BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.

Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Masalah
2. Analisis *Game* Sejenis
3. Analisis *Game* yang Dibangun
4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional
5. Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan analisis sistem yang dilakukan dengan cara mengamati dan melakukan evaluasi dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama ini adalah sebagai berikut :

1. Berbedanya tingkat pemahaman masing-masing siswa terhadap materi yang disampaikan oleh pengajar.
2. Kurangnya peralatan atau fasilitas alat bantu yang digunakan pada pembelajaran di SDN Situwangi.

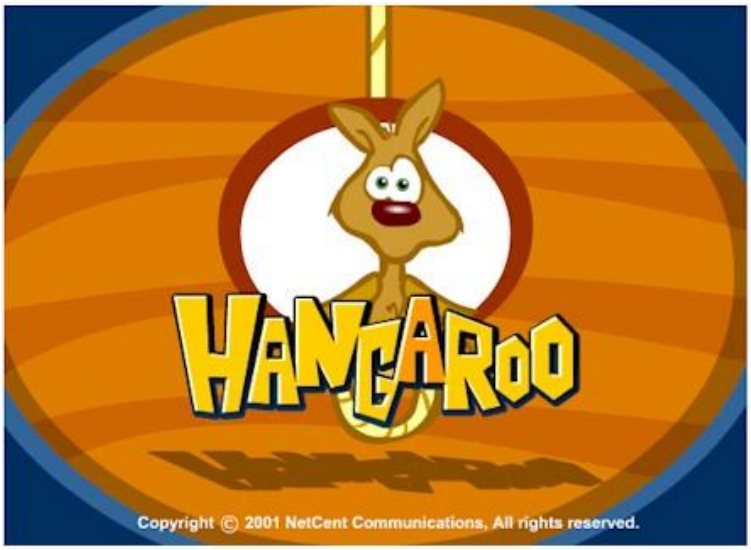
3. Pelajaran Bahasa Inggris dan Matematika akan mudah dipelajari jika dibarengi dengan praktek ketika menjelaskan teori sehingga diperlukan aplikasi *game* agar proses pembelajaran lebih menarik

3.1.2 Analisis *Game* Sejenis

Analisis *game* sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai *game* yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah *game*. Dalam *game* sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada di dalam *game* sejenis diantaranya meliputi *storyline*, *gameplay*, serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam *game* tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai *game* yang akan dibahas yaitu *game* HangAroo dan *game* Petualangan Mitfas.

3.1.2.1 Pengenalan *Game* HangAroo

HangAroo adalah permainan tebak kata seperti layaknya Hang Man. Game edukasi yang memberikan education berupa wawasan umum, baik itu acara televisi, pemerintahan, music, selebriti, sejarah. Pengguna harus menebak kata-kata yang ada pada permainan tersebut dengan hanya diberikan petunjuk yang sedikit.



Gambar 3.1 Tampilan *Game* HangAroo

1. **GamePlay Game HangAroo**

Berikut ini adalah penjelasan *gameplay Game* HangAroo :

a. Permainan ini merupakan sebuah permainan tebak kata yang bertujuan untuk menyelamatkan seekor kangguru yang terjebak dalam mesin perangkap kata-kata.
b. Satu-satunya cara keluar dari perangkap itu adalah pemain harus menebak dengan benar kata- kata yang diinginkan oleh perangkap.
c. Soal yang diberikan berupa wawasan umum, baik itu acara televisi, pemerintahan, musik, selebriti, sejarah dengan membuatnya sebagai teka-teki kata.
d. Pemain memiliki kesempatan menjawab salah sebanyak 4 kali.
e. Jika pemain menjawab salah lebih dari 4, maka permainan akan selesai dan kangguru pun akan tergantung dimesin perangkap kata-kata. Jika permain berhasil menyelesaikan permainan, maka permainan akan berlanjut ke level selanjutnya.

Dari hasil observasi pada *game* hangaroo, maka dapat disimpulkan bahwa *game* tersebut :

1. Dengan bermain game ini wawasan umum kita akan bertambah.
2. Game ini cukup sederhana dan menarik dari segi ide.
3. Namun ada permasalahan dalam game ini dari segi tampilan. Game ini jika dimainkan anak kecil kurang cocok, karena pada game ini ada unsur negatifnya. Yaitu pada saat kangguru tersebut tergantung dan terbunuh jika pemain tidak bisa menebak kata-kata.

3.1.2.2 Pengenalan *Game* Petualangan Mitfas

Game Petualangan Mitfas adalah *game* yang menerapkan unsur edukasi, unsur edukasi yang disampaikan berupa pembelajaran mengenai Matematika dan Fisika.



Gambar 3.2 Tampilan Menu Utama Game Petualangan Mitfas

1. ***GamePlay Game* Petualangan Mitfas**

Berikut ini adalah penjelasan *gameplay Game* Petualangan Mitfas :

a. Permainan ini mengisahkan tentang seorang anak SMP yang harus mengasah kemampuan akademisnya khususnya di bidang Matematika dan Fisika.

b. Anak yang akan diperankan oleh pemain game (dalam game ini pemain berperan sebagai Mitfas) akan pergi menjelajahi berbagai tempat untuk menjalani berbagai macam tantangan yang akan menguji kepintarannya dalam bidang matematika fisika.

c. Anak yang akan diperankan oleh pemain *gamer* (dalam *game* ini pemain berperan sebagai miftas) akan pergi menjelajahi berbagai tempat untuk menjalani berbagai macam tantangan yang akan menguji kepintarannya dalam bidang matematika dan fisika.

d. *Game* ini tersusun atas 5 level dan 1 nilai level, masing-masing level mempunyai keunikan *game* tersendiri.

e. Level-level tersebut terdiri 2 level bertema matematika dan 3 level bertema fisika selain itu disediakan 1 level rapor untuk melihat nilai dan ending dari *game* ini.
f. Uniknya lagi *game*ini memiliki *multiple ending*. Jika rata-rata nilai yang dihasilkan kurang dari 70 maka pemain akan mengalami *sad ending.*
g. Sedangkan jika rata-rata nilai yang dihasilkan lebih dari atau sama dengan 70 maka pemain akan mengalami *happy ending*.

Dari hasil observasi pada *game* Petualangan Mitfas, maka dapat disimpulkan bahwa *game* tersebut :

1. Pada *game* petualangan miftas sudah memiliki unsur edukasi yang cukup bagus.
2. Namun ada bererapa kekurangan dalam *game* petualangan miftas. Seperti dalam setiap *game* hanya ada satu tingkat kesulitan dan tidak adanya penjelasan materi tentang soal yang ditampilakan.

3.1.2.3 Kesimpulan dari Analisi Game Sejenis Terhadap Game yang Dibangun

Setelah menganalisi game sejenis, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk game bahasa inggris, game tersebut hampir sama dengan game hangaroo. Pada game hangaroo di ambil cara permainannya, seperti cara menjawab pertanyaan dan tombol memilih jawabannya. Tetapi desain yang dibuat dengan tampilannya berbeda dengan game hangaroo.
2. Untuk game matematika, game tersebut diambil dari game petualangan mitfas. Cara memainkan game yang dibuat hampir sama, tetapi dalam desain game tersebut berdeda.

3.1.3 Pengenalan *Game* Edukasi Bahasa Inggris dan Matematika Untuk Anak SD Kelas 3

Game Edukasi Bahasa Inggris dan Matematika Untuk Anak SD Kelas 3 merupakan game edukasi yang memuat beberapa materi pembelajaran Bahasa Inggris dan Matematika dan mempunyai genre *game* edukasi. *Game* ini dibangun dengan menggunakan kemajuan teknologi untuk membantu siswa untuk memahami mata pelajaran yang dimaksud. *Game* ini ditunjukan bagi anak-anak berumur 9-10 tahun (SD kelas 3). Pokok dari tujuan *game* edukasi ini adalah untuk membantu anak dalam belajar Bahasa Inggris dan Matematika. *Game* ini berbasis 2D (2 dimensi). *Game* ini juga menerapkan sistem *single player*.

Berikut ini adalah batasan yang terdapat pada game ini :

1. Sistem *Single Player*
2. Grafik 2 dimensi.
3. Mengangkat materi pelajaran Bahasa Inggris dan Matematika kelas 3 SD.
4. Aplikasi *Game* bersifat bermain sambil belajar.

3.1.3.1 *GamePlay*

Untuk masing-masing *game* memiliki *gameplay* yang berbeda. Berikut penjelasan tentang *gameplay* dari masing-masing *Game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3:

a. Narasi Game Bahasa Inggris

1. Pemain akan menjawab pertanyaan yang ditampilkan di dalam permainan.
2. Pada *game* Bahasa Inggris terdapat 2 *game* yaitu *game* tebak kata dan *game* mencocokkan.
3. Untuk menjawab pertanyaan game tebak kata, pemain harus menebak huruf apa saja yang menjadi bagian dari jawaban pada pertanyaan. Sedangkan untuk game mencocokkan, pemain harus mencocokkan jawaban dengan gambar.
4. Setiap pertanyaan yang benar akan mendapat poin seratus (100) dan jawaban salah akan dikurangi poin lima puluh (50). Sedangkan untuk pemain yang

masih mempunyai poin nol (0) ketika salah dalam menjawab poin tidak dikurangi dan tetap nol (0).

5. Setiap babak akan memuat 5 pertanyaan
6. Soal pada game tebak kata akan diacak, sehingga kemungkinan kecil untuk mendapat urutan soal yang sama.
7. Untuk game Bahasa Inggris diambil dari buku LKS Bahasa Inggris SD kelas 3 dalam bab materi anggota tubuh, anggota keluarga, dan pengenalan hewan.
8. Untuk level memiliki 3 level pada game tebak kata.
9. Untuk level pertama, kesempatan salah adalah 3 kali dengan waktu 30 detik.
10. Untuk level kedua dan level ketiga, kesempatan salah adalah 2 kali dengan waktu 25 detik.

b. Game Matematika

1. Pemain akan menjawab pertanyaan yang ditampilkan didalam permainan.
2. Jawaban dari pertanyaan tadi terdapat di kumbang yang akan muncul di layar.
3. Setiap pertanyaan yang benar akan mendapat poin seratus (100) dan jawaban yang salah akan dikurangi poin lima puluh (50). Sedangkan untuk pemain yang masih mempunyai poin nol (0) ketika salah dalam menjawab poin tidak dikurangi dan tetap nol (0).
4. Pemain akan mendapatkan 10 pertanyaan.
5. Soal akan diacak, sehingga kemungkinan kecil untuk mendapat urutan soal yang sama.
6. Untuk game matematika diambil dari buku paket Matematika kelas 3

3.1.4 Analisi Algoritma *Greedy*

Untuk *game* Bahasa Inggris Algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan *game* tebak kata adalah algoritma *greedy.* Algoritma *Greedy* digunakan untuk merandom soal dan jawaban agar pertanyaannya tidak sama dalam levelnya. Berikut pemaparan jelas tentang algoritma *greedy* yang digunakan untuk menyelesaikan *game* Bahasa Inggris :

Elemen – elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma *greedy* antara lain :

a. Himpunan Kandidat = C
   C ={A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,X,Y,Z}
b. Himpunan Solusi = S
   Himpunan Solusi (S) adalah jawaban dari pertanyaan yang ditampilkan.
c. Fungsi Seleksi
   Mengambil sebuah kandidat dari Himpunan Kandidat (C).
d. Fungsi Kelayakan
   Memeriksa apakah ada beberapa huruf berdasarkan kandidat yang dipilih ada dalam barisan huruf dari jawaban. Dilakukan dengan cara mencocokkan pertanyaan yang ditampilkan dengan pertanyaaan dari daftar soal, jika sudah ketemu bandingkan kandidat dengan jawaban tersebut. Jika ada tampilkan semua kandidat yang ada dalam jawaban, jika tidak ada maka buang kandidat tersebut dan jangan dipilih lagi.
e. Fungsi Objektif
   Batas maksimal kesalahan dalam memilih kandidat adalah tiga (3) kali.

Algoritma *greedy* dapat kita tuliskan sebagai berikut :

a. Inisialisasi S dengan kosong.
b. Pilih sebuah kandidat dari C dengan fungsi seleksi.
c. Kurangi C dengan kandidat yang telah terpilih di atas.
d. Periksa apakah kandidat yang dipilih tersebut bersama, membentuk solusi atau tidak. Jika ya masukkan kandidat ke S, jika tidak buang kandidat tersebut dan tidak usah dihiraukan lagi serta tambahkan satu untuk variabel kesalahan.

e. Periksa apakah S yang sudah terbentuk telah memberikan solusi yang lengkap. Jika ya, berhenti. Jika tidak, cek kesalahan memilih kandidat apakah sudah tiga (3) kali sebelum megulangi dari langkah dua (2).

Misal pertanyaan : bahasa inggrisnya kuda ?

Berikut langkah untuk menyelesaikan pertanyaan di atas dengan menggunakan algoritma greedy :

1. Menentukan himpunan kandidat (C).

   C ={A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,U,V,X,Y,Z}

2. Menentukan himpunan solusi (S), untuk mendapatkan solusi kita harus membandingkan pertanyaan dengan pertanyaan yang ada didaftar soal, setelah ditemukan hitung panjang huruf dari jawaban untuk pertanyaan tersebut. Sediakan kotak sebanyak panjang huruf dari jawaban.

   S =

*	*	*	*	*

3. Beri nilai nol (0) untuk variable kesalahan (fungsi objektif)

   Kesalahan = 0

4. Lakukan langkah no 2, ambil sebuah kandidat dari C.

   Kandidat_yang_diambil = O

5. Lakukan langkah no 3, kurangi C dengan kandidat yang diambil.

   C ={ A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,P,Q,R,S,T,U,V,X,Y,Z}

6. Lakukan langkah no 4 dan 5, periksa apakah kandidat membentuk solusi jika ya tampilkan atau masukkan dalam S (himpunan solusi) jika tidak tambahkan 1 untuk variable kesalahan.

*	O	*	*	*

7. Ulangi langkah no 2, ambil sebuah kandidat dari C

   Kandidat_yang_diambil = R

8. Lakukan langkah 3, kurangi C dengan kandidat yang diambil.

   C ={ A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,P,Q, S,T,U,V,X,Y,Z}

9. Lakukan langkah no 4 dan 5, periksa apakah kandidat membentuk solusi jika ya tampilkan atau masukkan dalam S (himpunan solusi) jika tidak tambahkan 1 untuk variabel kesalahan.

   S =

*	O	R	*	*

   Kesalahan = 0

10. Ulangi langkah no 2, ambil sebuah kandidat dari C

    Kandidat_yang_diambil = H

11. Lakukan langkah 3, kurangi C dengan kandidat yang diambil

    C ={ A,B,C,D,E,F,G,I,J,K,L,M,N,P,Q,S,T,U,V,X,Y,Z}

12. Lakukan langkah ke 4 dan 5, periksa apakah kandidat membentuk solusi jika ya tampilkan atau masukkan dalam S (himpunan solusi) jika tidak tambahkan 1 untuk variabel kesalahan.

S =

H	O	R	*	*

13. Ualang langkah no 2, ambil sebuah kandidat dari C

    Kandidat_yang_diambil = S

    a. Lakukan langkah no 3, kurangi C dengan kandidat yang diambil.

    C ={ A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M, P,Q,T,U,V,X,Y,Z}

14. Lakukan langkah no 4 dan 5, periksa apakah kandidat membentuk solusi jika ya tampilkan atau masukkan dalam S (himpunan solusi) jika tidak tambahkan 1 untuk variabel kesalahan.

