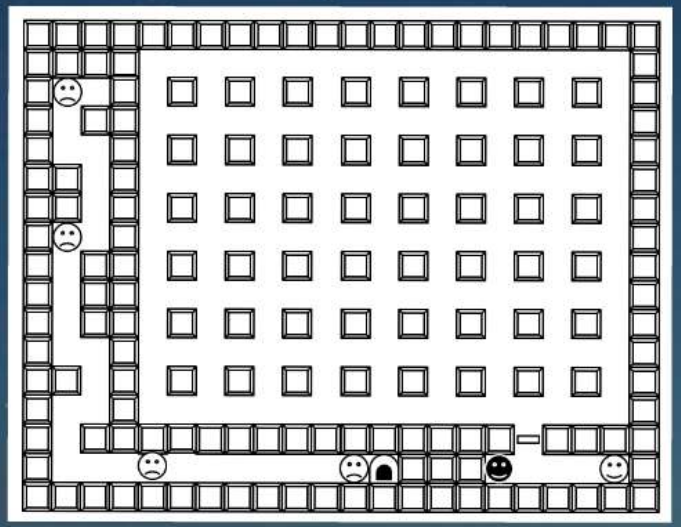
Gambar III.35DFD Level 2 Proses 3 Mulai Permainan

Story Board

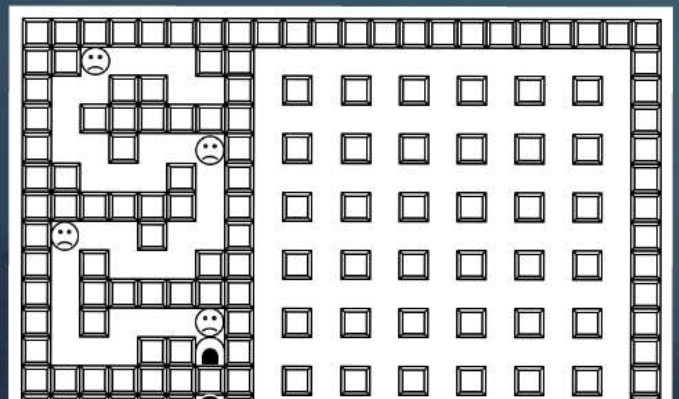
level rangka manusia



level Energi alternati



level wujud benda



Perancangan Karakter

Rafael



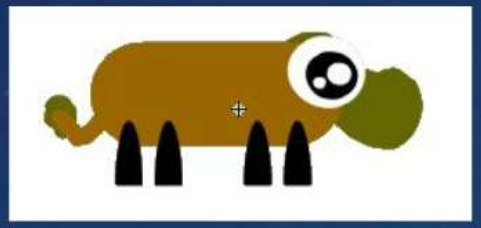
Kakek



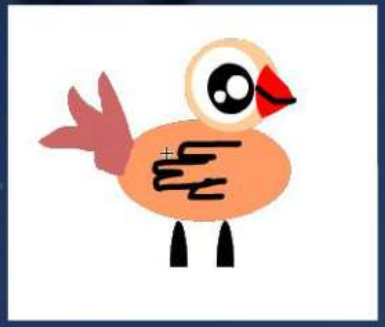
Domba



Kerbau



Ayam



Serigala



Buaya

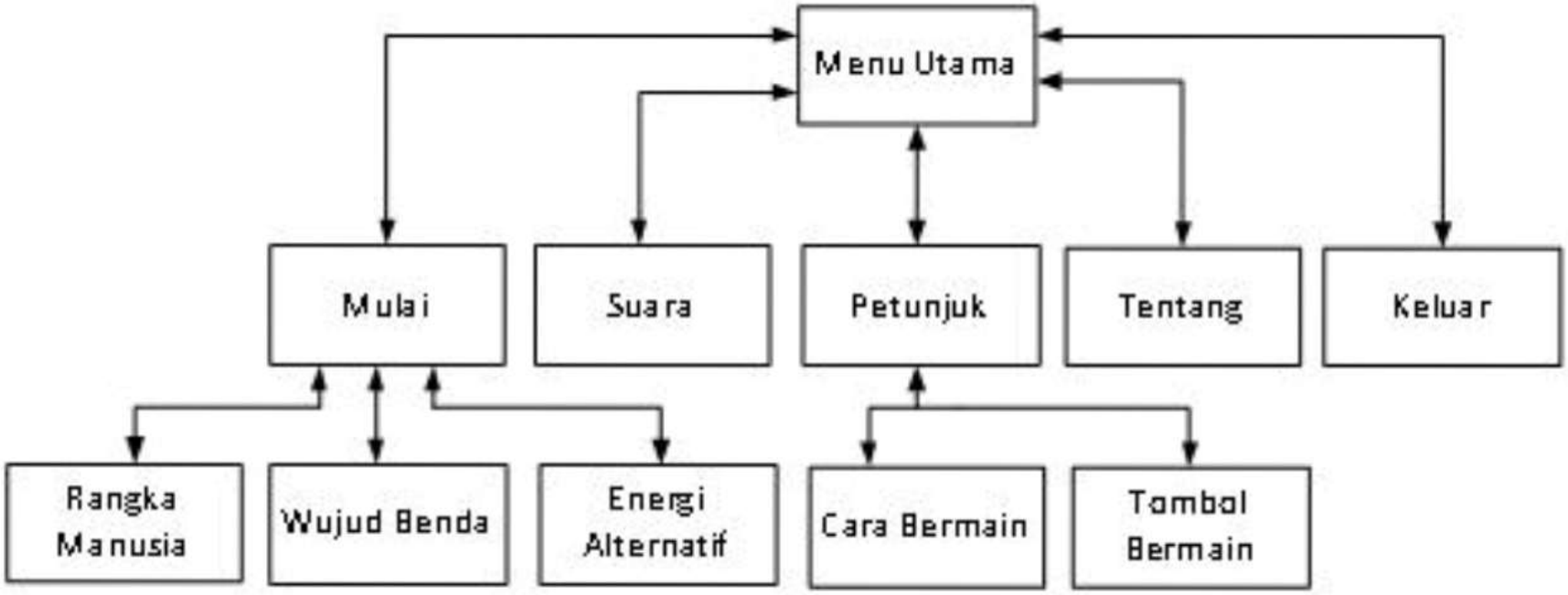


Ular



Perancangan Struktur Menu

