

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1. Identifikasi Permasalahan

Masalah utama tunagrahita salah satunya adalah ketidakmampuan penderita untuk belajar secara normal, tidak mampu belajar secara abstrak, diperlukan usaha yang sama, berulang-ulang, dan tentunya kesabaran yang lebih. Selain itu akan memerlukan pengeluaran yang tidak sedikit apabila kegiatan operasional sekolah semua masih dilakukan secara manual. Pendistribusian kertas materi yang membutuhkan banyak gambar dan harus disalin berkali-kali merupakan pemborosan yang tidak perlu baik secara waktu, tenaga, maupun biaya. Salah satu alternatif ialah menggunakan komputer sebagai pengganti kertas untuk mengurangi pengeluaran tenaga yang tidak perlu seperti fotocopi, mendistribusikan soal sampai dengan penyimpanan buku. Dengan komputer diharapkan mengurangi beban kerja sekolah sehingga dapat menekan biaya sekolah untuk tidak naik. Mengingat kebutuhan ekonomi cenderung terus meningkat, hal ini cukup membantu karena tidak semua tunagrahita tergolong mampu. Kelebihan lain komputer dengan multimedia sebagai pembelajaran yaitu lebih menarik minat pelajar dan mudah di ingat karena memberikan kesan yang lebih baik bagi pelajar. Dalam hal ini, pemanfaatan aplikasi komputer dalam bentuk games dapat membantu memvisualisasi materi bagi tunagrahita yang sulit belajar secara abstrak. Untuk lebih jelasnya Identifikasi masalah dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Identifikasi Masalah

Tunagrahita sulit dalam belajar abstrak tanpa visualisasi.
Sulit untuk dapat ingat dalam jangka panjang sehingga memerlukan pengulangan pembelajaran lebih banyak. Tentunya guru atau pengajar membutuhkan kesabaran lebih yang tidak mudah untuk selalu dilakukan.
Kelemahan tunagrahita hanya pada IQ. Secara emosional sama seperti anak normal pada umumnya. Keadaan ini terkadang membuat mereka patah semangat apabila gagal dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
Pembelajaran tradisional guru sebagai pusat mengajar, menulis dipapan, mengerjakan soal di buku atau kertas, juga dapat membuat tunagrahita merasa bosan. Tentunya bagi guru atau pengajar akan menghabiskan banyak tenaga bila harus terus berbicara, mendistribusikan buku atau kertas, menghitung nilai secara manual, dengan jumlah murid yang tidak sedikit.
Antusias tunagrahita bila mendengar kata-kata, “ <i>game</i> ”.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media berupa *serious games* dibutuhkan dengan kelebihan dapat mempermudah dan membantu baik guru maupun murid dalam kegiatan belajar mengajar, memantau, dan mendapatkan penilaian. Pengambilan nilai menggunakan sistem skor, proses ini mengubah jawaban-jawaban tes menjadi angka yang kemudian diubah menjadi nilai. Untuk kegiatan operasional sekolah, aplikasi dapat mengurangi pengeluaran anggaran dalam penggunaan kertas yang menggunakan banyak tenaga, waktu dan tempat.

3.2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas maka dibutuhkan suatu sarana yang dapat membantu anak tunagrahita ringan dalam mempelajari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Matematika, dan Bahasa Indonesia. Salah satu

solusinya adalah dengan menggunakan aplikasi Aplikasi *Serious Games* Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan dengan alternatif yang dijelaskan pada tabel 3.2.

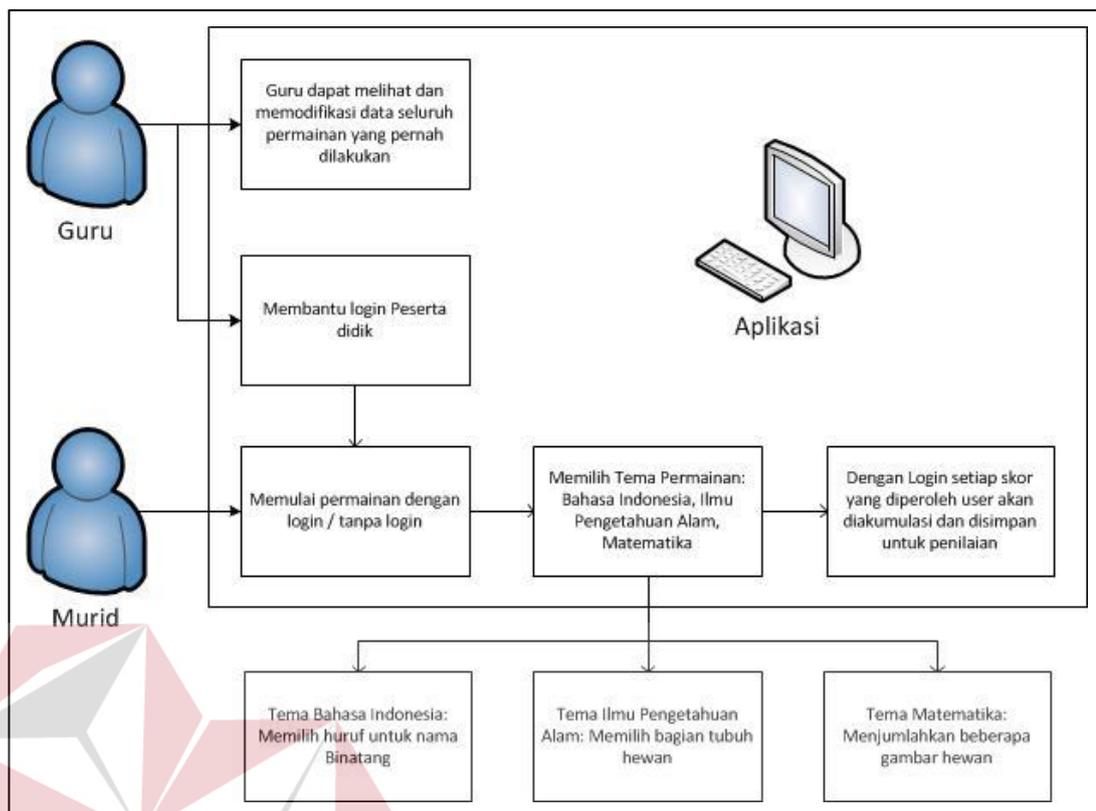
Tabel 3.2 Alternatif *Serious Games*

Masalah	<i>Serious Games</i>
Tunagrahita sulit dalam belajar abstrak tanpa visualisasi.	Aplikasi memberikan gambar sebagai visualisasi
Sulit untuk dapat ingat dalam jangka panjang sehingga memerlukan pengulangan pembelajaran lebih banyak. Tentunya guru atau pengajar membutuhkan kesabaran lebih yang tidak mudah untuk selalu dilakukan.	Aplikasi memberikan pengulangan pembelajaran dengan banyaknya kombinasi soal yang sesuai dengan kurikulum.
Kelemahan tunagrahita hanya pada IQ. Secara emosional sama seperti anak normal pada umumnya. Keadaan ini terkadang membuat mereka patah semangat apabila gagal dalam menyelesaikan suatu permasalahan.	Sistem skor yang dapat dilakukan langsung dapat memotivasi murid untuk bersaing dengan teman-temannya
Pembelajaran tradisional guru sebagai pusat mengajar, menulis dipapan, mengerjakan soal di buku atau kertas, juga dapat membuat tunagrahita merasa bosan. Tentunya bagi guru atau pengajar akan menghabiskan banyak tenaga bila harus terus berbicara, mendistribusikan buku atau kertas, menghitung nilai secara manual, dengan jumlah murid yang tidak sedikit.	Murid lebih banyak melakukan kegiatan belajar secara mandiri sehingga murid tidak bosan. Bagi guru hal ini akan menghemat tenaga dan dapat fokus dalam mendampingi siswa dalam belajar.

Masalah	<i>Serious Games</i>
Antusias tunagrahita bila mendengar kata-kata, “game”.	Aplikasi ini adalah game, sehingga akan membuat murid lebih antusias dalam belajar.

Oleh karena itu, salah satu jenis permainan komputer yang dapat membantu tunagrahita dalam belajar adalah dengan penggunaan *serious games*. Sejumlah *serious games* bertujuan fokus untuk perkembangan tunagrahita sesuai identifikasi masalah diatas kemudian diimplementasikan dalam lingkungan virtual adaptif, aman, dan interaktif untuk membantu anak-anak mengatasi kekurangan ini.

Aplikasi ini nantinya akan digunakan oleh guru dan murid. Bagi guru, aplikasi ini berguna untuk menampilkan laporan perkembangan nilai murid per individu ataupun menampilkan laporan rata-rata nilai yang diperoleh dari penggunaan aplikasi secara berkala. Sedangkan bagi murid aplikasi akan memberikan pengalaman baru, mudah, dan menyenangkan dalam kegiatan belajar mengajar. Gambaran sistem atau blok diagram proses yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Gambaran Umum Aplikasi

Pada gambar 3.1, guru memiliki akses penuh pada database program seperti menambah user murid, hapus, dan melihat nilai yang diperoleh murid, baik akumulasi dari tiap permainan atau rata-rata dari beberapa permainan. Guru juga dapat memodifikasi atau menambahkan data penilaian sebagai reviews tambahan. Untuk *login* murid, fitur ini digunakan oleh guru karena tunagrahita cenderung akan kesulitan bila harus melakukan prosedur teknis yang rumit, mereka memerlukan guru pengajar sebagai pendamping untuk memulai permainan. Permainan tetap akan bisa dilakukan walaupun tanpa login, akan tetapi sistem penyimpanan nilai akan tidak aktif.

Murid tetap dapat melakukan permainan walaupun tanpa login tetapi hasil permainan tidak tercatat. Permainan dimulai murid memilih salah satu dari tiga

tema, yaitu bahasa indonesia, ilmu pengetahuan alam, dan matematika. Permainan dengan tema bahasa indonesia, murid diminta menjawab dengan mengetikkan nama dari gambar binatang yang ditampilkan. Sedangkan tema ilmu pengetahuan alam murid diharapkan mampu menjawab bagian tubuh yang benar dari hewan dengan memilih dari gambar-gambar yang disediakan. Kemudian untuk tema matematika murid ditugaskan menjawab persoalan matematika berdasar gambar yang ada.