    S =

H	O	R	S	*

15. Ulangi kesalahan no 2, ambil sebuah kandidat dari C

    Kandidat _yang _mana = E

16. Lakukan langkah 4 dan 5, periksa apakah kandidat membentuk solusi jika ya tampilkan atau masukkan dalam S (himpunan solusi) jika tidak tambahkan 1 untuk variabel kesalahan.

S =

H	O	R	S	E

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional menggambarkan kebutuhan luar sistem yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi yang dibangun. Adapun kebutuhan non-fungsional pada *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3

ini meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan pengguna sistem yang akan memakai aplikasi.

3.1.5.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis Perangkat keras atau *hardware* merupakan salah satu hal yang penting karena tanpa *hardware* yang memenuhi syarat, program yang akan dibuat tidak akan dapat berjalan. Berikut spesifikasi standar perangkar keras yang dapat dipergunakan untuk membangun aplikasi *game* edukasi ini dan spesifikasi perangkat keras yang dapat dipergunakan untuk menjalankan aplikasi *game* edukasi ini yaitu :

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras Pengembang

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel/ AMD 1.6 GHz
2	Monitor	15 inch
3	Graphic Card	VGA On-Board 64 MB
4	Hard disk drive	500 GB
5	Memory	RAM 512 GB
6	Keyboard dan Mouse	Standar
7	Speaker	Standar

Pembangunan aplikasi yang akan dibangun membutuhkan spesifikasi perangkat keras, spesifikasi minimum perangkat keras untuk menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras Pengguna

Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras Pengguna

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 1.8 Ghz
2	Monitor	LCD 14 inch
3	Graphic Card	VGA 64 MB

4	Hard disk drive	Free Space 500 MB
5	Memori	RAM 256 MB
6	Keyboard dan Mouse	Standar
7	Speaker	Standar

3.1.5.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak atau *software* merupakah hal yang terpenting dalam mendukung kinerja sebuah sistem.Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar dapat saling berinteraksi diantara keduannya. Perangkat lunak yang dapat dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3 ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak yang Dibutuhkan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows XP Pro, Windows 7
2	Tool Pembangun	Adobe Flash CS5
3	Tool Desain	Adobe Photoshop CS5
4	Tool Compiler	Adobe Flash Player 10

3.1.5.3 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna merupakan analisis terhadap *user* yang akan menggunakan sistem yang akan dibangun. Adapun kebutuhan pengguna yang terlibat dalam penggunaaan *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3 ini dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Anak-anak
Hak Akses	Memainan *game*

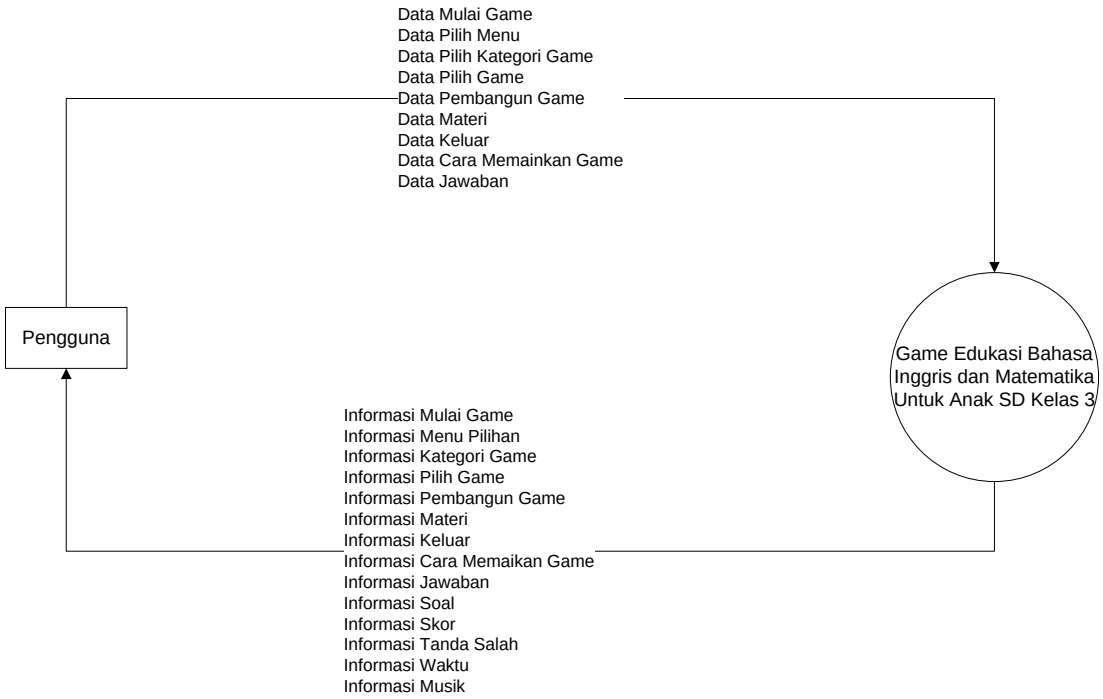
Tingkat Usia	9 sampai 10 tahun (SD kelas 3)
Tingkat Sekolah	Sekolah Dasar
User Experience	Dapat menggunakan komputer, harus bisa membaca, mempunyai pendengaran yang baik

3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang akan dibangun pada *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3. Adapun kebutuhan fungsional pada *game* yang akan dibangun ini dengan pemodelan prosedural. Pemodelan prosedural merupakan perangkat lunak yang gunakan pada pembanguan *game* ini.

3.1.6.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan *input*, *process* dan *output* pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut Diagram konteks dari *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3.



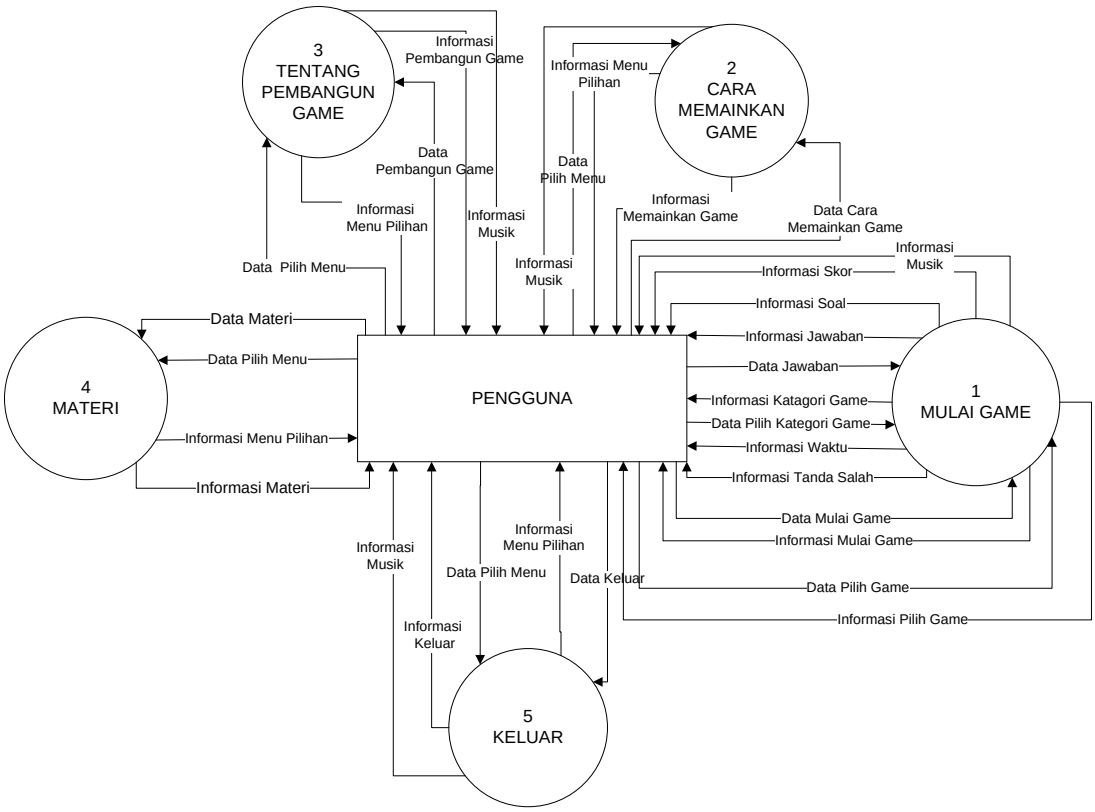
Gambar 3.3 Diagram Konteks *Game* Bahasa Inggris dan Matematika untuk Anak SD Kelas 3

3.1.6.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi. Berikut *Data Flow Diagram* dari *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3.

1. DFD Level 1 proses Mulai

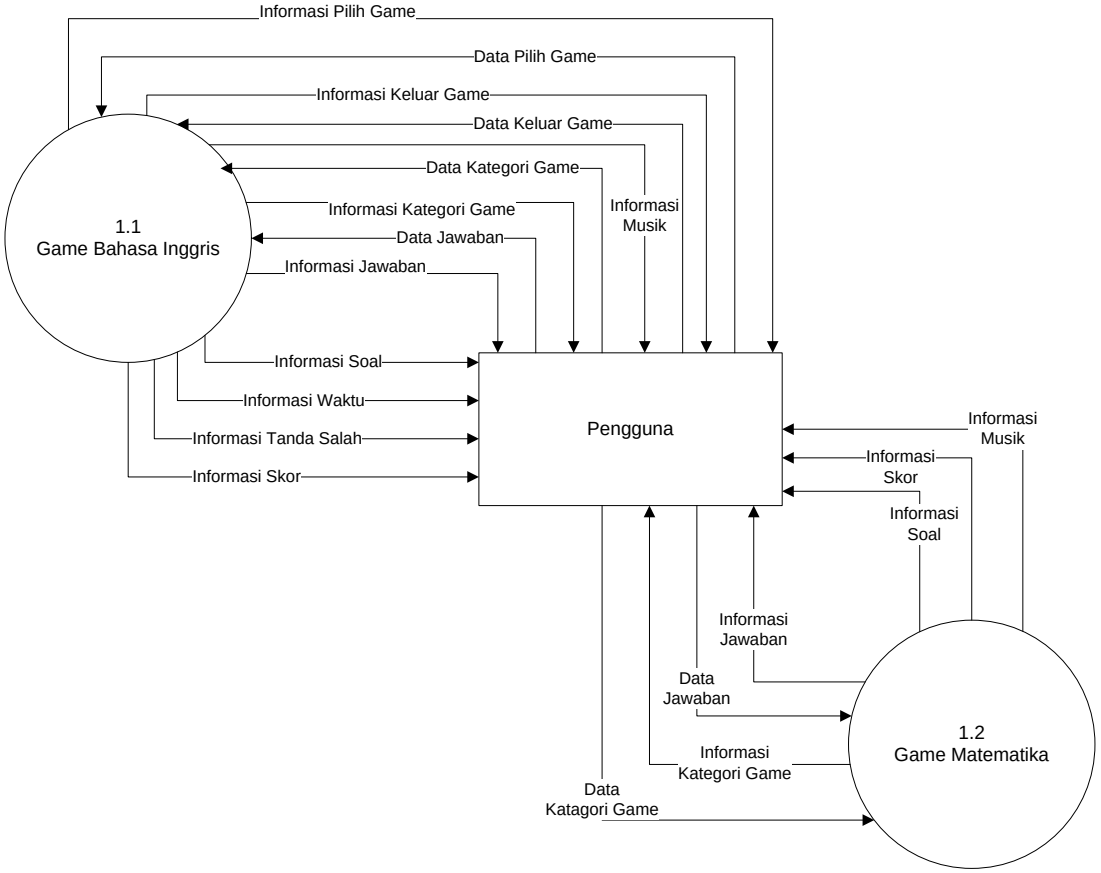
Berikut ini adalah DFD level 1 proses mulai dapat dilihat gambar 3.4 sebagai berikut :



Gambar 3.4 DFD Level 1 proses Mulai

2. DFD Level 2 proses 1 Mulai Game

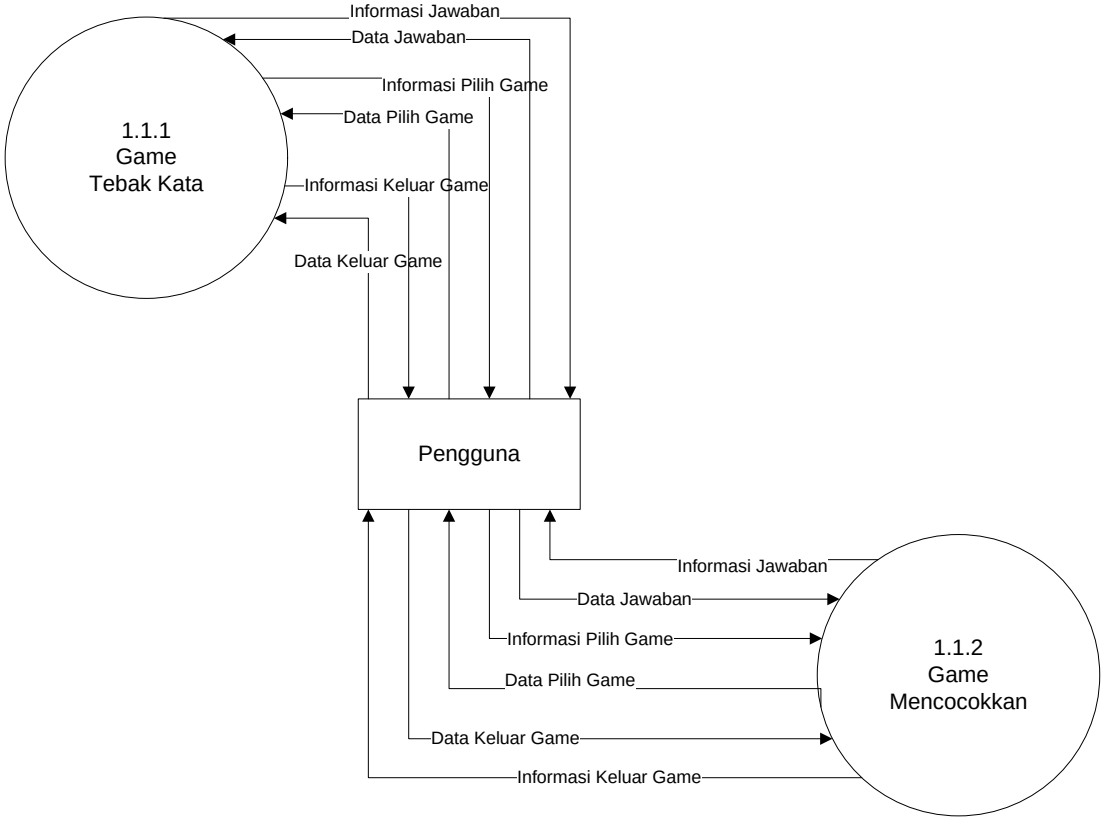
Berikut ini adalah DFD Level 2 proses 1 Mulai Game dapat dilihat gambar 3.5 sebagai berikut :