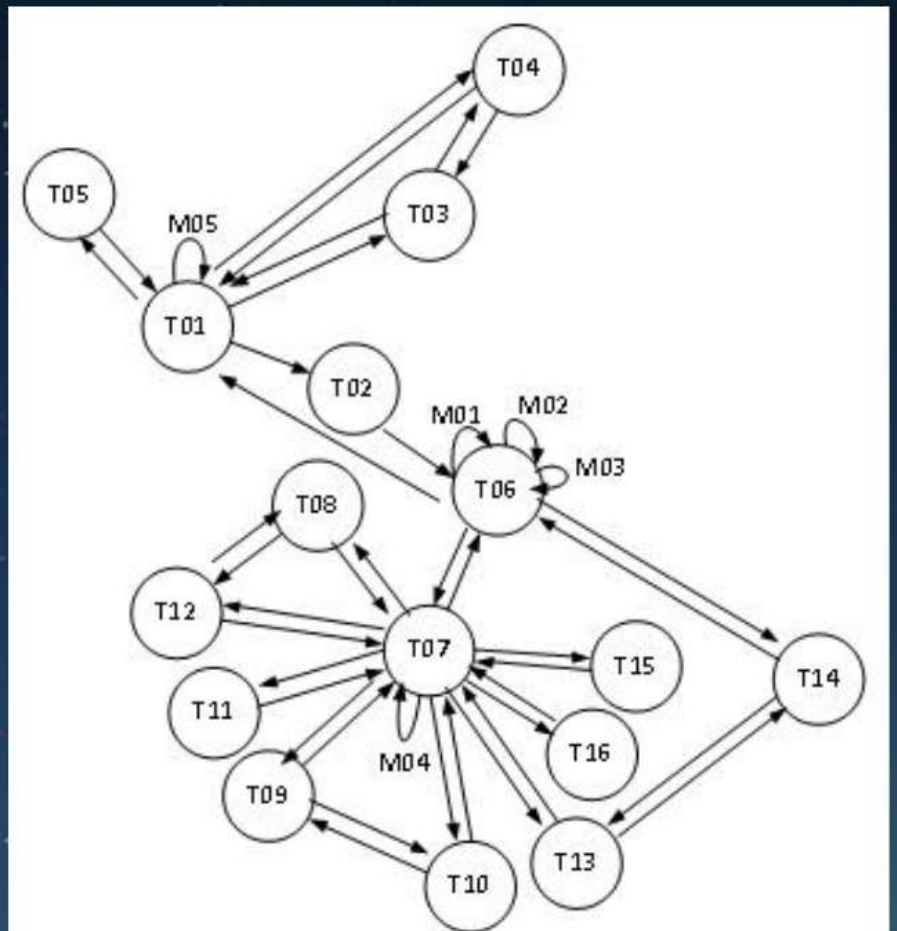
Menu Pemain



Gambar III.39 Struktur Menu Pemain Game Edukasi IPA Kelas 4

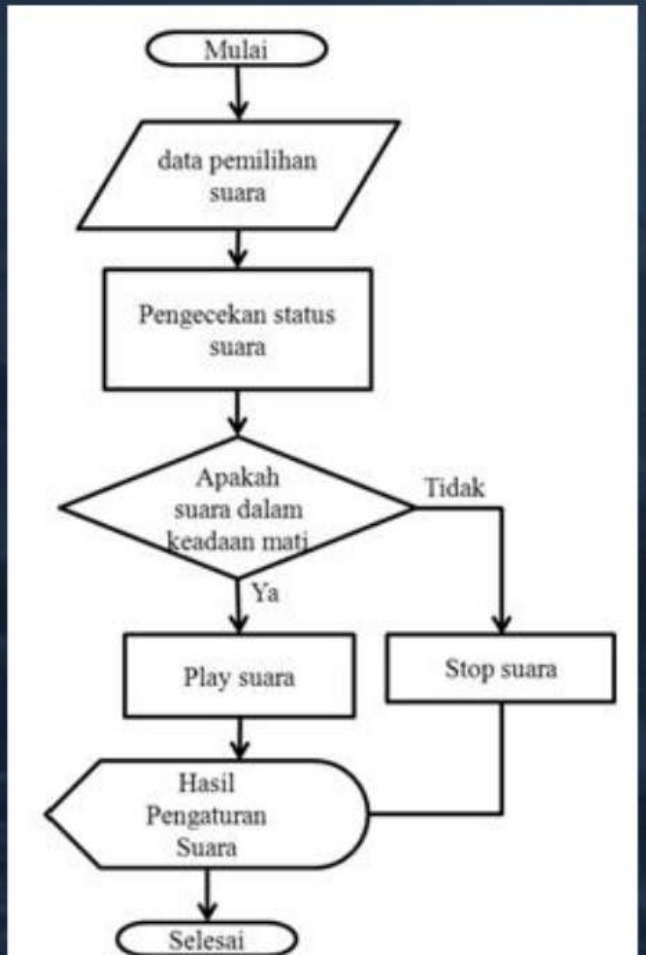
Jaringan Semantik

Jaringan Semantik Pemain



Perancangan Prosedural

Prosedural Pengaturan Suara



Implementasi Sistem

Perangkat Keras Yang Digunakan

Tabel IV.1 Perangkat Keras yang Digunakan

Perangkat Keras	Keterangan
Processor	Intel Pentium 4 CPU 2.80GHz 2.10GHz
Memory	DDR2 1GB
Harddisk	SATA 250 GB
Video Card	onBoard
Monitor	Resolusi 1152x864
Mouse	Optic 1 buah
Keyboard	1 buah
Speaker	Simbada cst5000

Perangkat Lunak Yang Digunaka

Tabel IV.2 Perangkat Lunak yang Digunakan

Perangkat Lunak	Keterangan
Windows Xp Professional	Sebagai sistem operasi
ActionScript	Sebagai bahasa pemrograman
Adobe Flash CS5	Sebagai program pembangun
Adobe Photoshop CS3	Untuk mengolah gambar
SothinkLogo Maker v2.4	Untuk mengolah icon
Photoscape v3.5	Untuk mengolah gambar
Microsoft Visio 2007	Perancangan antarmuka