3.3. Identifikasi Kebutuhan

Untuk mendukung kinerja pengembangan, agar bekerja maksimal aplikasi yang akan dibuat membutuhkan spesifikasi sebagai berikut:

1. Aplikasi *serious games*. Berdasarkan identifikasi permasalahan, maka diperlukan aplikasi *serious games* yang memiliki kriteria seperti yang ditunjukkan tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria *Serious Games*

Aplikasi memberikan gambar sebagai visualisasi
Aplikasi memberikan pengulangan pembelajaran dengan banyaknya kombinasi soal yang sesuai dengan kurikulum.
Sistem skor yang dapat dilakukan langsung dapat memotivasi murid untuk bersaing dengan teman-temannya
Murid lebih banyak melakukan kegiatan belajar secara mandiri sehingga murid tidak bosan. Bagi guru hal ini akan menghemat tenaga dan dapat fokus dalam mendampingi siswa dalam belajar.
Aplikasi ini adalah <i>game</i> , sehingga akan membuat murid lebih antusias dalam belajar.

2. Level permainan *serious games*

Level permainan bisa didapatkan dari kombinasi *text* soal dan gambar. Pada tema bahasa indonesia soal dengan menggunakan bantuan jawaban melalui *text* soal atau suara. Untuk matematika gambar dapat bervariasi dengan menunjukkan hewan lebih dari satu baik sejenis atau banyak jenis. Sedangkan IPA gambar dapat divariasasi lebih banyak lagi seperti, berbeda jenis hewan, dibandingkan selain hewan, menampilkan beberapa anggota tubuh hewan dan masih banyak lagi.

3. Satu *personal computer* (PC). Baik jenis *desktop*, *laptop* atau *tablet* dengan *operating system* (OS) Windows.

4. *Internet Browser*, agar aplikasi berjalan diperlukan *internet browser*.

3.4. Perancangan Sistem

Aplikasi memiliki waktu respon maksimum 30 detik untuk setiap soal permainan yang keluar. Untuk setiap jawaban yang benar diberi nilai 100 dan 0 apabila salah. Kemudian akan ada tambahan skor tetap (5 poin) yang dikalikan dengan sisa waktu pemain yang diberikan dalam timer. Sistem ini digunakan dan ditetapkan Tiago Martins (2011:6) bersama APPACDM (Associação Portuguesa de Pais e Amigos das Crianças Deficientes Mentais). Atau dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\underline{\text{Nilai} = (\text{Hasil Jawaban Benar} / \text{Salah}) + (\text{Sisa Waktu Permainan}) \times 5}$$

Contoh, apabila jawaban benar dan sisa waktu sebanyak 10 detik:

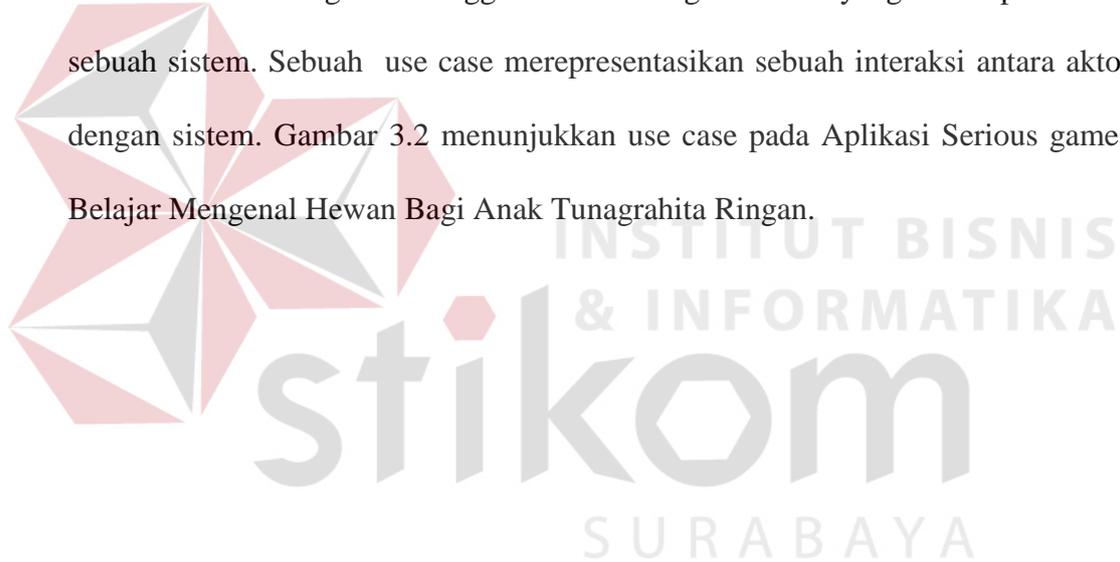
$$\underline{\text{Nilai} = (100) + (10) \times 5}$$

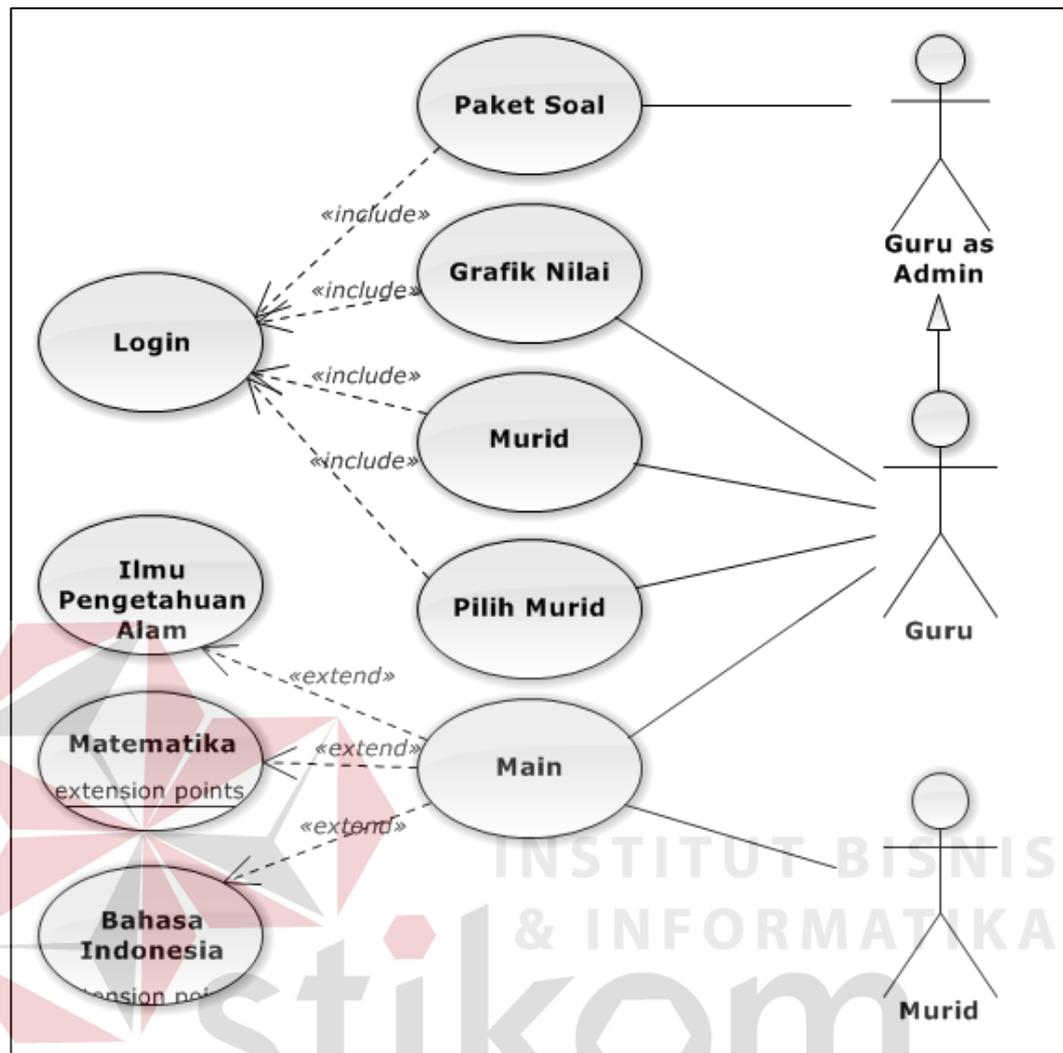
Maka hasilnya adalah 150. Kemudian hasil dari setiap soal akan dikumulatif menjadi total skor.

Skor adalah insentif utama bagi pemain untuk mencapai hasil yang lebih baik dan ketika permainan ini dimainkan dengan orang lain, motivasi menjadi lebih tinggi. Jika tidak, pemain didorong untuk bermain lagi untuk mencoba untuk mendapatkan skor yang lebih baik.

3.4.1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Gambar 3.2 menunjukkan use case pada Aplikasi Serious games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan.