Gambar 3.5 DFD Level 2 proses 1 Pilih Mulai Game

3. DFD level 3 Proses 1.1 Game Bahasa Inggris

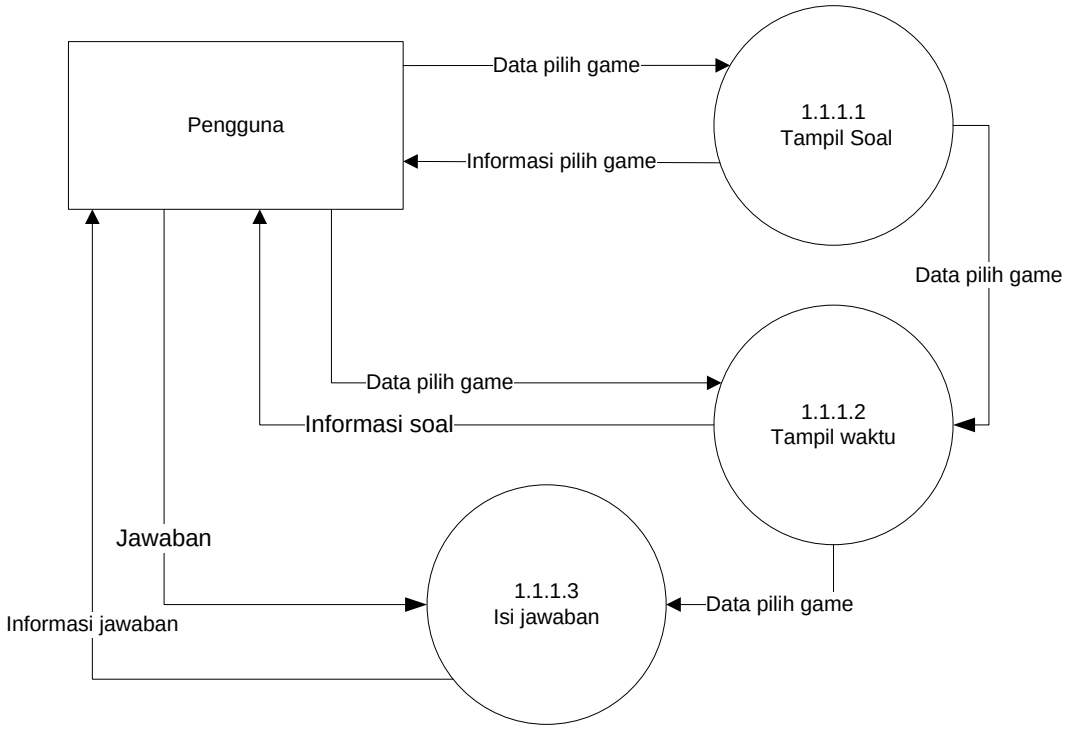
Berikut ini adalah DFD 3 Proses 1.1 Game Bahasa Inggris dapat dilihat gambar 3.6 sebagai berikut :



Gambar 3.6 DFD Level 3 proses 1.1 Game Bahasa Inggris

4. DFD Level 4 proses 1.1.1 Game Tebak Kata

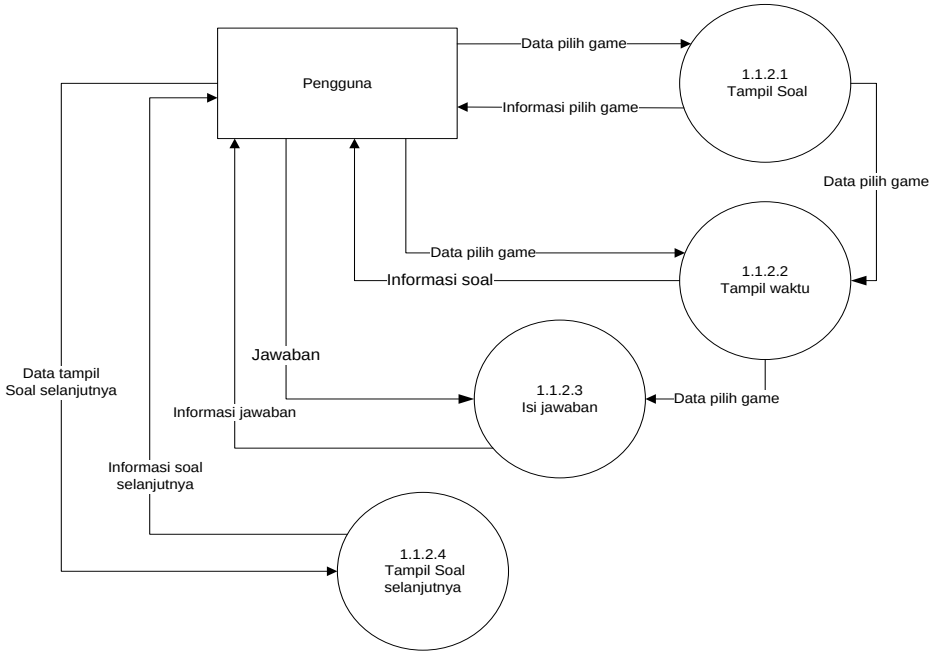
Berikut ini adalah DFD Level 4 proses 1.1.1 Game Tebak Kata dapat dilihat gambar 3.7 sebagai berikut :



Gambar 3.7 DFD Level 4 proses 1.1.1 Game Tebak Kata

5. DFD level 4 proses 1.1.2 Game Mencocokkan

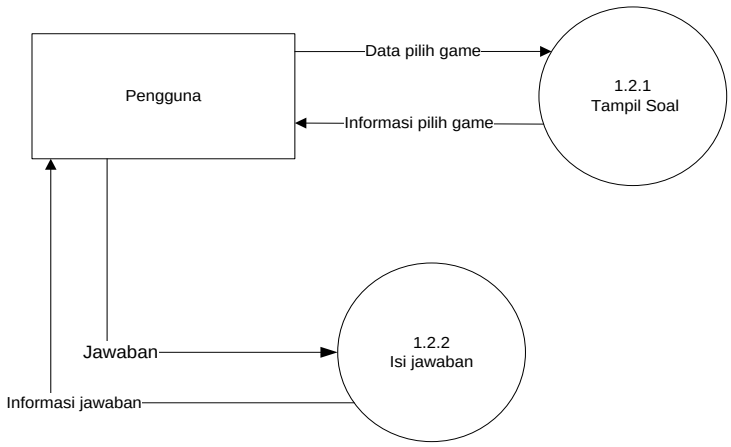
Berikut ini adalah DFD Level 4 proses 1.1.2 Game Mencocokkan dapat dilihat gambar 3.8 sebagai berikut :



Gambar 3.8 DFD Level 4 proses 1.1.2 Game Mencocokkan

6. DFD Level 3 proses 1.2 Game Matematika

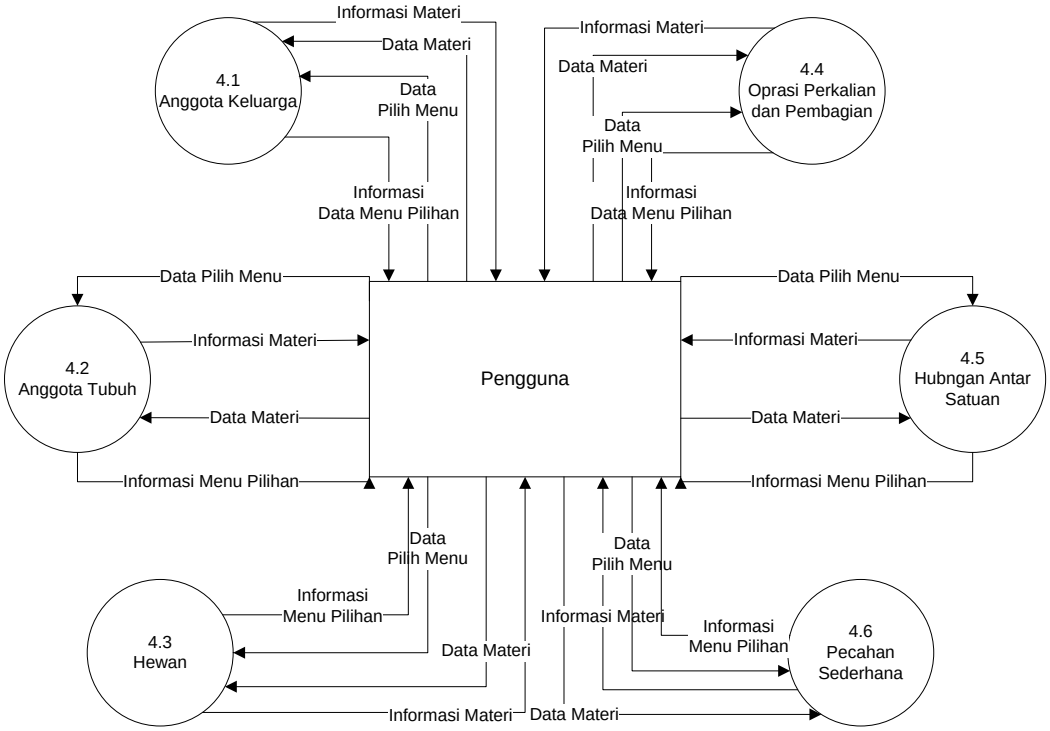
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 1.2 Game Matematika dapat dilihat gambar 3.9 sebagai berikut :



Gambar 3.9 DFD Level 3 proses 1.2 Game Matematika

7. DFD Level 2 Proses 4 Materi

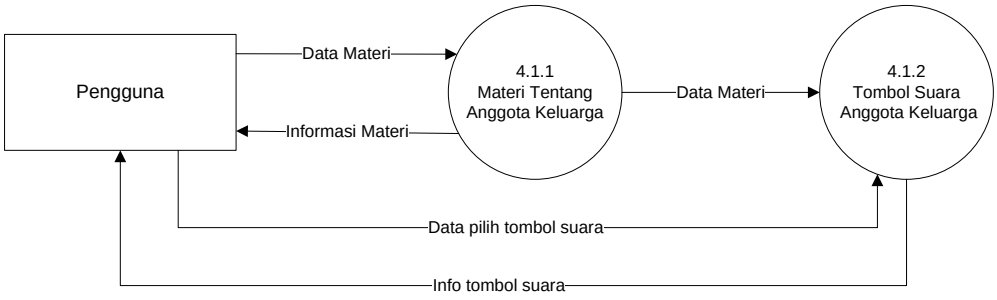
Berikut ini adalah DFD Level 2 Proses 4 Materi dapat dilihat gambar 3.10 sebagai berikut :



Gambar 3.10 DFD Level 2 proses 4 Materi

8. DFD Level 3 proses 4.1 Materi Tentang Anggota Keluarga

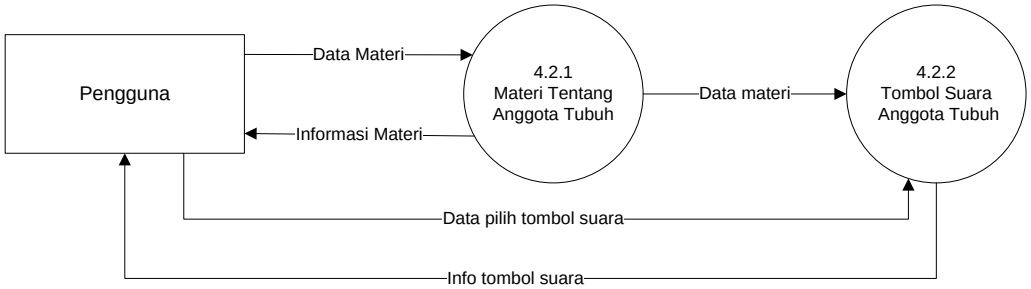
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 4.1 Materi Tentang Anggota Keluarga dapat dilihat gambar 3.11 sebagai berikut :



Gambar 3.11 DFD Level 3 proses 4.1 Materi Tentang Anggota Keluarga

9. DFD Level 3 proses 4.2 Materi Tentang Tubuh

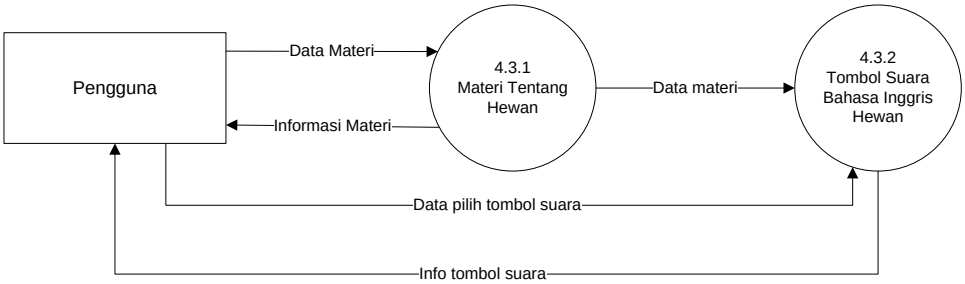
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 4.2 Materi Tentang Tubuh dapat dilihat gambar 3.12 sebagai berikut :



Gambar 3.12 DFD Level 3 proses 4.2 Materi Tentang Anggota Tubuh

10. DFD Level 3 proses 4.3 Materi Tentang Hewan

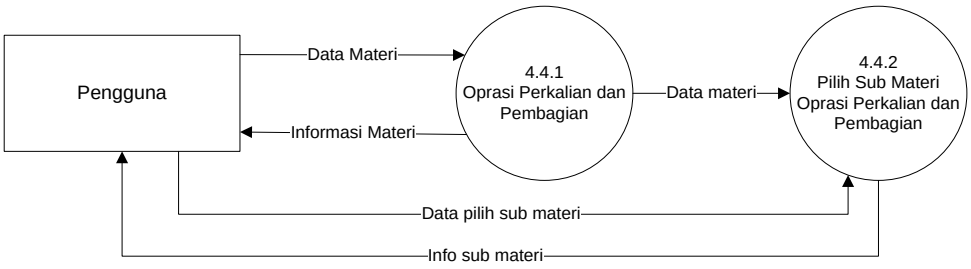
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 4.3 Materi Tentang Hewan dapat dilihat gambar 3.13 sebagai berikut :



Gambar 3.13 DFD Level 3 proses 4.3 Materi Tentang Hewan

11. DFD Level 3 proses 4.4 Materi Oprasi Perkalian dan Pembagian

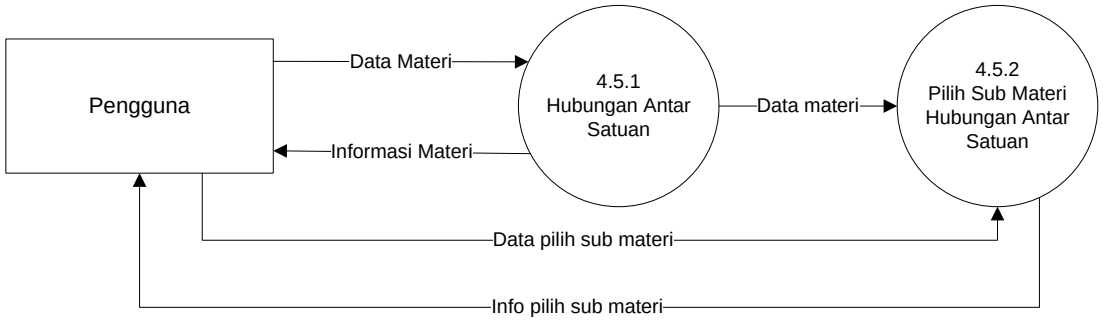
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 4.4 Materi Oprasi Perkalian dan Pembagian dapat dilihat gambar 3.14 sebagai berikut :