Implementasi Antarmuka

Antarmuka Pemain

Tabel IV.3 Implementasi Antarmuka Pemain

Nama	Deskripsi	Nama File
Permainan	Merupakan tampilan utama permainan game	Gameku.exe
Buku pintar rangka manusia	Digunakan untuk menampilkan buku pintar rangka manusia	Buku_pintar_1.swf
Buku pintar wujud benda	Digunakan untuk menampilkan buku pintar wujud benda	Buku_pintar_2.swf
Buku pintar energi alternatif	Digunakan untuk menampilkan buku pintar energi alternatif	Buku_pintar_3.swf
Pertanyaan dan jawaban soal pilihan ganda rangka manusia	Digunakan untuk menampilkan pertanyaan dan jawaban soal pilihan ganda rangka manusia	Soal_rangka.xml
Pertanyaan dan jawaban soal pilihan ganda wujud benda	Digunakan untuk menampilkan pertanyaan dan jawaban soal pilihan ganda wujud benda	Soal_wujud.xml
Pertanyaan dan jawaban soal pilihan ganda energi alternatif	Digunakan untuk menampilkan pertanyaan dan jawaban soal pilihan ganda energi alternatif	Soal_energi.xml
Pertanyaan dan jawaban soal jawaban singkat rangka manusia	Digunakan untuk menampilkan pertanyaan dan jawaban soal jawaban singkat rangka manusia	Esai_rangka.xml
Pertanyaan dan jawaban soal jawaban singkat wujud benda	Digunakan untuk menampilkan pertanyaan dan jawaban soal jawaban singkat wujud benda	Esai _wujud.xml
Pertanyaan dan jawaban soal jawaban singkat	Digunakan untuk menampilkan pertanyaan dan jawaban soal jawaban singkat	Esai _energi.xml

Pengujian Alpha

Komponen yang di Uji

- Penelusuran Generate and Test (WhiteBox)
- Penelusuran Steepest Ascent Hill Climbing (WhiteBox
- Menu (BlackBox)
- Pertanyaan (BlackBox)
- Gerak Karakter (BlackBox)
- Gerak lari karakter (BlackBox)
- Konfirmasi dan Pesan (BlackBox)

Pengujian Beta

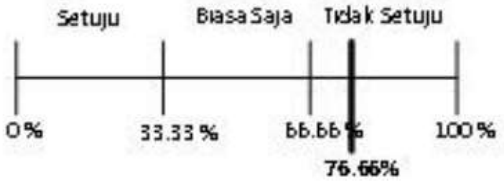
Skala Pengukuran Likert

6. Apakah anda kesulitan dalam menjawab pertanyaan ?

Tabel IV. Perhitungan Pertanyaan 6

Pertanyaan	Kategori Jawaban	Bobot Jawaban	Frekuensi Responden	Skor
6	Setuju	1	5	5
	Biasa Saja	2	11	22
	Tidak Setuju	3	14	42
Jumlah			30	69

Persentase = (69 / 90) x 100% = 76.66%



Gambar IV.4 Hasil Pengukuran Pertanyaan 6

Berdasarkan persentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa penilaian kesulitan responden saat menjawab pertanyaan di dalam game adalah 76.66% dari yang diharapkan 100% atau bisa dikategorikan sebagian besar responden

Kesimpulan

1.Penyajian materi yang interaktif, membuat siswa-siswi lebih senang dalam mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam.
2.Game edukasi IPA dapat menjadi alternatif media pembelajar
3.Game edukasi IPA dapat membantu guru dalam menyampaik materi IPA
4.Isi materi game sudah sesuai kurikulum sekolah dasar
5.Buku pintar membantu siswa-siswi dalam menjawab pertanya

Saran

1.Penambahan konten edukasi
2.Penambahan konten game
3.Pengembangan game secara online

DEMO PROGRAM

game edukasi IPA kelas IV SD