Gambar 3.2 Use Case Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan

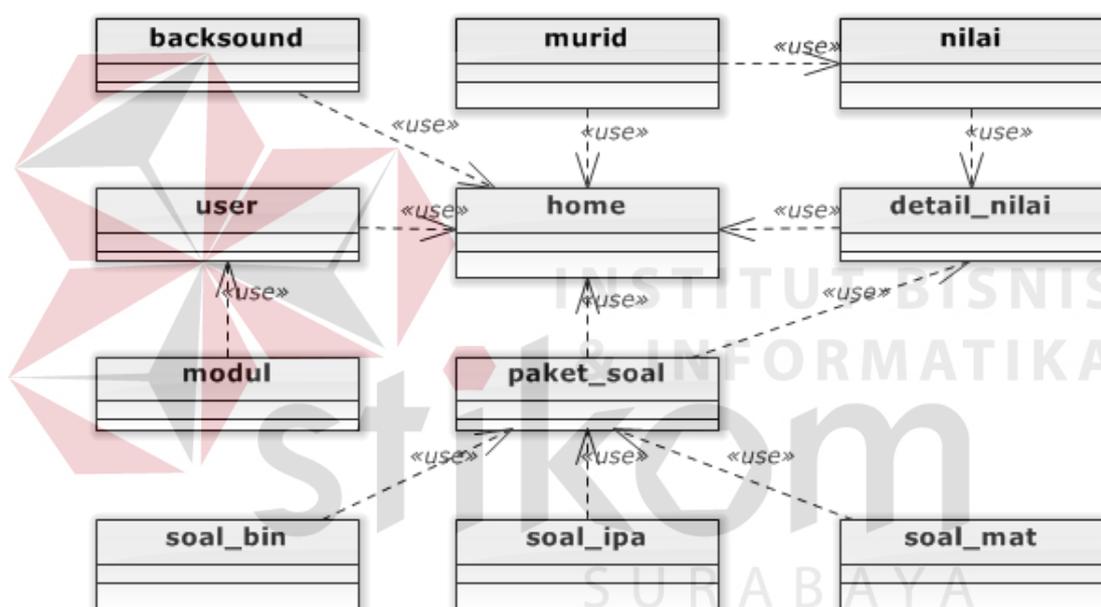
Berikut adalah penjelasan singkat dari masing-masing use case yang dimiliki Aplikasi Serious games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan.

Tabel 3.4 Penjelasan Singkat Use Case

Nama <i>Use Case</i>	Penjelasan
Login	Proses masuk dengan hak akses penuh.
Murid	Proses yang melibatkan nama murid sebagai pemain baru atau <i>edit</i> nama murid.
Grafik Nilai	Proses yang menampilkan kumpulan nilai-nilai permainan yang telah dilakukan murid.
Paket Soal	Proses yang digunakan untuk menambah paket soal baru, setiap paket soal terdiri dari beberapa pertanyaan.
Pilih Murid	Proses yang berfungsi untuk memilih murid sebagai pemain.
Main	Proses tampilan awal untuk memulai proses permainan 'Bahasa Indonesia', 'Matematika', dan 'Ilmu Pengetahuan Alam'.
Bahasa Indonesia	Proses permainan mengetik nama hewan
Matematika	Proses permainan menjumlah hewan
Ilmu Pengetahuan Alam	Proses permainan memilih gambar hewan

3.4.2. Class Diagram

Class diagram merupakan sebuah diagram yang memvisualisasikan setiap kelas yang dibuat. Class diagram memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap kelas yang digunakan. Melalui class diagram dapat diketahui variabel-variabel yang ada dalam kelas tersebut serta operasi-operasi yang dapat dilakukan oleh masing-masing kelas. Class Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.3.

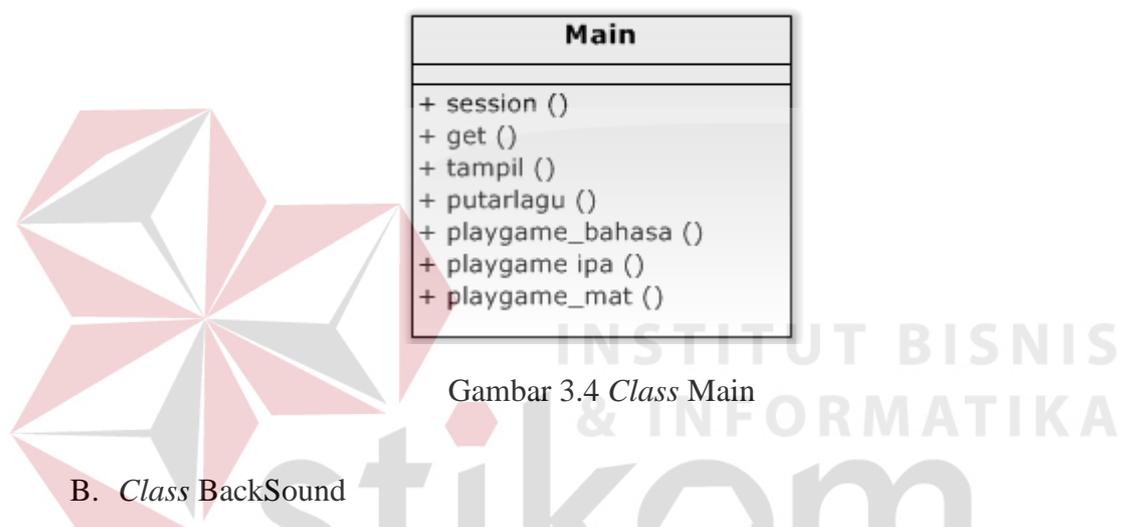


Gambar 3.3 Class Diagram

Class diagram pada aplikasi ini dibagi menjadi beberapa class diagram sebagai berikut:

A. Class Main

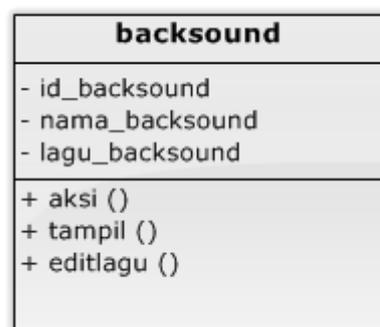
Class Main digunakan sebagai form utama pada aplikasi. *Class* ini mengoordinasikan beberapa operasi seperti inisialisasi data awal saat aplikasi dijalankan, penentuan tampilan awal aplikasi, dan lainnya. Dengan kata lain kelas ini digunakan sebagai penghubung dengan *class-class* yang lain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Class* Main

B. Class BackSound

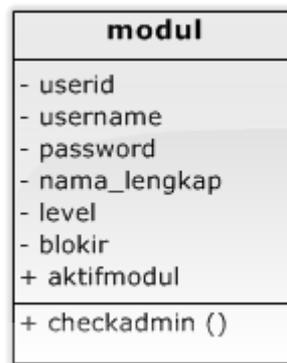
Class BackSound digunakan sebagai form music pada aplikasi. *Class* ini merupakan tempat penyimpanan untuk game *soundtrack*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Class* BackSound

C. Class Modul

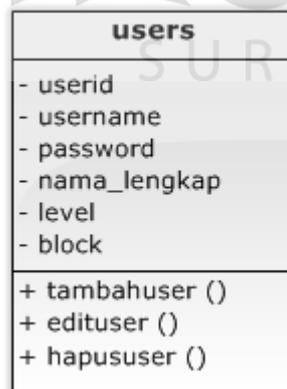
Class Modul berisi *rules* untuk menentukan hak akses aplikasi pada *user* yang *login*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Class Modul

D. Class Users

Class Users disini berisikan nama guru yang bertanggung jawab untuk pencatatan nilai murid. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Class Users

E. *Class Murid*

Class Murid disini berisikan nama murid yang akan disimpan nilai permainannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Class Murid*

F. *Class Nilai*

Class Nilai disini berisikan catatan nilai total permainan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Class Nilai*

G. Class Detail Nilai

Class Detail Nilai disini berisikan catatan nilai setiap soal pertanyaan dalam permainan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.10

detail_nilai
- id_detail_nilai
- id_nilai
- id_soal
- isi_jawaban
- jumlah nilai
+ nilai ()
+ listnilai ()
+ grafik ()
+ cetakgraph ()

Gambar 3.10 *Class* Detail Nilai

H. Class Paket Soal

Class Paket Soal disini berisikan id untuk jenis materi soal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.11

paket_soal
- id_paket_soal
- nama_paket_soal
- jenis_paket_soal
+ getsoal_bahasa ()
+ getsoal_mat ()
+ getsoa_ipa ()

Gambar 3.11 *Class* Paket Soal

I. *Class* Soal Bahasa

Class Paket Soal Bahasa disini berisikan soal beserta jawabannya untuk jenis materi Bahasa Indonesia. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.12

soal_bahasa
- id_soal_bahasa
- id_paket_soal
- soal_text
- soal_gambar
- jawaban
+ tambahpaket ()
+ editpaket ()
+ detailpaket ()
+ tambahsoalpaket ()
+ editsoalpaket ()
+ hapus ()

Gambar 3.12 *Class* Soal Bahasa

J. *Class* Soal Matematika

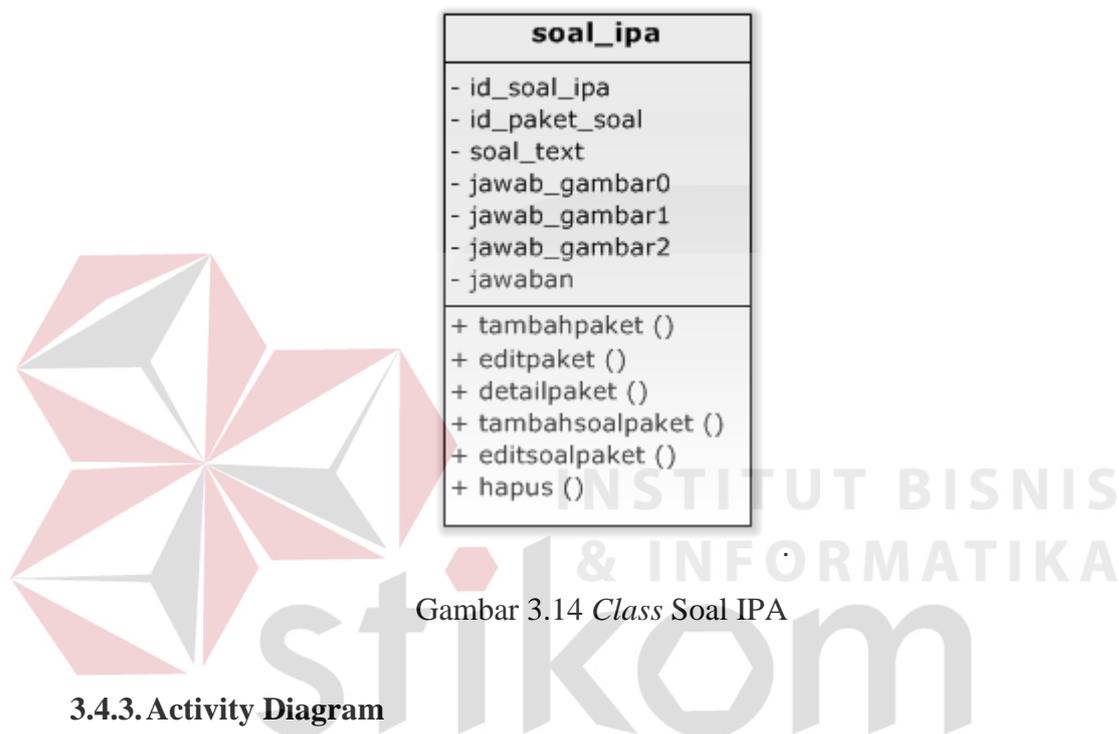
Class Paket Soal Matematika disini berisikan soal beserta jawabannya untuk jenis materi Matematika. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.13

soal_matematika
- id_soal_matematika
- id_paket_soal
- soal_text
- soal_gambar
- jawaban
+ tambahpaket ()
+ editpaket ()
+ detailpaket ()
+ tambahsoalpaket ()
+ editsoalpaket ()
+ hapus ()