Gambar 3.14 DFD Level 3 proses 4.4 Oprasi Perkalian dan Pembagian

12. DFD Level 3 proses 4.5 Materi Hubungan Antar Satuan

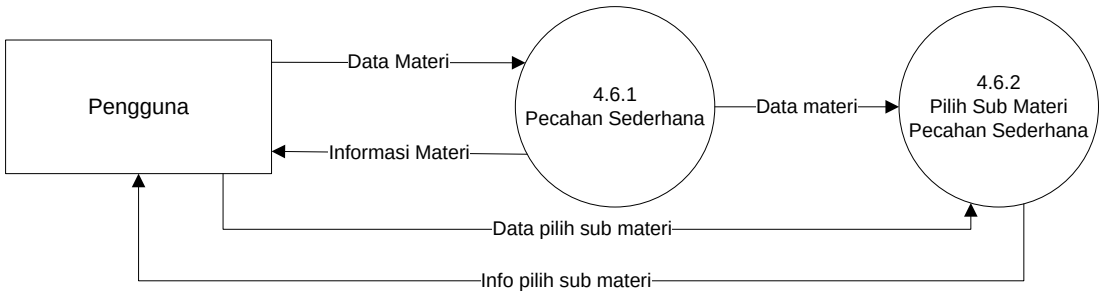
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 4.5 Materi Hubungan Antar Satuan dapat dilihat gambar 3.15 sebagai berikut :



Gambar 3.15 DFD Level 3 proses 4.5 Hubungan Antar Satuan

13. DFD Level 3 proses 4.6 Materi Pecahan Sederhana

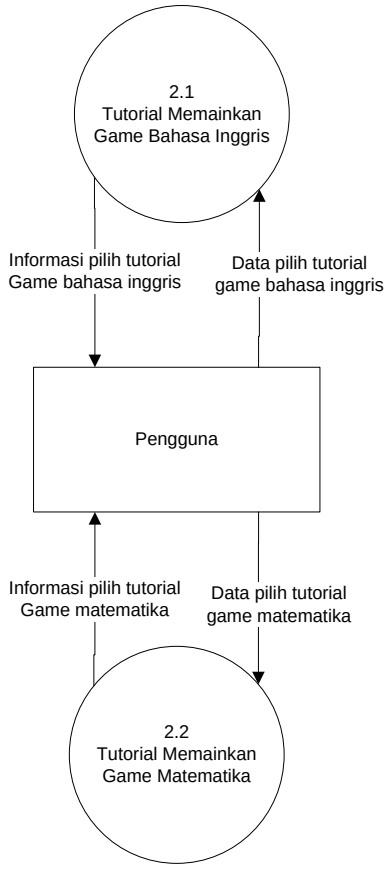
Berikut ini adalah DFD Level 3 proses 4.6 Materi Pecahan Sederhana dapat dilihat gambar 3.16 sebagai berikut :



Gambar 3.16 DFD Level 3 proses 4.6 Pecahan Sederhana

14. DFD Level 2 proses 2 Cara Memainkan Game

Berikut ini adalah DFD Level 2 proses 2 Cara Memainkan Game dapat dilihat gambar 3.17 sebagai berikut :



Gambar 3.17 DFD Level 2 proses 2 Cara Memainkan Game

3.1.6.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam program, yang meliputi nama proses, *input*, *output* dan keterangan dari proses. Berikut ini spesifikasi proses dari aplikasi *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika ditunjukan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.5 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama	Mulai Game
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan pilihan game Bahasa Inggris dan Matematika.
	Input	Data Mulai Game
	Output	Informasi Mulai Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol mulai game 2. Sistem memproses data mulai game 3. Sistem menampilkan informasi mulai game
No	**Proses**	**Keterangan**
2	No. Proses	2
	Nama	Cara Memainkan Game
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan Cara memainkan Game
	Input	Data Cara Memainkan Game
	Output	Informasi Cara Memainkan Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol cara memainkan game 2. Sistem memproses data cara memainkan game 3. Sistem menampilkan informasi cara memainkan game
No	**Proses**	**Keterangan**
3	No. Proses	3

	Nama	Tentang Pembangun Game
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan pembangun game
	Input	Data Pembangun Game
	Output	Informasi Pembangun Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol pembangun game 2. Sistem memproses data pembangun game 3. Sistem menampilkan informasi pembangun game
No	**Proses**	**Keterangan**
4	No. Proses	4
	Nama	Materi
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi
	Input	Data Materi
	Output	Informasi Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol materi 2. Sistem meproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
5	No. Proses	5
	Nama	Keluar
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan menu keluar game

	Input	Data Keluar
	Output	Informasi Keluar
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol keluar 2. Sistem memproses data keluar 3. Sistem menampilkan informasi keluar
No	**Proses**	**Keterangan**
6	No. Proses	1.1
	Nama	Game Bahasa Inggris
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan game bahasa inggris
	Input	Data Kategori Game
	Output	Informasi Katagori Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih timbol game bahasa inggris 2. Sistem memproses data kategori game 3. Sistem menampilkan informasi kategori game
No	**Proses**	**Keterangan**
7	No. Proses	1.2
	Nama	Game Matematika
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan game matematika
	Input	Data Kategori Game
	Output	Informasi Kategori Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih timbol game matematika 2. Sistem memproses data kategori game 3. Sistem menampilkan informasi kategori

		game
No	**Proses**	**Keterangan**
8	No. Proses	1.1.1
	Nama	Game Tebak Kata
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan game tebak kata
	Input	Data Pilih Game
	Output	Informasi Pilih Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol game tebak kata 2. Sistem memperoses data pilih game 3. Sistem menampilkan informasi data pilih game
No	**Proses**	**Keterangan**
9	No. Proses	1.1.2
	Nama	Game Mencocokkan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan game mencocokkan
	Input	Data Pilih Game
	Output	Informasi Pilih Game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol game mencocokkan 2. Sistem memperoses data pilih game 3. Sistem menampilkan informasi data pilih game
No	**Proses**	**Keterangan**
10	No. Proses	1.1.1.1

	Nama	Tampil Soal
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilakan soal, serta akan menampilkan waktu dan tanda salah saat memilih game
	Input	Data pilih game
	Output	Informasi pilih game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih game 2. Sistem memproses data pilih game 3. Sistem menampilkan informasi soal, waktu dan tanda salah
No	**Proses**	**Keterangan**
11	No. Proses	1.1.1.2
	Nama	Tampil waktu
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan waktu pada saat memilih game
	Input	Data pilih game
	Output	Informasi soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih game 2. Sistem memproses data pilih game 3. Sistem menampilkan informasi waktu
No	**Proses**	**Keterangan**
12	No. Proses	1.1.1.3
	Nama	Isi Jawaban
	Source (Sumber)	Sistem
	Deskripsi	Untuk menampilkan isi jawaban pada game

	Input	Data jawaban
	Output	Informasi jawaban
	Logika Proses	1. Pengguna mengisi jawaban 2. Sistem memproses data jawaban 3. Sistem menampilkan informasi jawaban
No	**Proses**	**Keterangan**
13	No. Proses	1.1.2.1
	Nama	Tampil Soal
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilakan soal, serta akan menampilkan waktu saat memilih game
	Input	Data pilih game
	Output	Informasi pilih game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih game 2. Sistem memproses data pilih game 3. Sistem menampilkan informasi soal, waktu
No	**Proses**	**Keterangan**
14	No. Proses	1.1.2.2
	Nama	Tampil waktu
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan waktu pada saat memilih game
	Input	Data pilih game
	Output	Informasi soal
	Logika Proses	1. Pengguna memilih game 2. Sistem memproses data pilih game

		3. Sistem menampilkan informasi waktu
No	**Proses**	**Keterangan**
15	No. Proses	1.1.2.3
	Nama	Isi Jawaban
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan isi jawaban pada game
	Input	Data jawaban
	Output	Informasi jawaban
	Logika Proses	1. Pengguna mengisi jawaban 2. Sistem memproses data jawaban 3. Sistem menampilkan informasi jawaban
No	**Proses**	**Keterangan**
16	No. Proses	1.1.2.4
	Nama	Tampilkan Sola Selanjutnya
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan soal selanjutnya saat setelah mengisi jawaban
	Input	Data pilih soal selanjutnya
	Output	Informasi soal selanjutnya
	Logika Proses	1. Pengguna memilih soal selanjutnya 2. Sistem memproses data pilih soal selanjutnya 3. Sistem menampilkan informasi soal selanjutnya
No	**Proses**	**Keterangan**
17	No. Proses	1.2.1
	Nama	Tampil Soal

	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilakan soal, serta akan menampilkan waktu saat memilih game
	Input	Data pilih game
	Output	Informasi pilih game
	Logika Proses	1. Pengguna memilih game 2. Sistem memproses data pilih game 3. Sistem menampilkan informasi soal, waktu
No	**Proses**	**Keterangan**
18	No. Proses	1.2.2
	Nama	Isi Jawaban
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan isi jawaban pada game
	Input	Data jawaban
	Output	Informasi jawaban
	Logika Proses	1. Pengguna mengisi jawaban 2. Sistem memproses data jawaban 3. Sistem menampilkan informasi jawaban
No	**Proses**	**Keterangan**
19	No. Proses	2.1
	Nama	Tutorial Memainkan Game Bahasa Inggris
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan tutorial memainkan game bahasa inggris
	Input	Data pilih tutorial memainkan game bahasa inggris

	Output	Informasi pilih tutorial memainkan game bahasa inggris
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol tutorial memainkan game bahasa inggris 2. Sistem memproses data pilih tutorial memainkan game bahasa inggris 3. Sistem menampilkan informasi pilih tutorial memainkan game bahasa inggris
No	**Proses**	**Keterangan**
20	No. Proses	2.2
	Nama	Tutorial Memainkan Game Matematika
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan tutorial memainkan game matematika
	Input	Data pilih tutorial memainkan game matematika
	Output	Informasi pilih tutorial memainkan game matematika
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol tutorial memainkan game matematika 2. Sistem memproses data tutorial memainkan game matematika 3. Sistem menampilkan informasi pilih tutorial memainkan game matematika
No	**Proses**	**Keterangan**
21	No. Proses	4.1
	Nama	Anggota Keluarga
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang akan dipilih
	Input	Data pilih menu

	Output	Informasi menu pilihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol menu anggota keluarga 2. Sistem memproses data pilih menu 3. Sistem menampilkan informasi menu pilihan
No	**Proses**	**Keterangan**
22	No. Proses	4.2
	Nama	Anggota Tubuh
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang akan dipilih
	Input	Data pilih menu
	Output	Informasi menu pilihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol menu anggota tubuh 2. Sistem memproses data pilih menu 3. Sistem menampilkan informasi menu pilihan
No	**Proses**	**Keterangan**
23	No. Proses	4.3
	Nama	Hewan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang akan dipilih
	Input	Data pilih menu
	Output	Informasi menu pilihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol menu hewan 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi

No	Proses	Keterangan
24	No. Proses	4.4
	Nama	Oprasi Perkalian dan Pembagian
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang akan dipilih
	Input	Data pilih menu
	Output	Informasi menu pilihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol menu oprasi perkalian dan pembagian 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
25	No. Proses	4.5
	Nama	Hubungan Antar Satuan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang akan dipilih
	Input	Data pilih menu
	Output	Informasi menu pilihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol menu hubungan antar satuan 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
26	No. Proses	4.6
	Nama	Pecahan Sederhana

	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang akan dipilih
	Input	Data pilih menu
	Output	Informasi menu pilihan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol menu pecahan sederhana 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
27	No. Proses	4.1.1
	Nama	Materi Tentang Anggota Keluarga
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang di pilih
	Input	Data Materi
	Output	Informasi materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi tentang anggota keluarga 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
28	No. Proses	4.1.2
	Nama	Tombol Suara Anggota Keluarga
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk medengarkan suara bahasa Inggris anggota keluarga yang di pilih
	Input	Pilih tombol suara

	Output	Informasi tombol suara
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol suara anggota keluarga yang ada di materi 2. Sistem memproses data tombol suara 3. Sistem mengeluarkan informasi tombol suara
No	**Proses**	**Keterangan**
29	No. Proses	4.2.1
	Nama	Materi Tentang Anggota Tubuh
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang di pilih
	Input	Data Materi
	Output	Informasi materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi tentang anggota tubuh 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
30	No. Proses	4.2.2
	Nama	Tombol Suara Anggota Tubuh
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk medengarkan suara bahasa Inggris anggota tubuh yang di pilih
	Input	Pilih tombol suara
	Output	Informasi tombol suara
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol suara anggota tubuh yag ada di materi 2. Sistem memproses data tombol suara 3. Sistem mengeluarkan informasi tombol

		suara
No	**Proses**	**Keterangan**
31	No. Proses	4.3.1
	Nama	Materi Hewan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang di pilih
	Input	Data Materi
	Output	Informasi materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi hewan 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
32	No. Proses	4.3.2
	Nama	Tombol Suara Hewan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk medengarkan suara bahasa Inggris hewan yang di pilih
	Input	Pilih tombol suara
	Output	Informasi tombol suara
	Logika Proses	1. Pengguna memilih tombol suara anggota hewan yang ada di materi 2. Sistem memproses data tombol suara 3. Sistem mengeluarkan informasi tombol suara
No	**Proses**	**Keterangan**
33	No. Proses	4.4.1
	Nama	Materi Oprasi Perkalian dan Pembagian

	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang di pilih
	Input	Data Materi
	Output	Informasi materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi perkalian dan pembagian 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
34	No. Proses	4.4.2
	Nama	Pilih Sub Materi Oprasi Perkalian dan Pembagian
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan sub materi yang di pilih
	Input	Data Pilih Sub Materi
	Output	Informasi Sub Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih sub materi perkalian dan pembagian 2. Sistem memproses data pilih sub materi 3. Sistem menampilkan informasi sub materi
No	**Proses**	**Keterangan**
35	No. Proses	4.5.1
	Nama	Materi Hubungan Antar Satuan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang di pilih
	Input	Data Materi

	Output	Informasi materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi hubungan antar satuan 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi
No	**Proses**	**Keterangan**
36	No. Proses	4.5.2
	Nama	Pilih Sub Materi Hubungan Antar Satuan
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan sub materi yang di pilih
	Input	Data Pilih Sub Materi
	Output	Informasi Sub Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih sub materi hubungan antarsatuan 2. Sistem memproses data pilih sub materi 3. Sistem menampilkan informasi sub materi
No	**Proses**	**Keterangan**
37	No. Proses	4.6.1
	Nama	Materi Pecahan Sederhana
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan materi yang di pilih
	Input	Data Materi
	Output	Informasi Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih materi pecahan sederhana 2. Sistem memproses data materi 3. Sistem menampilkan informasi materi

No	Proses	Keterangan
38	No. Proses	4.6.2
	Nama	Pilih Sub Materi Pecahan Sederhana
	Source (Sumber)	Pengguna
	Deskripsi	Untuk menampilkan sub materi yang di pilih
	Input	Data Pilih Sub Materi
	Output	Informasi Sub Materi
	Logika Proses	1. Pengguna memilih sub materi pecahan sederhana 2. Sistem memproses data pilih sub materi 3. Sistem menampilkan informasi sub materi

3.1.6.4 Kamus Data

Berdasarkan arus data pada *Data Flow Diagram* yang telah dibuat, maka untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan informasi pada sistem sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kamus Data

Nama Aliran Data	Data Mulai Game
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi menu utama pada game
Struktur data	Menu utama
Menu utama	*Klik kiri dengan menggunakan mouse pada tombol mulai, untuk masuk ke dalam menu utama*
Nama Aliran Data	**Data Pilih Manu**
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi menu mulai game, menu cara memainkan game, menu tentang pembangun game, menu materi.
Struktur data	Berisi menu-menu utama

Menu mulai game	* Klik kiri dengan menggunakan mouse pada tombol mulai game, untuk masuk dan memilih kategori game *
Menu cara memainkan game	*Klik kiri dengan menggunakan mouse pada tombol cara memainkan game, untuk masuk pada menu cara memainkan game*
Menu tentang pembangun game	*Klik kiri dengan menggunakan mouse pada tombol cara memainkan game, untuk masuk kedalam manu pembangun game*
Menu materi	*Klik kiri dengan menggunakan mouse pada tombol materi, untuk masuk pada menu materi dan memilih materi*
Nama Aliran Data	**Data Kategori Game**
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi Game Bahasa Inggris dan Game Matematika
Struktur data	Game Bahasa Inggris dan Matematika
Game Bahasa Inggris	*Klik kiri menggunakan mouse pada tombol game Bahasa Inggris, untuk masuk pada game Bahasa Inggris*
Game Matematika	*Klik kiri menggunakan mouse pada tombol game Matematika, untuk masuk pada game Matematika*
Nama Aliran Data	**Data Pilih Game**
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi soal game, waktu, isi jawaban
Struktur data	Berisi soal game, waktu dan isi jawaban game
Soal	*Klik kiri pada menu game dengan menggunakan mouse, maka akan tampil soal game yang disediakan pada game*
Waktu	*Klik kiri pada menu game dengan menggunakan

	mouse, maka akan sistem akan menampilkan waktu pada game*
Isi Jawaban	*Klik tombol jawaban dengan menggunakan mouse, untuk mengisi jawaban*
Nama Aliran Data	**Data Pembangun Game**
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi data tentang pembangun game
Struktur data	Berisi tentang pembangun game
MenuTentang Pembangun Game	*Klik kiri pada menu tentang pembangun game dengan menggunakan mouse, maka akan tampil tentang pembangun game*
Nama Aliran Data	**Data Materi**
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi materi-materi bahasa inggris dan matematika
Struktur data	Berisi materi-materi
Materi	*Klik kiri pada menu materi dengan menggunakan mouse, maka akan tampil materi-materi yang akan dipilih oleh pengguna*
Nama Aliran Data	**Data Cara Memainkan Game**
Digunakan Pada	Pengguna
Deskripsi	Berisi menu tutorial memaikan game bahasa inggris dan menu tutorial mamainkan game matematika
Struktur data	Berisi tutorial memainkan game
Tutorial Memainkan Game Bahasa Inggris	*Klik kiri pada menu cara memainkan game dengan menggunakan mouse, maka akan tampil tutorial memainkan game bahasa inggris dan tutorial memainkan game matematika. Lalu pengguna mengklik kiri pada tutorial memainkan game bahasa inggris

	dengan menggunakan mouse*
Tutorial Memainkan Game Matematika	*Klik kiri pada menu cara memainkan game dengan menggunakan mouse, maka akan tampil tutorial memainkan game bahasa inggris dan tutorial memainkan game matematika. Lalu pengguna mengklik kiri pada tutorial memainkan game matematika dengan menggunakan mouse*

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang harus dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa buah langkah yaitu sebagai berikut :

1. Perancangan Komponen Permainan
2. Perancangan Struktur *Menu*
3. Perancangan Antarmuka
4. Perancangan Pesan
5. Jaringan Semantik
6. Perancangan Prosedural

3.2.1 Perancangan Komponen Permainan

3.2.1.1. *Storyboard*

Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, *storyboard* dapat menyampaikan ide cerita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita yang telah disusun.

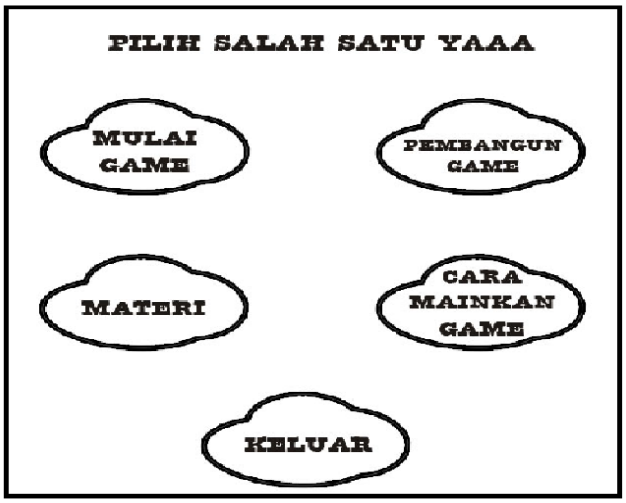
a. *Storyboard* Menu Mulai



Gambar 3.18 *Storyboard* Menu Mulai

Tampilan layar diatas merupakan tampilan awal permainan. Disini terdapat menu mulai untuk masuk ke menu utama.

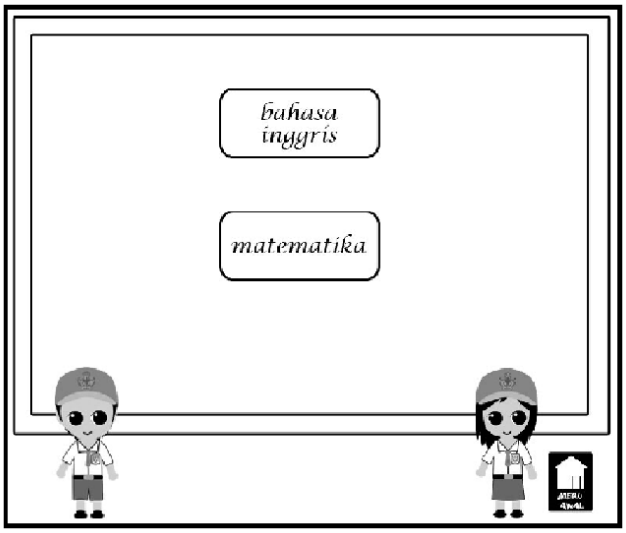
b. *Storyboard* Menu Utama



Gambar 3.19 *Storyboard Menu* Utama

Tampilan layar diatas merupakan tampilan menu utama. Disini terdapat menu mulai game, menu materi, menu pembangun game, menu cara memainkan game, dan menu keluar.

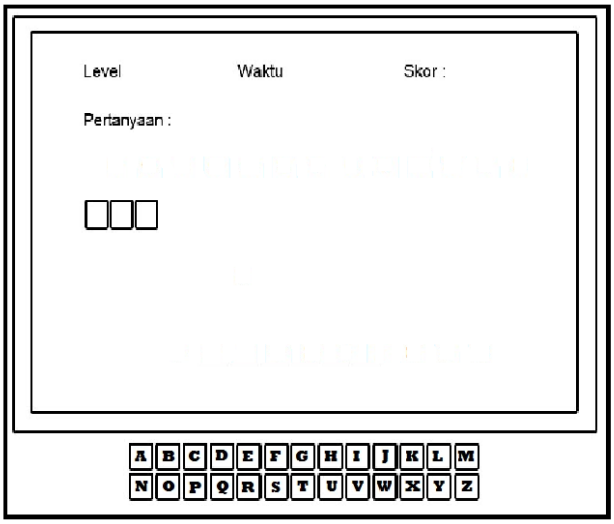
c. *Storyboard Menu* Mulai *Game*



Gambar 3.20 *Storyboard Menu* Mulai *Game*

Tampilan layar diatas merupakan tampilan menu mulai game. Disini terdapat pengguna dapat memilih game apa yang akan dimainkan. Pada layar ini terdapat menu game bahasa inggris dan menu game matematika.

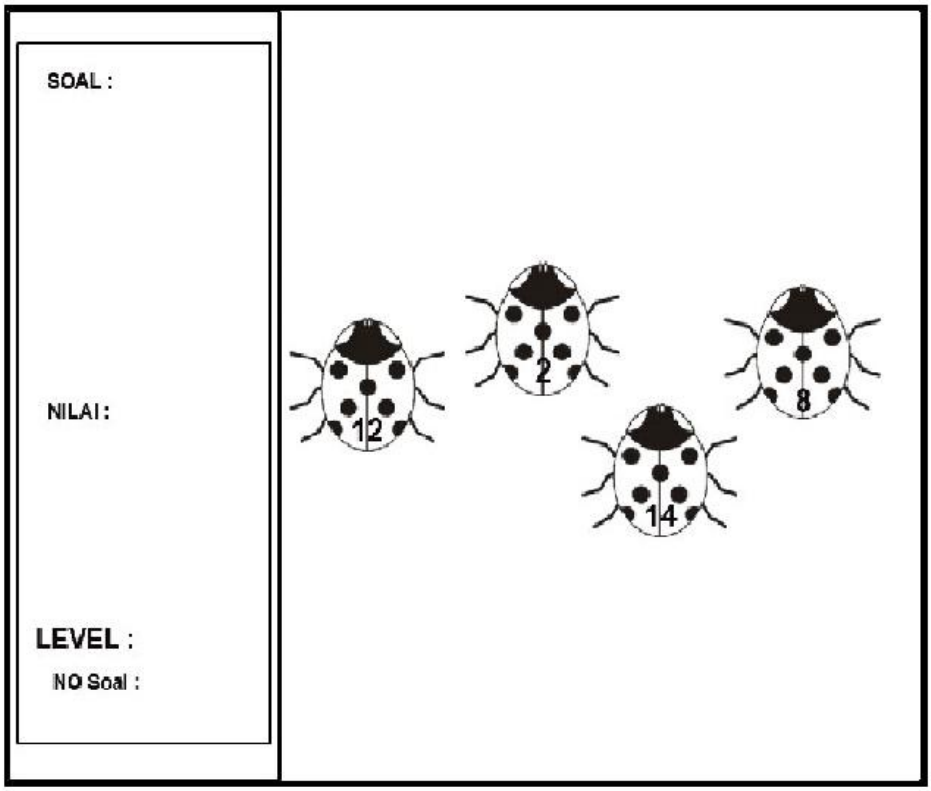
d. *Storyboard* Game Bahasa Inggris



Gambar 3.21 *Storyboard* Game Bahasa Inggris

Tampilan layar diatas merupakan tampilan game Bahasa Inggris. Disini pengguna akan menjawab pertanyaan dengan cara memilih huruf yang telah disediakan. Apabila huruf yang di pilih benar, maka huruf tersebut akan tampil di layar dan apabila huruf tersebut tidak tampil di layar, maka pengguna salah memilih jawaban huruf. Apabila jawaban benar, maka akan berlanjut ke level selanjutnya.

e. *Storyboard* Game Matematika



Gambar 3.22 *Storyboard* Game Matematika

Tampilan layar diatas merupakan tampilan game Matematika. Disini pengguna akan menjawab pertanyaan dengan cara memilih awan yang berisikan jawaban dari pertanyaan yang telah di buat. Apabila awan yang di pilih benar, maka awan tersebut akan pecah di layar dan mendapatkan skor 100 dan apabila awan yang dipilih salah, makan pengguna akan dikurangi nilainya 50.

f. Storyboard Pembangun Game

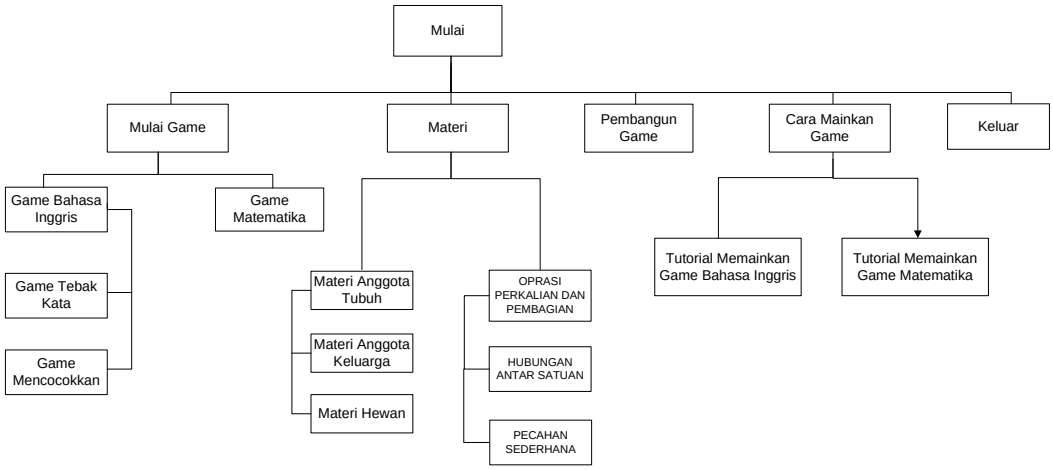


Gambar 3.23 *Storyboard* Pembangun *Game*

Tampilan layar diatas merupakan tampilan menu pembangun game. Disini pengguna dapat melihat pembangun game.

3.2.2 Perancangan Struktur *Menu*

Struktur *menu* adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkanpemakai dalam menjalankan program komputer.Sehingga saat menjalankan program, pengguna tidak mengalami kesulitan dalam memilih *menu-menu* yang diinginkan. Berikut ini perancangan struktur *menu* pada *game* edukasi Bahasa Inggris dan Matematika untuk anak SD kelas 3 yang ditunjukan pada gambar 3.22 berikut ini.



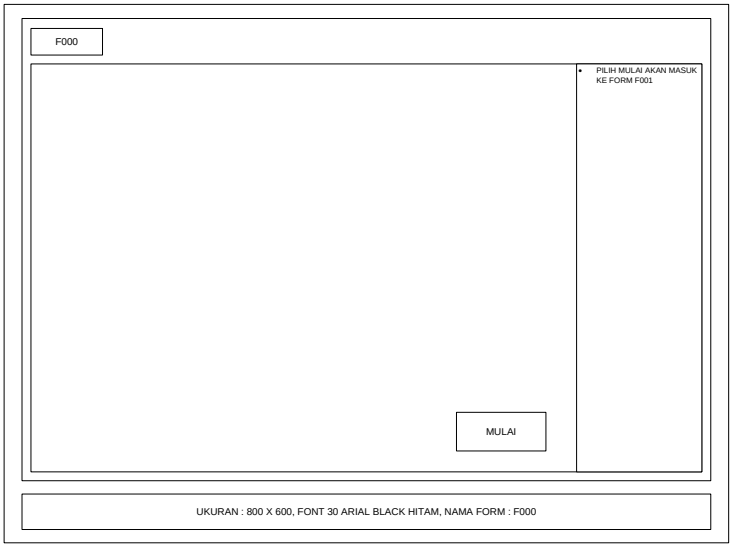
Gambar 3.24 Struktur Menu

3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk mawakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun. Berikut ini contoh perancangan antarmuka yang ada dari aplikasi yang akan dibangun yaitu :

1. **Perancangan antarmuka Halaman Utama**

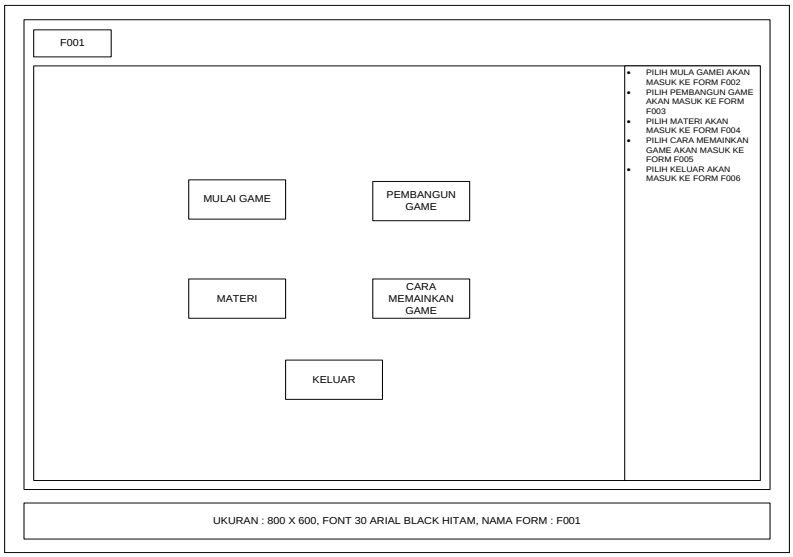
   Berikut ini perancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.25 di bawah ini.