Gambar 3.13 *Class* Soal Matematika

K. Class Soal IPA

Class Paket Soal IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) disini berisikan soal beserta jawabannya untuk jenis materi IPA. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.14



3.4.3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

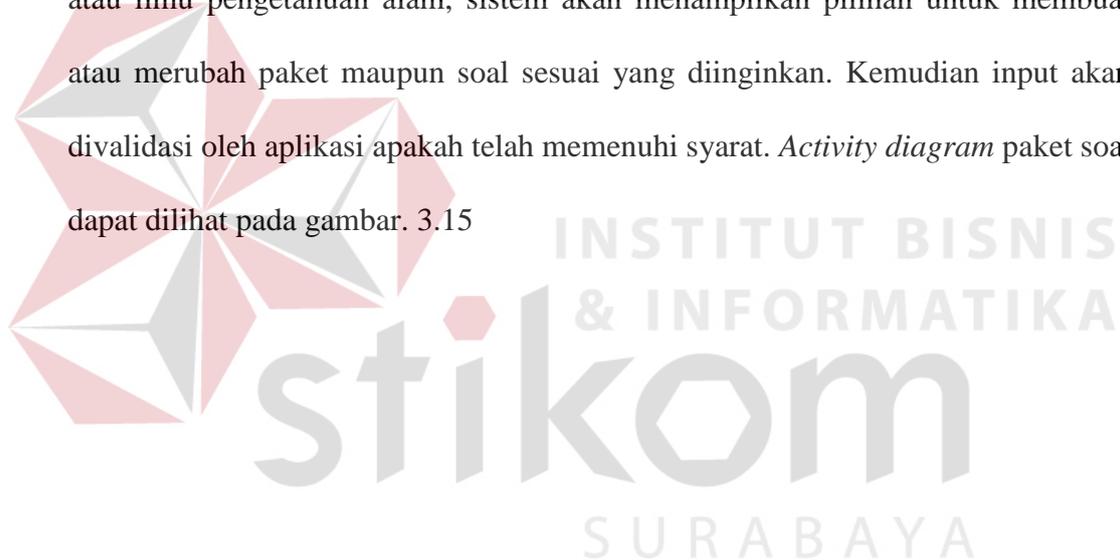
Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem)

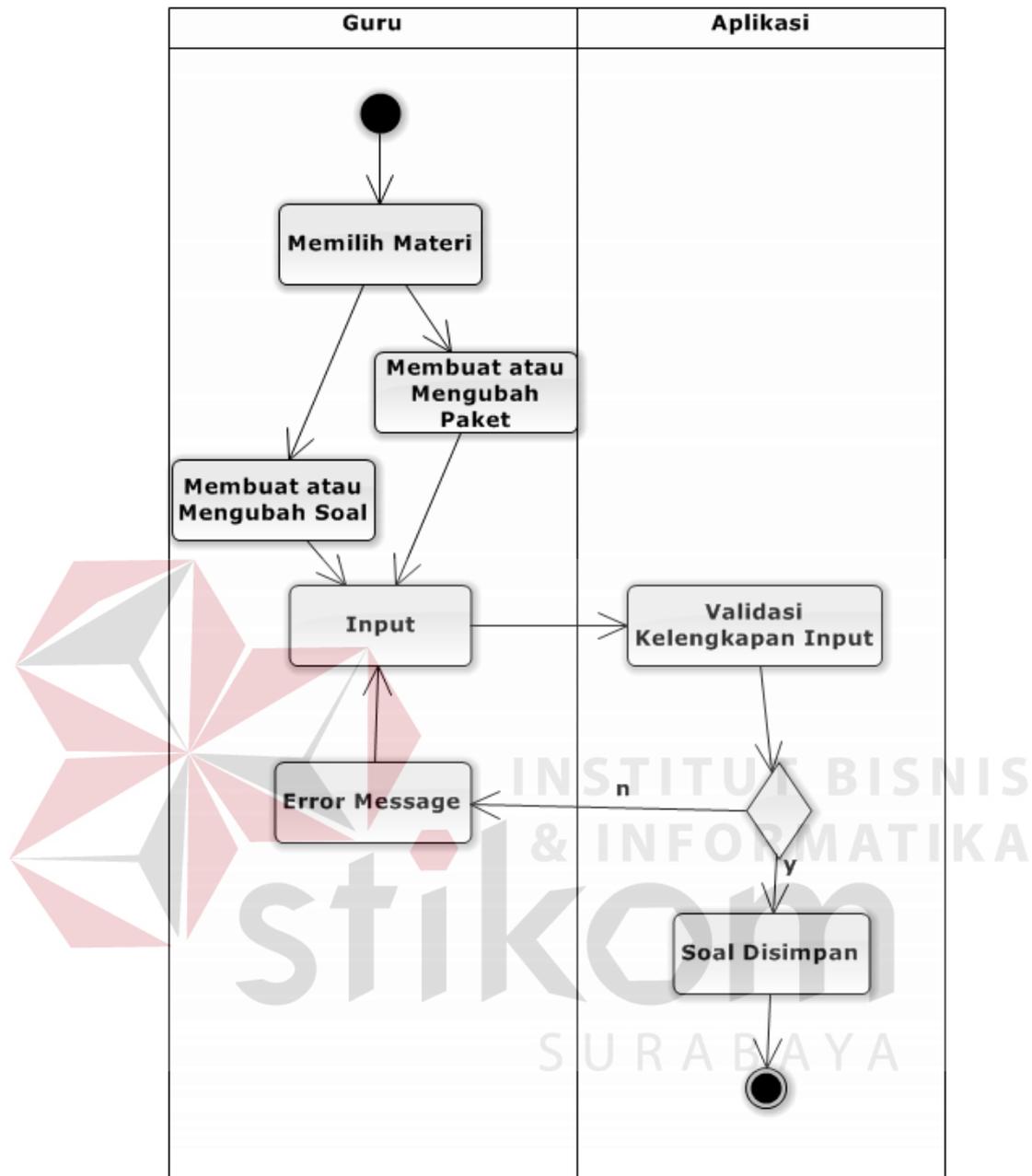
secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

Activity diagram pada aplikasi ini dibagi menjadi beberapa *activity diagram* sebagai berikut:

A. *Activity Diagram* Paket Soal

Pada *activity diagram* paket soal menggambarkan aktifitas yang dilakukan guru dan aplikasi. Setelah memilih materi soal; bahasa indonesia; matematika; atau ilmu pengetahuan alam, sistem akan menampilkan pilihan untuk membuat atau merubah paket maupun soal sesuai yang diinginkan. Kemudian input akan divalidasi oleh aplikasi apakah telah memenuhi syarat. *Activity diagram* paket soal dapat dilihat pada gambar. 3.15