Gambar 3.25 Perancangan antarmuka Halaman Utama

2. Perancangan antarmuka Menu Utama

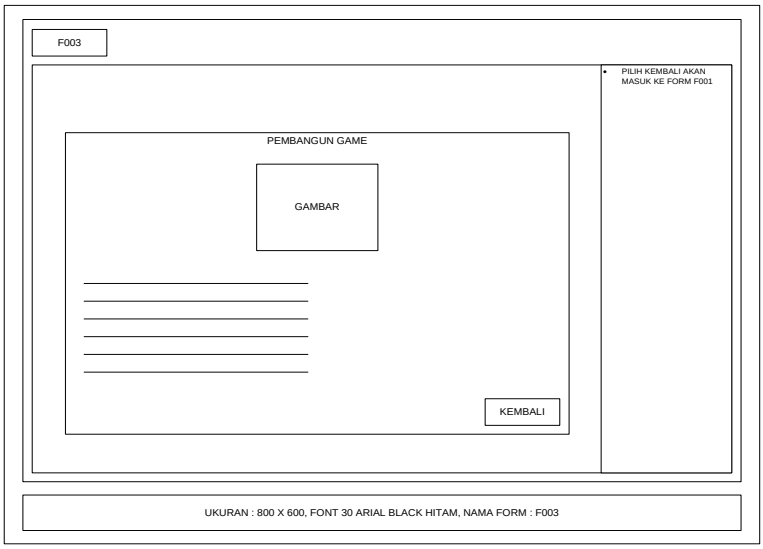
Berikut ini perancangan antarmuka menu utama dapat dilihat pada gambar 3.26 di bawah ini.



Gambar 3.26 Perancangan antarmuka menu utama

3. Perancangan antarmuka Pembangun Game

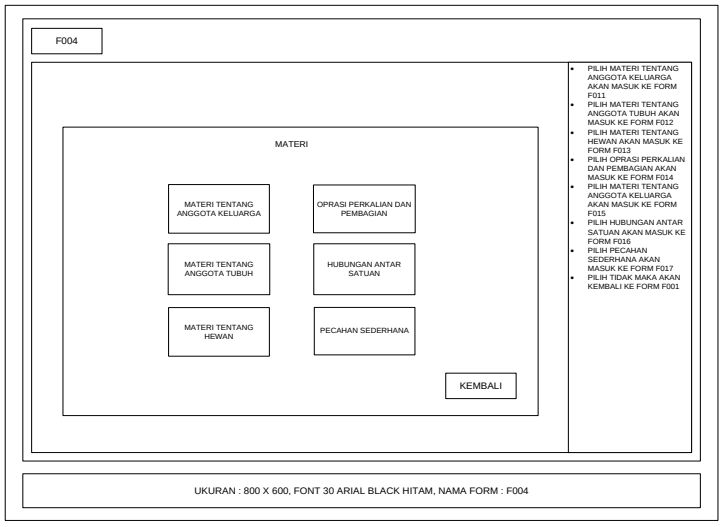
Berikut ini perancangan antarmuka pembangun game dapat dilihat pada gambar 3.27 di bawah ini.



Gambar 3.27 Perancangan antarmuka Pembangun Game

4. Perancangan antarmuka Materi

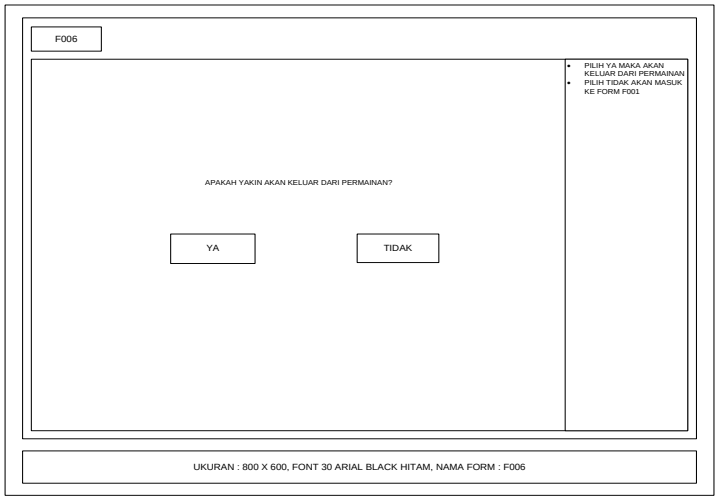
Berikut ini perancangan antarmuka materi dapat dilihat pada gambar 3.28 di bawah ini.



Gambar 3.28 Perancangan antarmuka Materi

5. Perancangan antarmuka Keluar Game

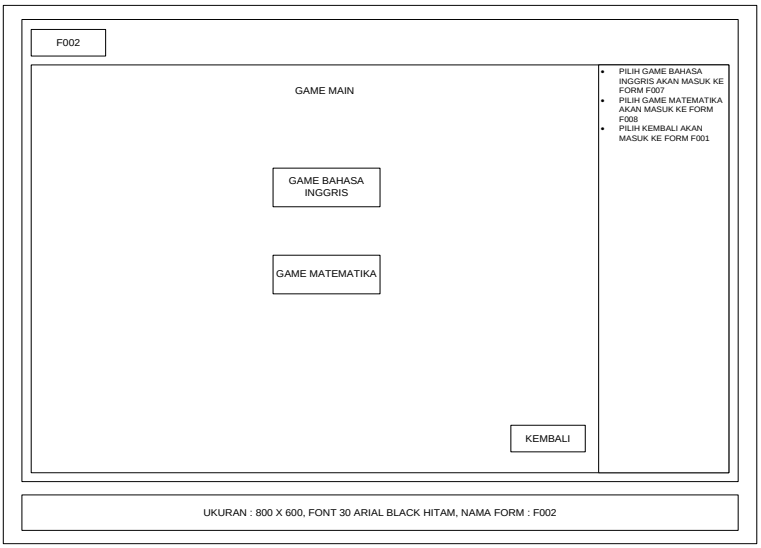
Berikut ini perancangan antarmuka keluar game dapat dilihat pada gambar 3.29 di bawah ini.



Gambar 3.29 Perancangan antarmuka Keluar Game

6. Perancangan antarmuka Mulai Game

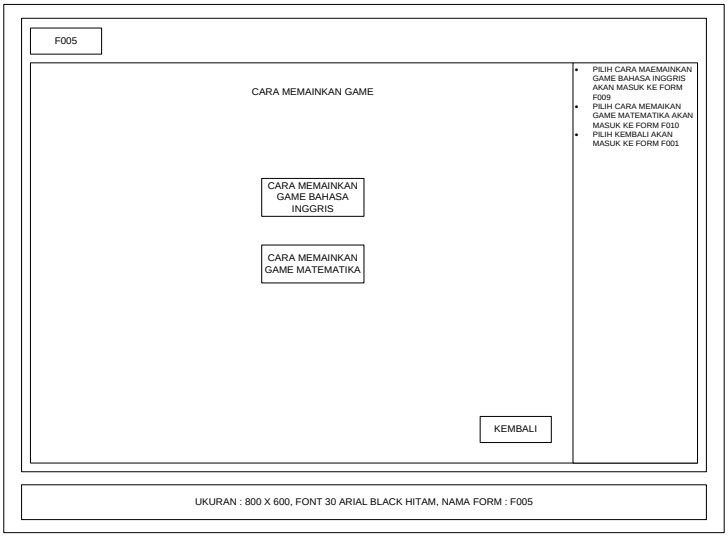
Berikut ini perancangan antarmuka mulai game dapat dilihat pada gambar 3.30 di bawah ini.



Gambar 3.30 Perancangan antarmuka Mulai Game

7. Perancangan antarmuka Cara Memaikan Game

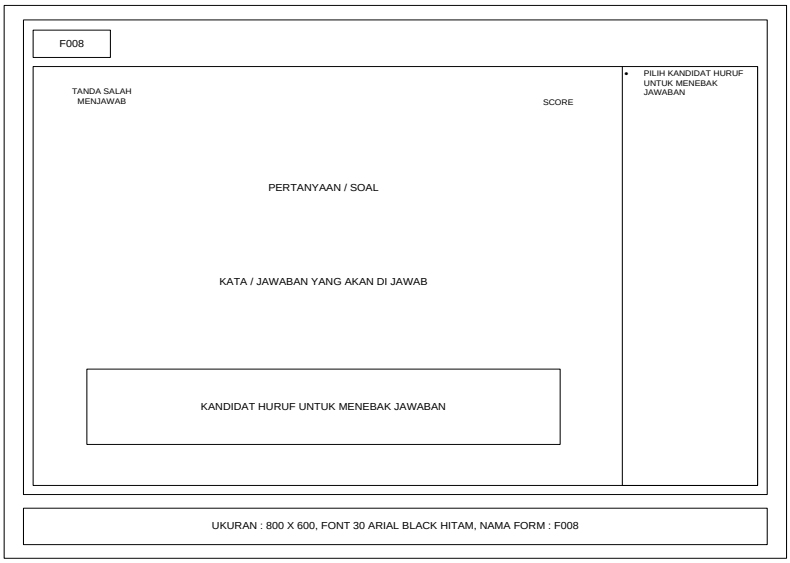
Berikut ini perancangan antarmuka cara memainkan game dapat dilihat pada gambar 3.31 di bawah ini.



Gambar 3.31 Perancangan antarmuka Cara Memaikan Game

8. Perancangan antarmuka Game Bahasa Inggris Tebak Kata

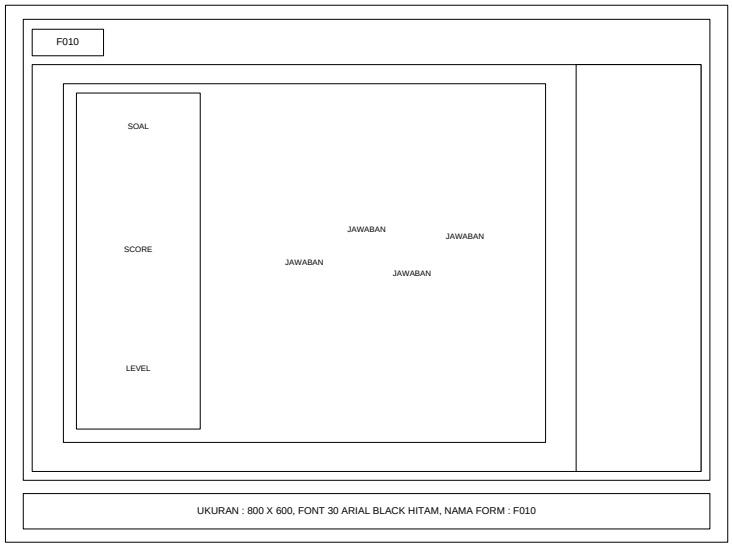
Berikut ini perancangan antarmuka game bahasa inggris dapat dilihat pada gambar 3.32 di bawah ini.



Gambar 3.32 Perancangan antarmuka Game Bahasa Inggris Tebak Kata

9. Perancangan antarmuka Game Matematika

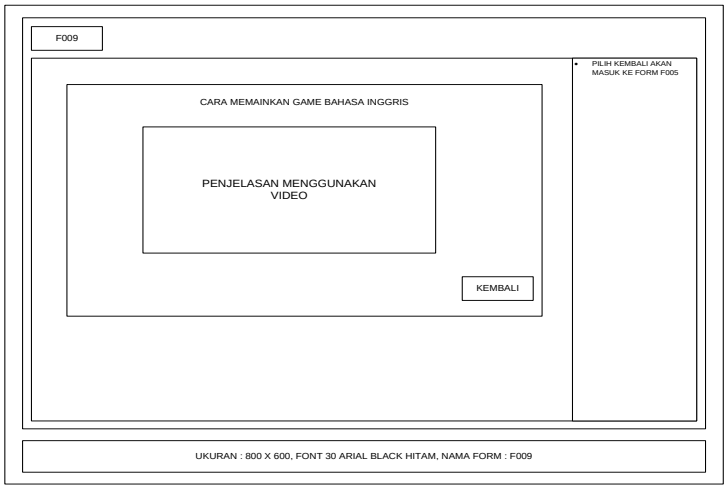
Berikut ini perancangan antarmuka game matematika dapat dilihat pada gambar 3.33 di bawah ini.



Gambar 3.33 Perancangan antarmuka Game Matematika

10. Perancangan antarmuka Cara Memainkan Game Bahasa Inggris

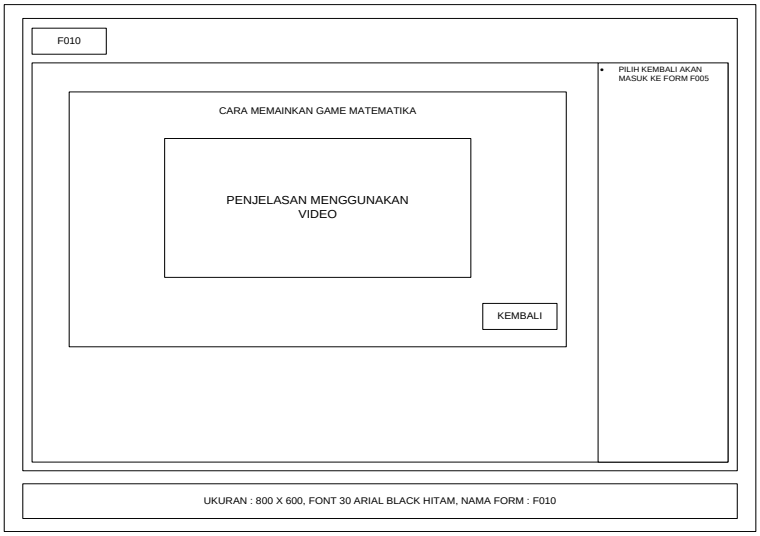
Berikut ini perancangan antarmuka cara memainkan game bahasa inggris dapat dilihat pada gambar 3.34 di bawah ini.



Gambar 3.34 Perancangan antarmuka Cara Memainkan Game Bahasa Inggris

11. Perancangan antarmuka Cara Memainkan Game Matematika

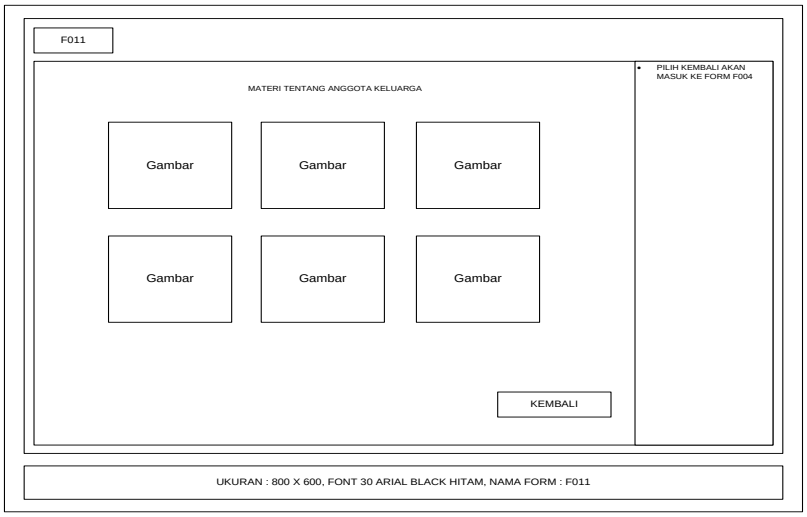
Berikut ini perancangan antarmuka cara memainkan game matematika dapat dilihat pada gambar 3.35 di bawah ini.



Gambar 3.35 Perancangan antarmuka Cara Memainkan Game Matematika

12. Perancangan antarmuka Materi Anggota Keluarga

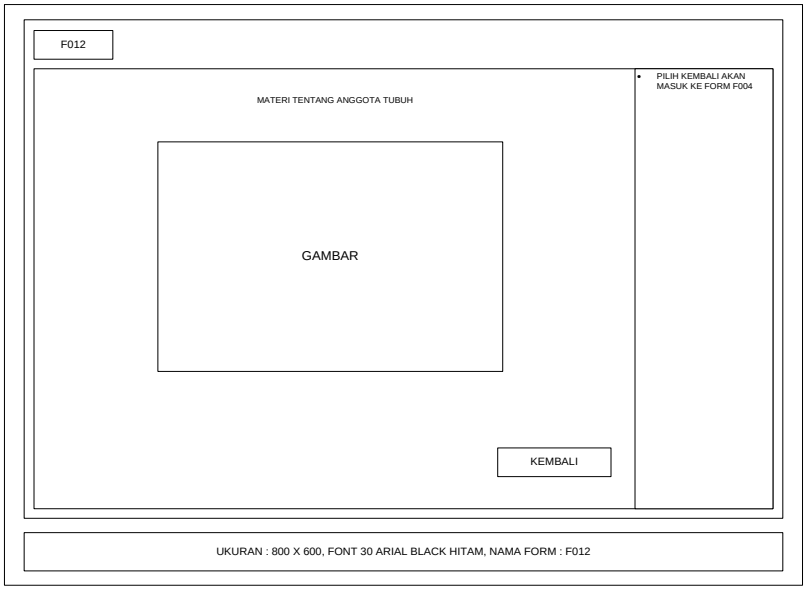
Berikut ini perancangan antarmuka materi anggota keluarga dapat dilihat pada gambar 3.36 di bawah ini.



Gambar 3.36 Perancangan antarmuka Materi Anggota Keluarga

13. Perancangan antarmuka Materi Anggota Tubuh

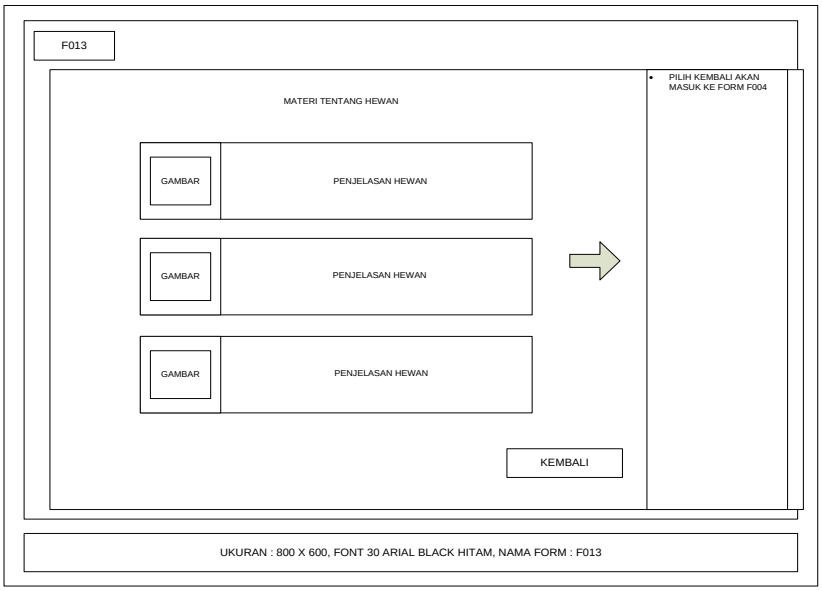
Berikut ini perancangan antarmuka materi anggota tubuh dapat dilihat pada gambar 3.37 di bawah ini.



Gambar 3.37 Perancangan antarmuka Materi Anggota Tubuh

14. Perancangan antarmuka Materi Hewan

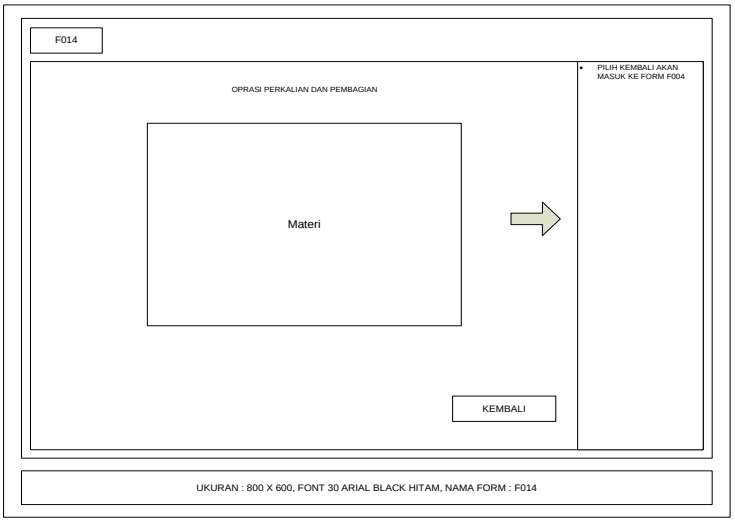
Berikut ini perancangan antarmuka materi hewan dapat dilihat pada gambar 3.38 di bawah ini.



Gambar 3.38 Perancangan antarmuka Materi Hewan

15. Perancangan antarmuka Materi Perkalian dan Pembagian

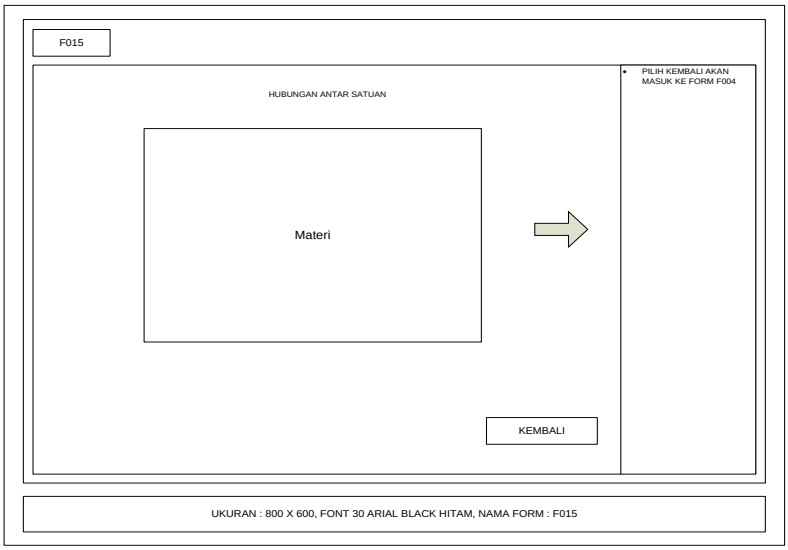
Berikut ini perancangan antarmuka materi perkalian dan pembagian dapat dilihat pada gambar 3.39 di bawah ini.



Gambar 3.39 Perancangan antarmuka Materi Perkalian dan Pembagian

16. Perancangan antarmuka Materi Hubungan Antar Satuan

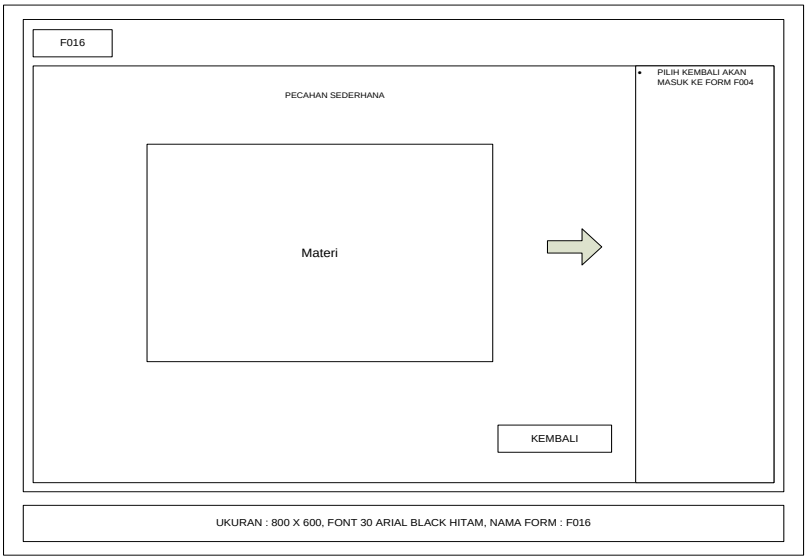
Berikut ini perancangan antarmuka materi hubungan antar satuan dapat dilihat pada gambar 3.40 di bawah ini.



Gambar 3.40 Perancangan antarmuka Materi Hubungan Antar Satuan

17. Perancangan antarmuka Materi Pecahan Sederhana

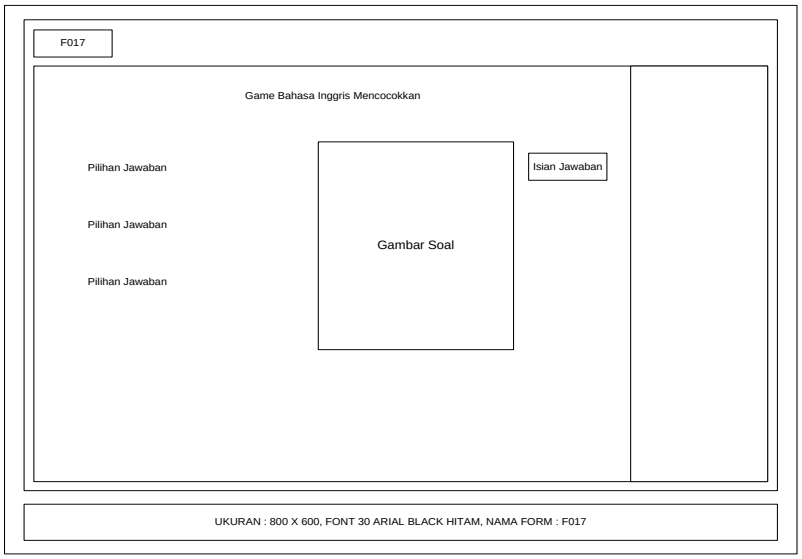
Berikut ini perancangan antarmuka cara memainkan game matematika dapat dilihat pada gambar 3.41 di bawah ini.



Gambar 3.41 Perancangan antarmuka Materi Pecahan Sederhana

18. Perancangan Antarmuka Game Bahasa Inggris Mencocokkan

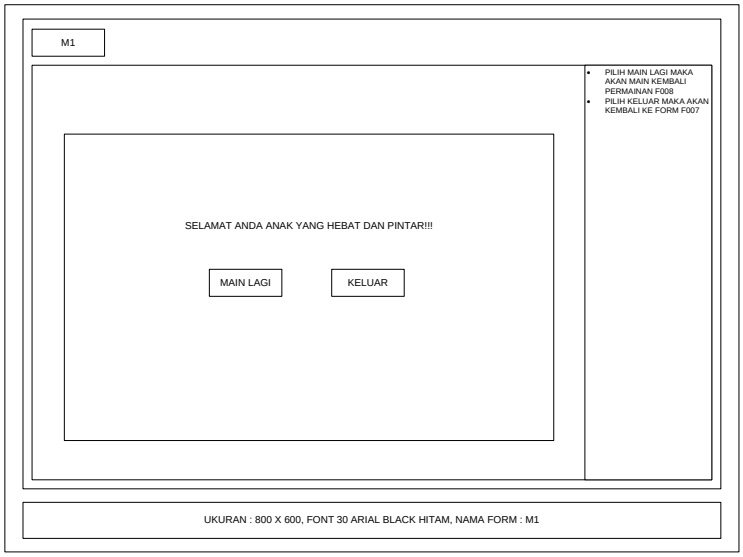
Berikut ini perancangan antarmuka game bahasa inggris mencocokkan dapat dilihat pada gambar 3.42 di bawah ini.



Gambar 3.42 Perancangan antarmuka Game Bahasa Inggris Mencocokkan

3.2.4 Perancangan Pesan

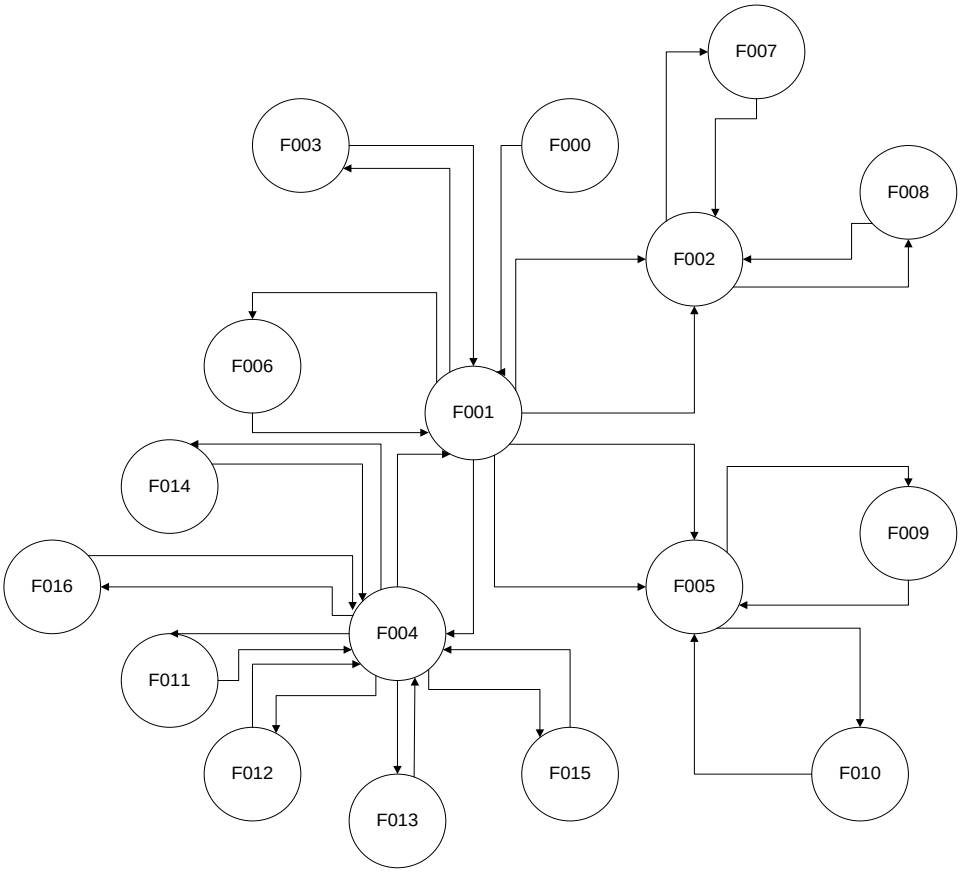
Berikut ini perancangan antarmuka message 1 dapat dilihat pada gambar 3.43 di bawah ini.



Gambar 3.43 Perancangan antarmuka message 1

3.2.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan jaringan data yang menunjukan hubungan antar berbagai objek.