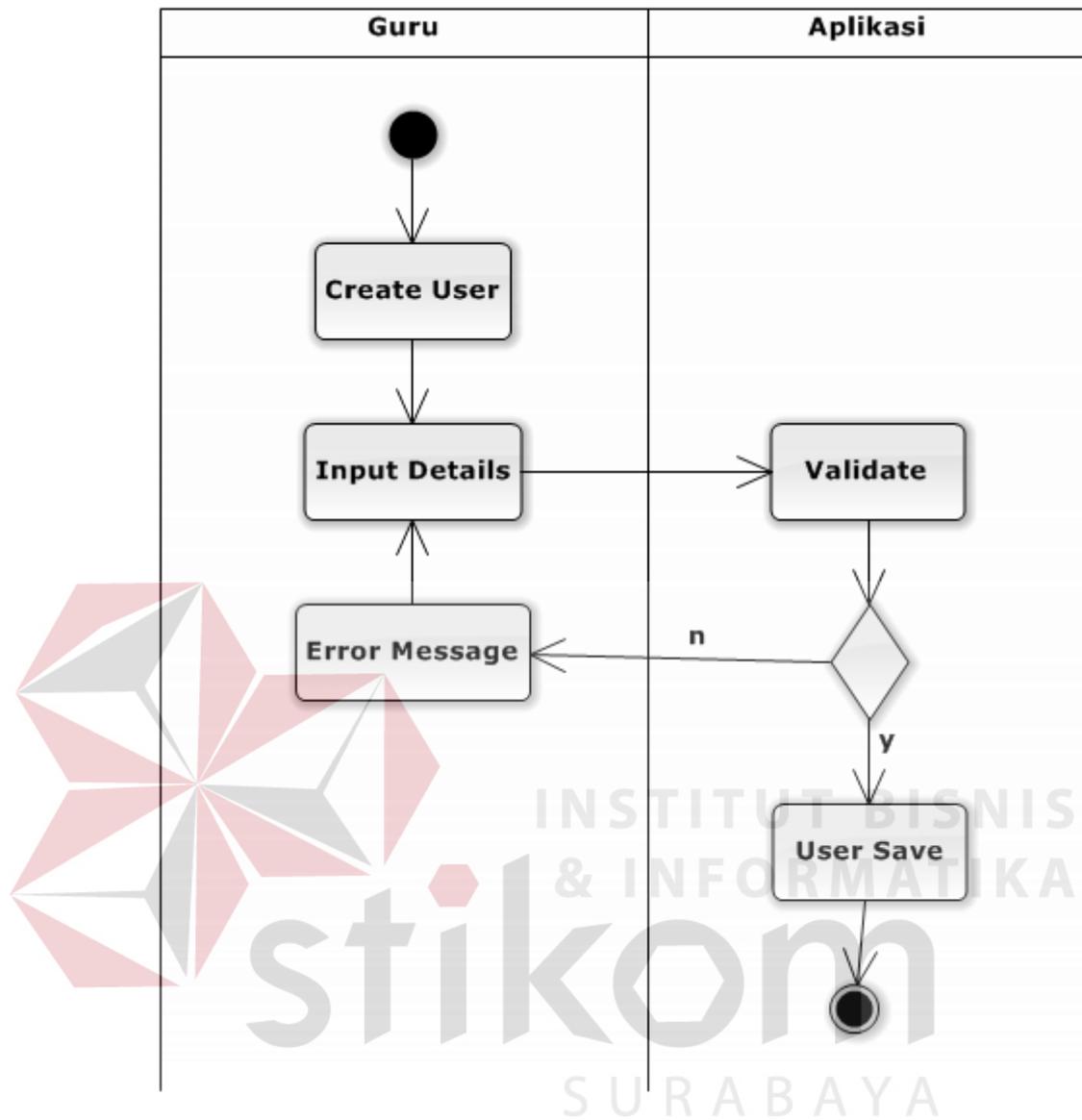




Gambar 3.15 Activity Diagram Paket Soal

B. Activity Diagram Murid

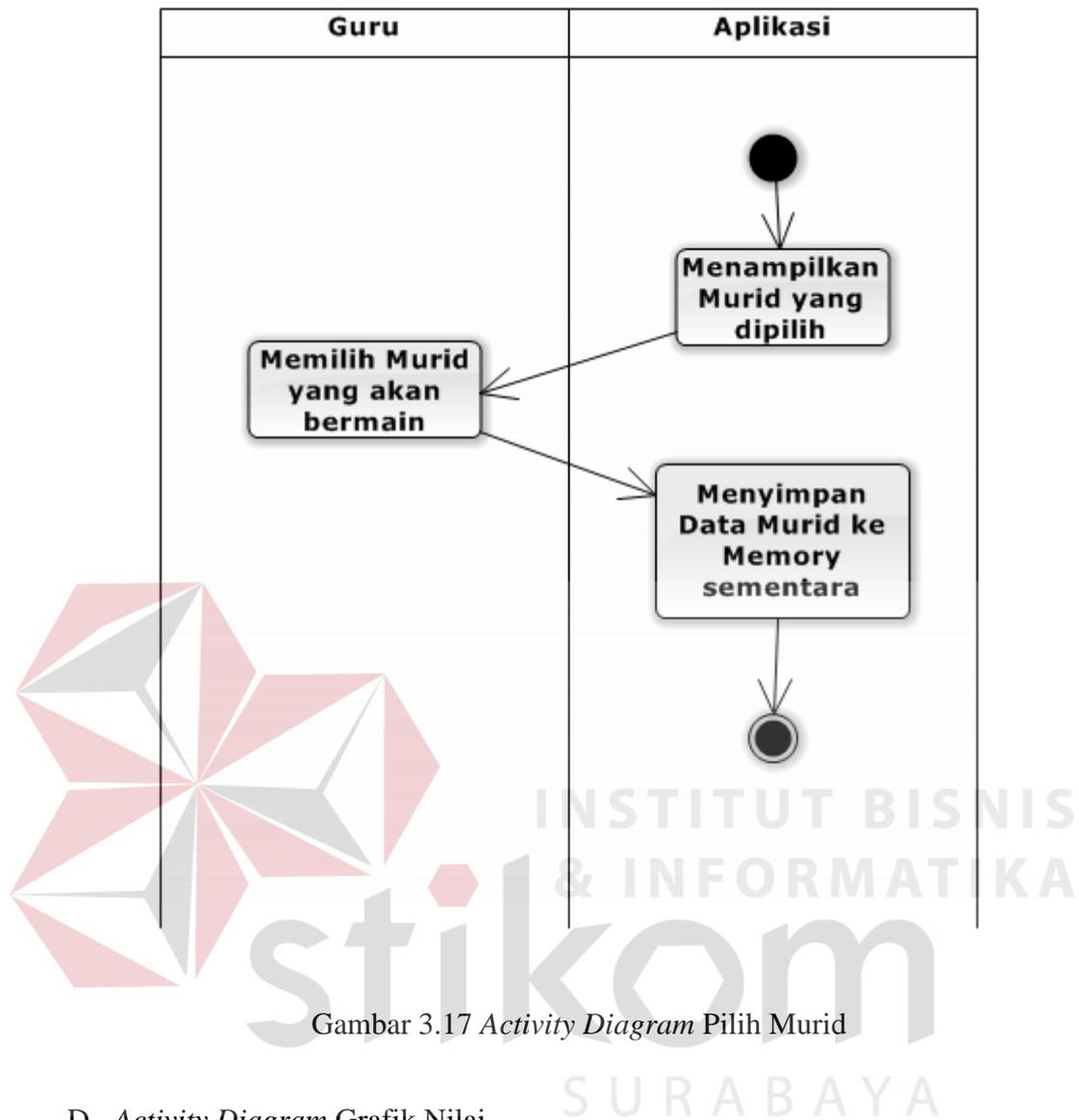
Pada *activity diagram* murid menggambarkan aktifitas yang dilakukan guru dan aplikasi. Guru dapat melakukan penambahan murid untuk pencatatan nilai. *Activity diagram* murid dapat dilihat pada gambar. 3.16



Gambar 3.16 Activity Diagram Murid

C. Activity Diagram Pilih Murid

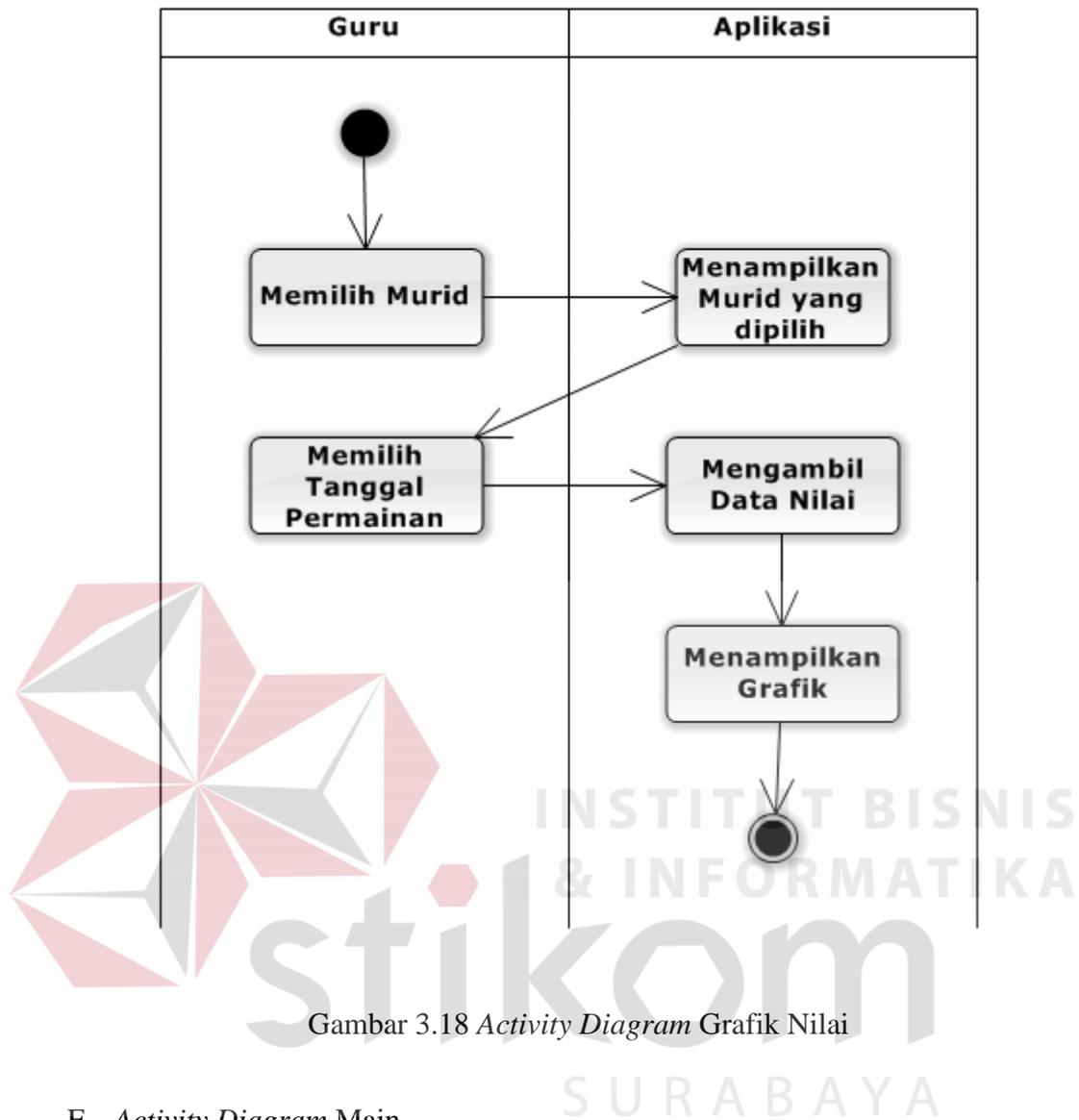
Pada *activity diagram pilih* murid menggambarkan aktifitas yang dilakukan guru dan aplikasi. Guru memilih login murid untuk dicatat nilainya selama permainan. Activity diagram pilih murid dapat dilihat pada gambar. 3.17