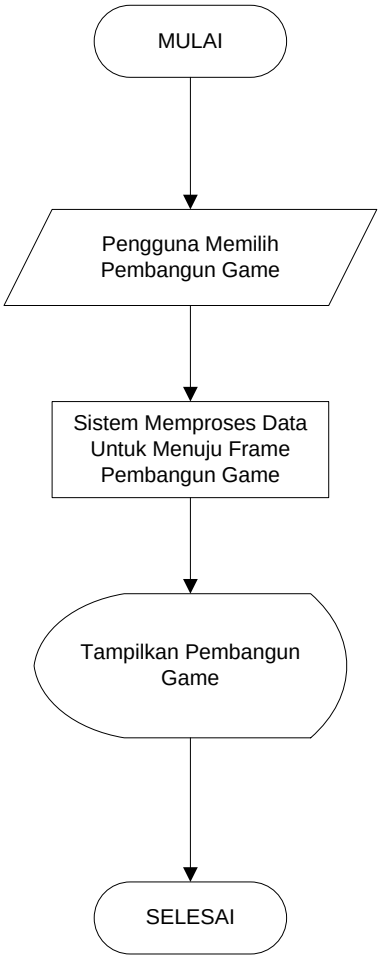


Gambar 3.44 Jaringan Semantik

3.2.6 Perancangan Prosedural

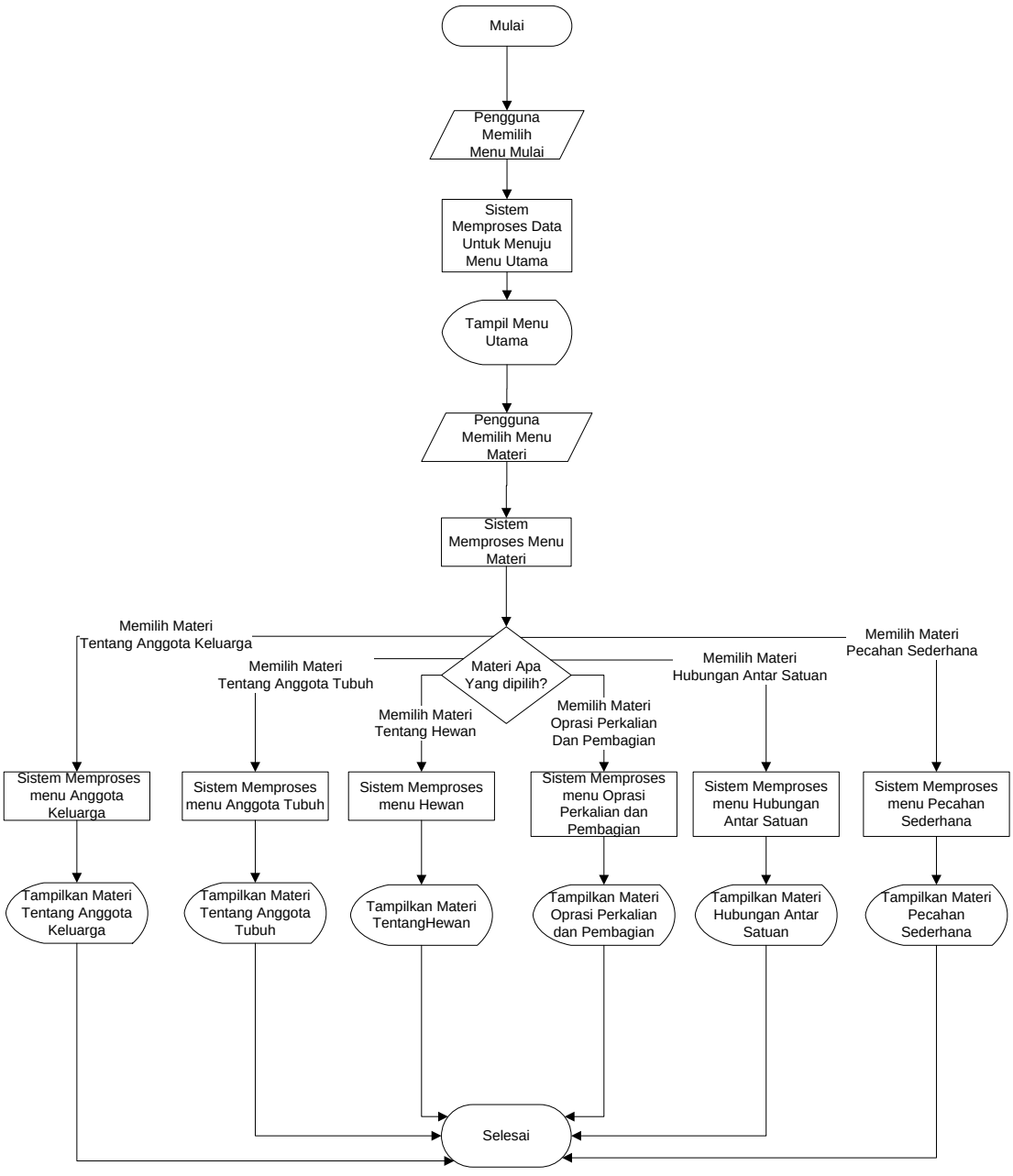
Perancangan prosedural merupakan elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi procedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Adapun perancangan procedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

a. Prosedural Pembangun Game



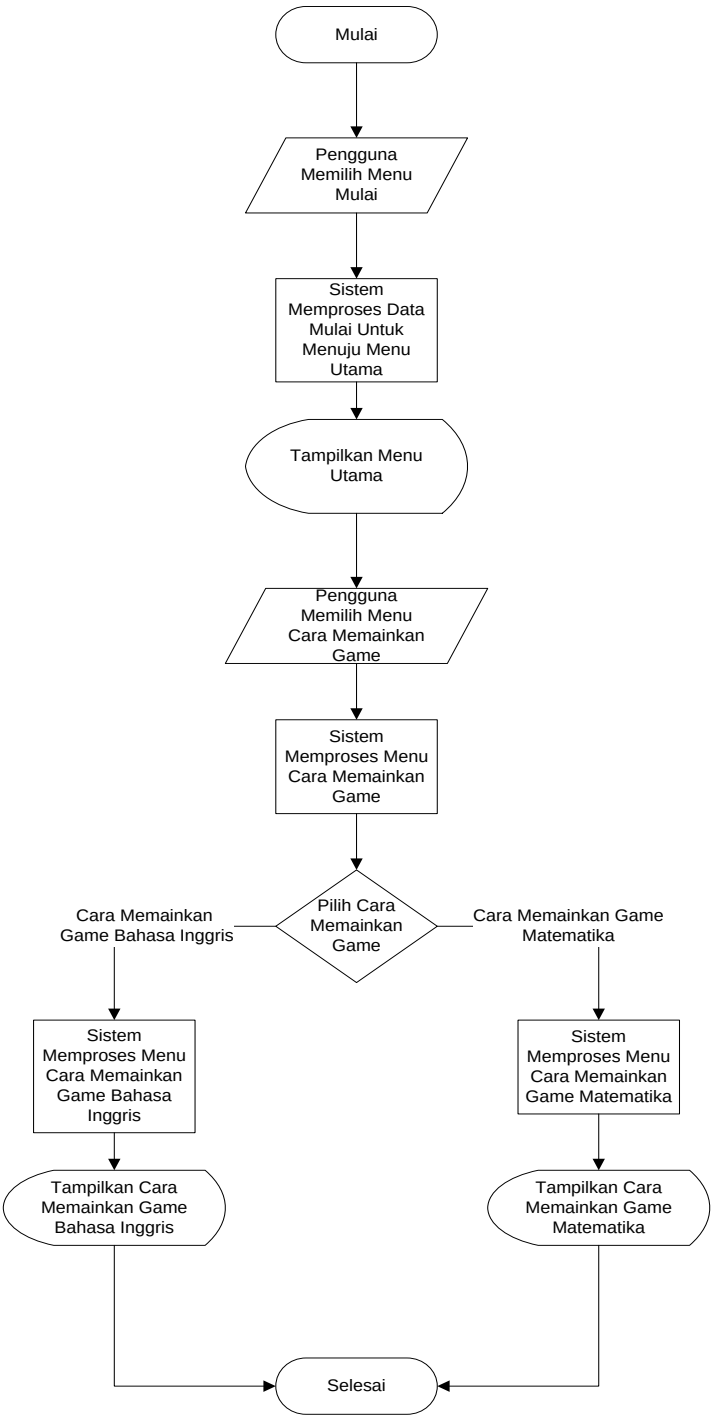
Gambar 3.45 Prosedural pilih Pembangun Game

b. Prosedural pilih Materi



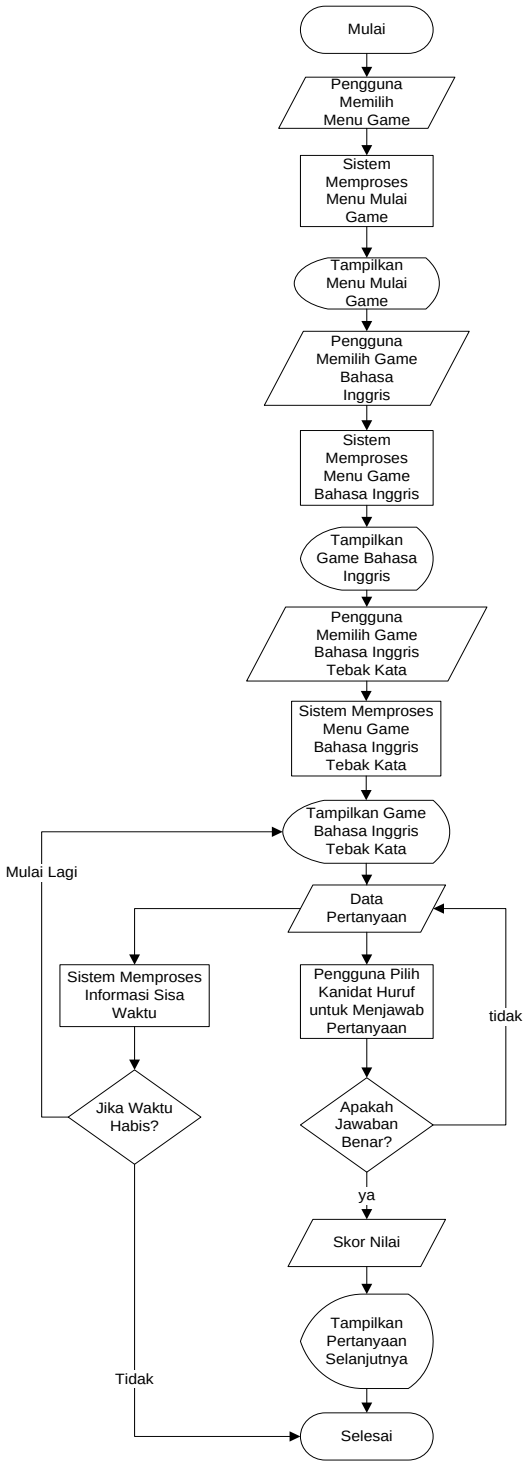
Gambar 3.46 Prosedural pilih Materi

c. Prosedural Cara Memainkan *Game*



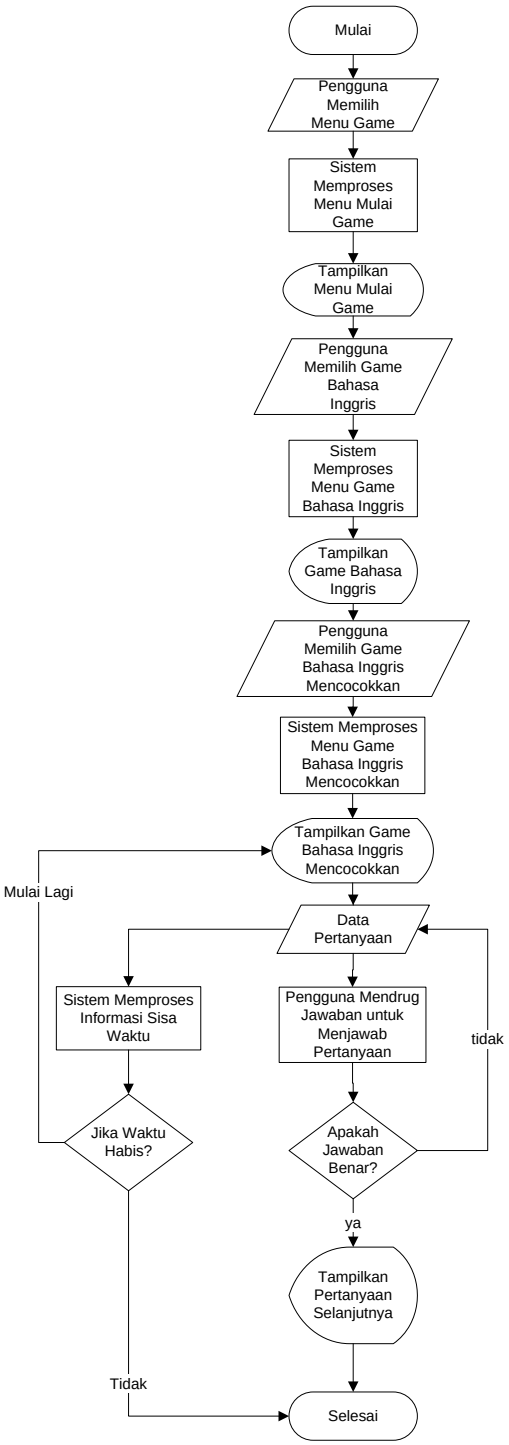
Gambar 3.47 Prosedural Cara Memainkan *Game*

d. Prosedural *Game* Bahasa Inggris Tebak Kata



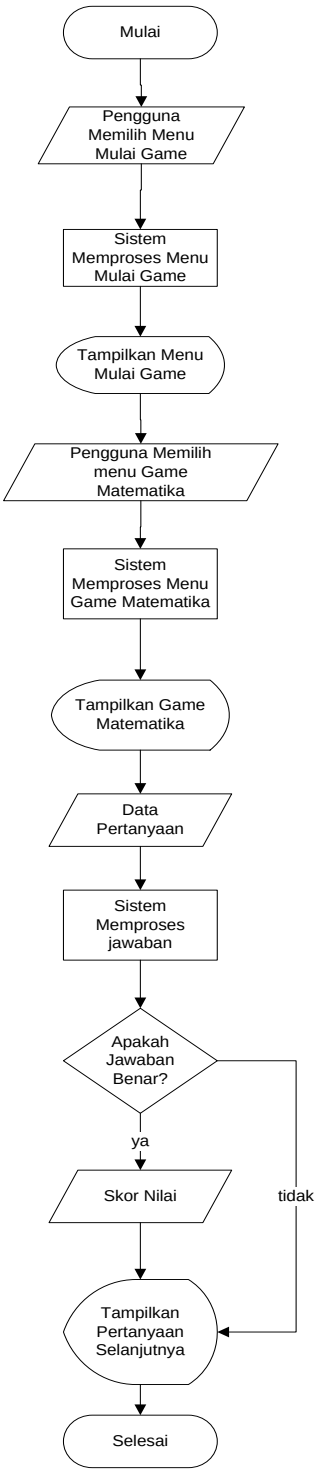
Gambar 3.48 Prosedural Game Bahasa Inggris Tebak Kata

e. Prosedural Game Bahasa Inggris Mencocokkan



Gambar 3.49 Prosedural Game Bahasa Inggris Mencocokkan

f. Prosedural Game Matematika



Gambar 3.50 Prosedural Game Matematika