Gambar 3.17 Activity Diagram Pilih Murid

D. Activity Diagram Grafik Nilai

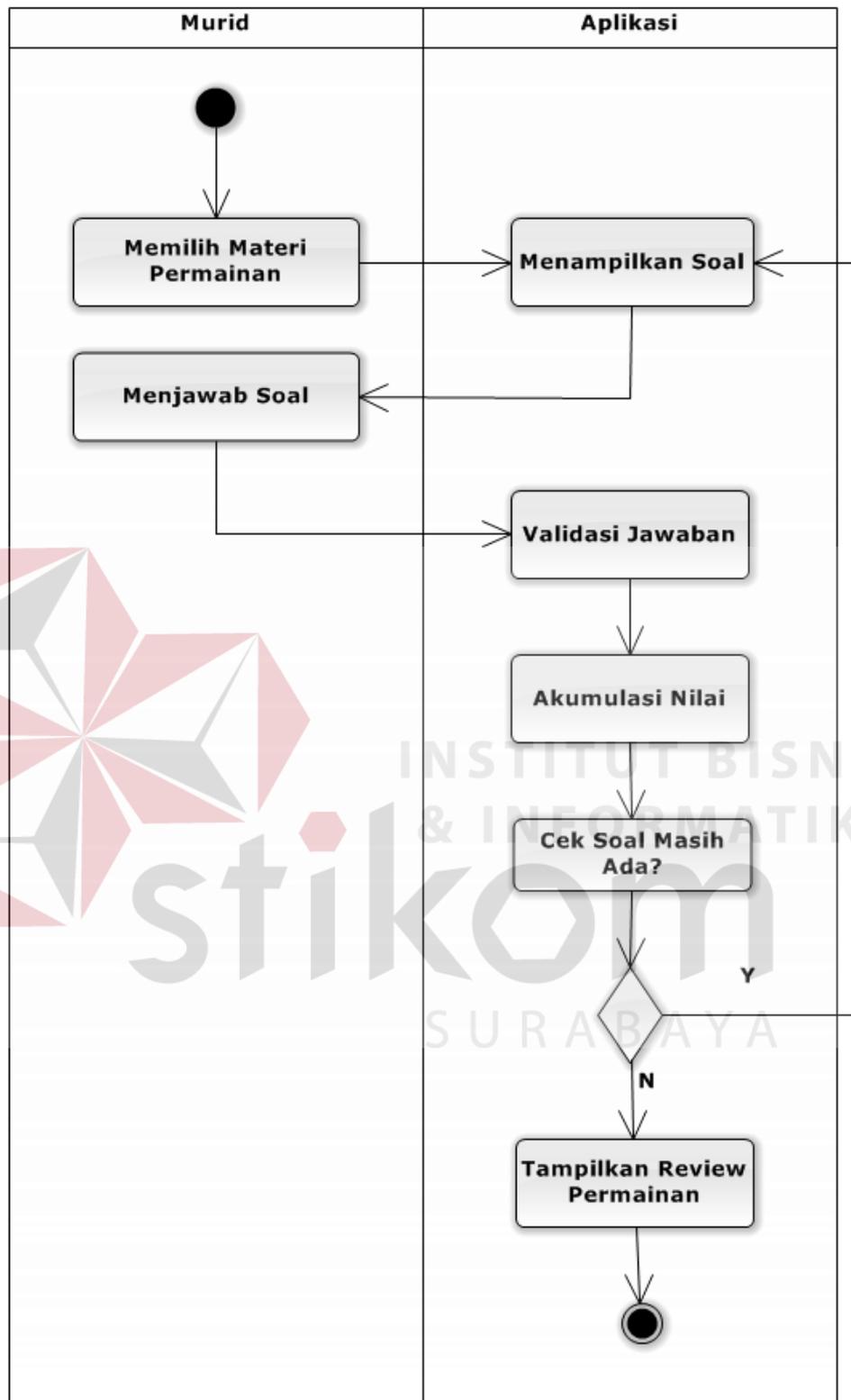
Pada *activity diagram* grafik nilai menggambarkan aktifitas yang dilakukan guru dan aplikasi. Guru melihat catatan-catatan permainan yang telah dilakukan oleh murid dalam bentuk grafik. *Activity diagram* grafik nilai dapat dilihat pada gambar. 3.18



Gambar 3.18 Activity Diagram Grafik Nilai

E. Activity Diagram Main

Pada *activity diagram* grafik nilai menggambarkan aktifitas yang dilakukan Murid dan aplikasi. Murid bermain dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang keluar sesuai materi yang telah dipilih. *Activity diagram* main dapat dilihat pada gambar. 3.19



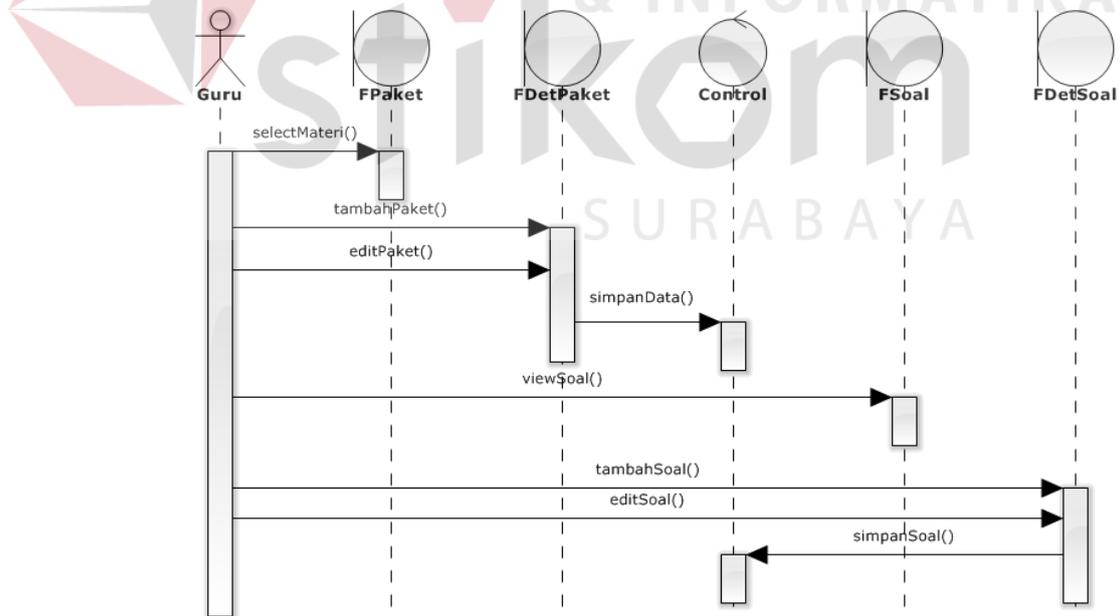
Gambar 3.19 Activity Diagram Main

3.4.4. Sequence Diagram

Use case diagram merupakan gambaran umum tentang aplikasi. Namun untuk menjelaskan proses yang ada dalam use case tersebut dibutuhkan sequence diagram. Sequence diagram dapat menggambarkan jalannya suatu proses yang melibatkan objek dari class dalam aplikasi. Untuk lebih detailnya dijelaskan sebagai berikut:

A. Sequence diagram Paket Soal

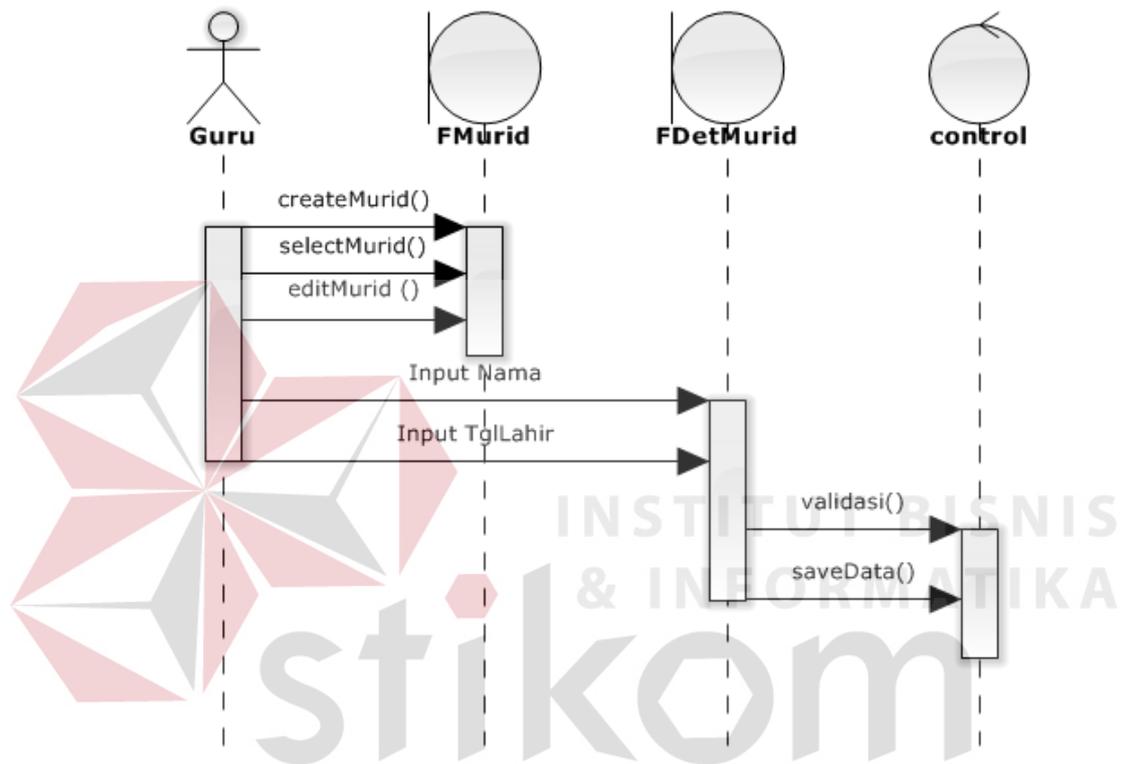
Sequence diagram paket soal menjelaskan bagaimana proses ketika guru memilih materi soal; bahasa indonesia; matematika; atau ilmu pengetahuan alam, sistem akan memberika pilihan untuk membuat atau merubah paket maupun soal sesuai yang diinginkan. *Sequence diagram* paket soal tersebut dapat dilihat pada gambar 3.20



Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Paket Soal

B. Sequence Diagram Murid

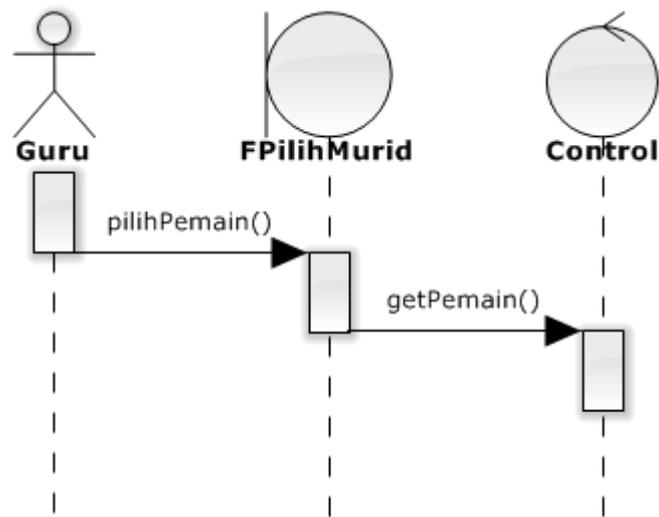
Sequence diagram murid menjelaskan bagaimana proses ketika guru melakukan *maintenance data* murid. *Sequence diagram* murid tersebut dapat dilihat pada gambar 3.21



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Murid

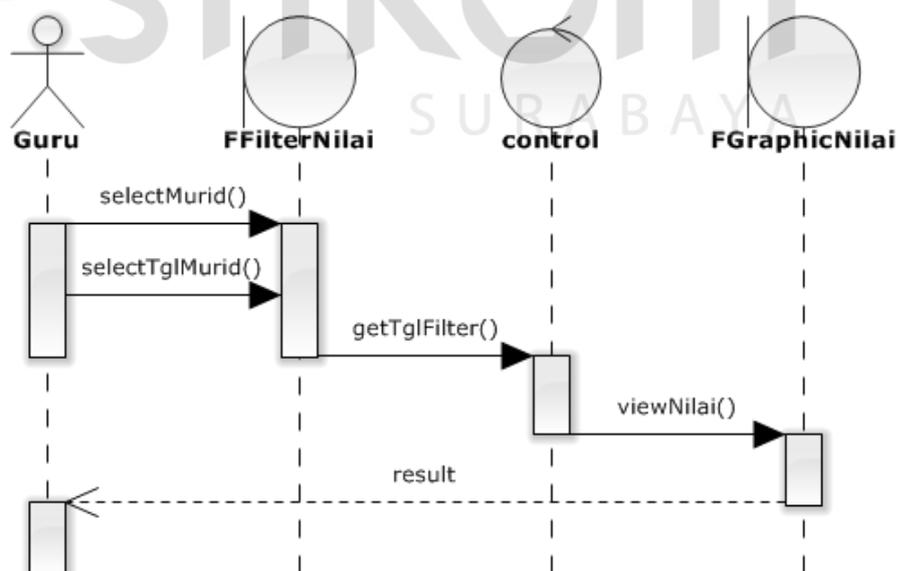
C. Sequence Diagram Pilih Murid

Sequence diagram murid menjelaskan bagaimana proses guru dalam memilih murid sebagai pemain. *Sequence diagram* pilih murid tersebut dapat dilihat pada gambar 3.22

Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Pilih Murid

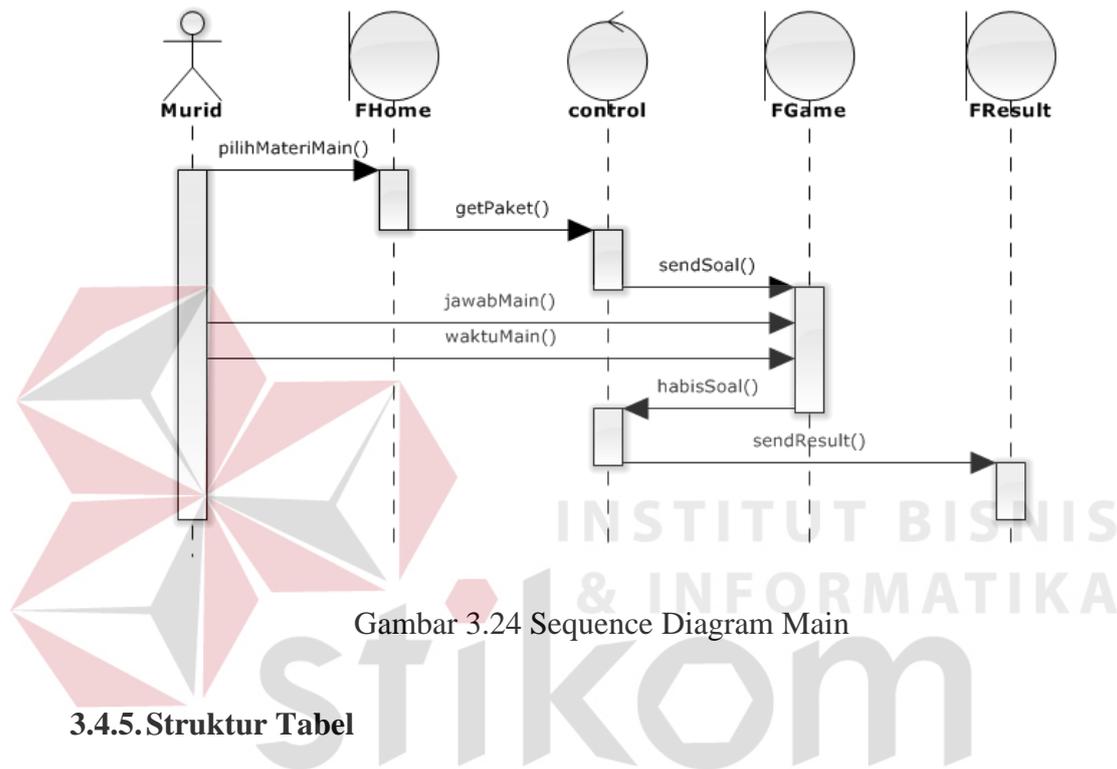
D. *Sequence Diagram* Grafik Nilai

Sequence diagram grafik nilai menjelaskan bagaimana proses guru dalam melihat nilai-nilai murid dan dikonversikan ke dalam bentuk grafik. *Sequence diagram* grafik nilai tersebut dapat dilihat pada gambar 3.23

Gambar 3.23 *Sequence Diagram* Grafik Nilai

E. Sequence Diagram Main

Sequence diagram main menjelaskan bagaimana proses murid dalam bermain nilai-nilai murid dalam satuan sisa waktu dikonversikan ke dalam nilai. *Sequence diagram* main tersebut dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3.24 Sequence Diagram Main

3.4.5. Struktur Tabel

Tabel-tabel yang digunakan dalam Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan adalah sebagai berikut:

A. Nama Tabel User : Backsound

Fungsi : Mengganti musik soundtrack

Tabel 3.5 Struktur Tabel Backsound

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_background	varchar	5	PK
nama_backsound	varchar	20	

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
lagu_backsound	varchar	100	

B. Nama Tabel User : Detail_nilai

Fungsi : Hasil nilai tiap soal permainan

Tabel 3.6 Struktur Tabel Detail Nilai

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_detail_nilai	varchar	20	PK
id_nilai	varchar	20	FK
id_soal	varchar	10	FK
isi_jawaban	varchar	50	
jumlah_nilai	int	5	

C. Nama Tabel User : Modul

Fungsi : Hak akses user

Tabel 3.7 Struktur Tabel Modul

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_modul	int	5	PK
nama_modul	varchar	25	
link	varchar	100	
status_modul	varchar	25	
aktif_modul	enum		
urutan	int	5	

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
content	text		
id_parent	int	5	

D. Nama Tabel User : Murid

Fungsi : Menyimpan identitas murid

Tabel 3.8 Struktur Tabel Murid

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_murid	varchar	5	PK
nama_murid	varchar	50	
thl_lahir_murid	date		

E. Nama Tabel User : Nilai

Fungsi : Menyimpan nilai murid

Tabel 3.9 Struktur Tabel Nilai

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_nilai	varchar	20	PK
id_murid	varchar	5	FK
id_paket_soal	varchar	5	FK
total_nilai	int	5	
tanggal	date		

F. Nama Tabel User : Paket_soal

Fungsi : Mengelompokan materi paket bahasa, matematika, ipa

Tabel 3.10 Struktur Tabel Paket Soal

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_paket_soal	varchar	5	PK
nama_paket_soal	varchar	15	
Jenis_paket_soal	varchar	15	

G. Nama Tabel User : Soal_bahasa_indonesia

Fungsi : Database soal bahasa indonesia

Tabel 3.11 Struktur Soal Bahasa Indonesia

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_soal_bahasa_indonesia	varchar	10	PK
id_paket_soal	varchar	5	FK
soal_text	text		
soal_gambar	varchar	50	
jawaban	varchar	50	

H. Nama Tabel User : Soal_matematika

Fungsi : Database soal matematika

Tabel 3.12 Struktur Soal Matematika

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_soal_matematika	varchar	10	PK
id_paket_soal	varchar	5	
soal_text	text		
soal_gambar	varchar	50	
jawaban	varchar	50	

I. Nama Tabel User : soal_bahasa_ipa

Fungsi : database soal ipa

Tabel 3.13 Struktur Soal Ilmu Pengetahuan Alam

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
id_soal_bahasa_indonesia	varchar	10	PK
id_paket_soal	varchar	5	
soal	text		
pilihan_a	varchar	50	
pilihan_b	varchar	50	
pilihan_b	varchar	50	
jawaban	varchar	50	

J. Nama Tabel User : users

Fungsi : data nama users

Tabel 3.14 Struktur Tabel Users

Nama Kolom	Type	Ukuran	Keterangan
userid	int	5	PK
username	varchar	10	
password	varchar	10	
nama_lengkap	varchar	50	
level	varchar	10	
blokir	char	1	

3.5. Desain Antarmuka

Perancangan antarmuka ini memvisualisasikan tampilan dari aplikasi. Perancangan antarmuka berfungsi untuk merancang antarmuka agar aplikasi dapat berinteraksi dengan user. Perancangan antarmuka Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

3.5.1. Rancangan Menu Utama

Rancangan tampilan pembuka adalah rancangan tampilan saat aplikasi pertama dimulai. Pada rancangan tampilan pembuka terdapat sebuah label yang berisi nama aplikasi serta gambar logo aplikasi. Pada menu utama terdapat beberapa tombol soal, setiap soal berisikan 10 pertanyaan. Rancangan tampilan pembuka dapat dilihat pada gambar 3.25.

Nama USER / Guest

Pass Login *****

BAHASA INDONESIA (BI)	MATEMATIKA (MAT)	ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
BI PaketSoal 1	MAT PaketSoal 1	IPA PaketSoal 1
BI PaketSoal 2	MAT PaketSoal 2	IPA PaketSoal 2
BI PaketSoal n	MAT PaketSoal n	IPA PaketSoal n

Gambar 3.25 Rancangan Menu Utama

3.5.2. Rancangan Permainan Materi Bahasa Indonesia

Rancangan permainan materi bahasa indonesia ini menampilkan permainan dengan materi bahasa indonesia. Pada rancangan ini input dilakukan dengan menekan tombol huruf yang terdapat dari a sampai z. Rancangan permainan materi bahasa indonesia dapat dilihat pada gambar 3.26.

← keluar

Timer left

Skor permainan

Nama User

GAMBAR SOAL

Soal 1 : Nama Binatang ini?

Text

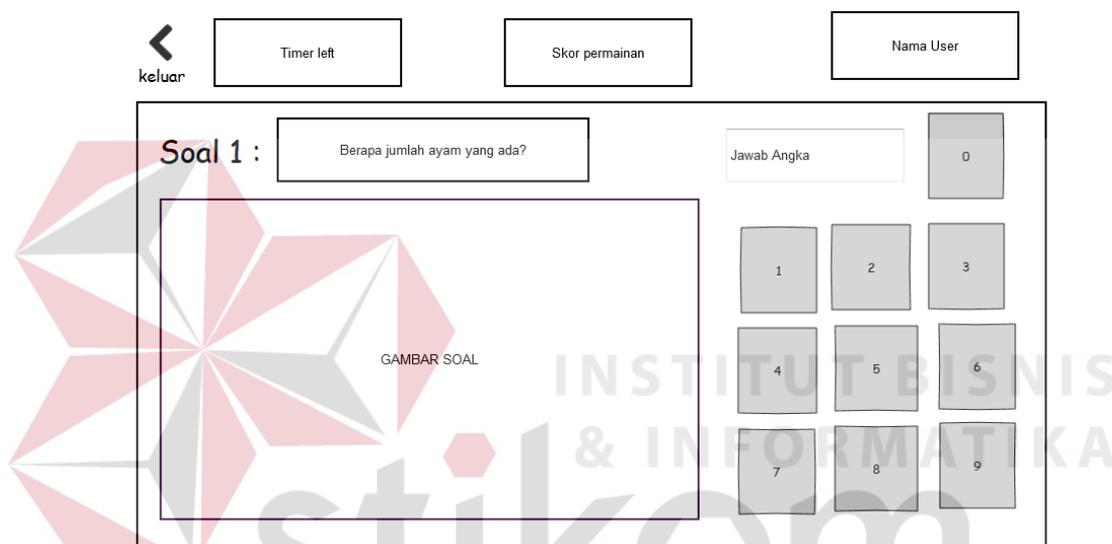
a
i
u
e
o

q
w
e
r
t
y
u
i
o
p

Gambar 3.26 Rancangan Permainan Materi Bahasa Indonesia

3.5.3. Rancangan Permainan Materi Matematika

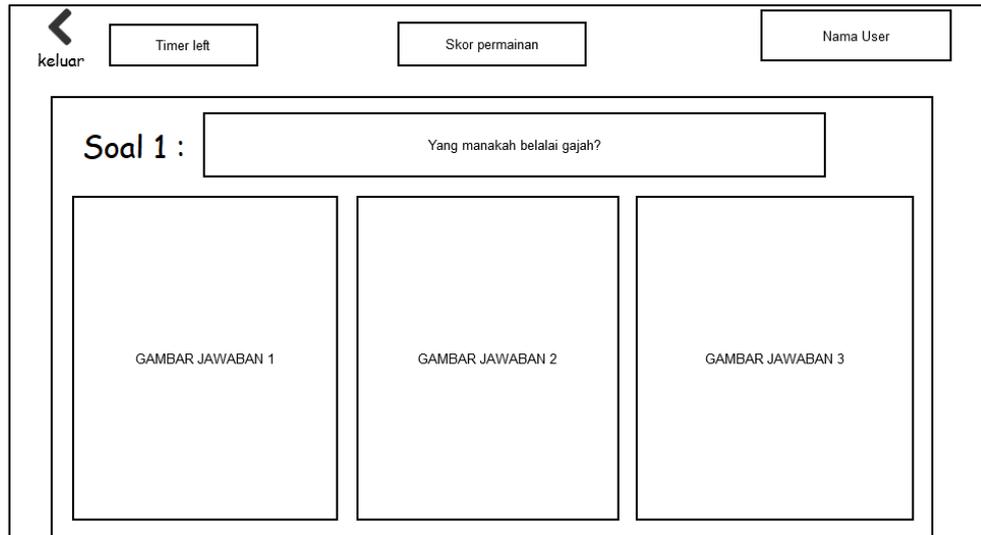
Rancangan permainan materi matematika ini menampilkan permainan dengan materi matematika. Pada rancangan ini input dilakukan dengan menekan tombol angka yang terdapat dari 0 sampai 9. Kombinasi lebih dari satu tombol dapat dilakukan apabila diperlukan jawaban lebih dari satu digit. Rancangan permainan materi matematika dapat dilihat pada gambar 3.27.



Gambar 3.27 Rancangan Permainan Materi Matematika

3.5.4. Rancangan Permainan Materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Rancangan Permainan Materi IPA ini menampilkan permainan dengan materi Matematika. Pada Rancangan ini input dilakukan dengan menekan salah satu gambar yang tersedia. Rancangan Permainan Materi IPA dapat dilihat pada gambar 3.28.



Gambar 3.28 Rancangan Permainan Materi IPA

3.6. Desain Uji Coba Aplikasi

Desain uji coba bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi telah dibuat dengan benar sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Kekurangan atau kelemahan sistem pada tahap ini akan dievaluasi sebelum diimplementasikan. Proses pengujian menggunakan *black box testing* yaitu aplikasi akan diuji dengan melakukan berbagai percobaan untuk membuktikan bahwa aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan tujuan. Uji coba yang akan dilakukan antara lain:

1. Uji coba fungsi aplikasi.
2. Uji coba kompatibilitas browser.

3.6.1. Uji Coba Fungsi Aplikasi

Proses uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dari Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan ini telah berjalan dengan benar. Setiap fitur yang disediakan akan diuji hasilnya sesuai dengan tabel *test case*.

A. Desain Ujicoba *Login* dengan *User Admin* atau Guru

Fungsi *login* digunakan untuk melakukan pembatasan hak akses kepada pengguna. Pada fungsi ini, terdapat pemeriksaan kelengkapan masukan nama pengguna dan kata kunci. Sistem memberikan pesan agar pengguna mengisi data ketika ada yang masih kosong. Selain itu, sistem juga akan memberi peringatan apabila nama pengguna dan kata kuncinya salah. Desain untuk uji coba fungsi *login* dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Desain Uji Coba Fungsi *Login*

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
1	Menghindari data username dan atau password kosong	Tidak memasukkan nama pengguna dan kata kunci	Tampil pesan “nama pengguna dan kata kunci masih kosong”
2	Menghindari username dan password yang salah	Memasukkan “user” sebagai nama pengguna dan “user” sebagai kata kunci yang salah	Tampil pesan “nama pengguna dan kata kunci salah”
3	Memastikan pemeriksaan username dan password yang dimasukkan benar dan hak akses dengan level pengguna sudah sesuai	Memasukkan “admin” sebagai nama pengguna dan “admin” sebagai kata kunci.	Tampil <i>Form Parent</i> dengan hak akses navigasi sesuai dengan level pengguna

B. Desain Ujicoba Paket Soal

Pada Ujicoba Paket Soal, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi list menu dan tombol input untuk *maintenance data* dapat berfungsi sesuai dengan tujuan. Desain untuk uji coba fungsi *login* dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Desain Uji Coba Fungsi Paket Soal

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
4	Menghindari data nama paket_soal kosong	Tidak memasukkan nama paket	Tampil pesan “data tidak boleh kosong”
5	Memastikan fungsi tambah paket_soal berfungsi	Menekan tombol simpan	Data paket_soal tersimpan dan muncul pada tabel
6	Memastikan fungsi update paket_soal berfungsi	Menekan tombol update	Data paket_soal terbaru
7	Memastikan fungsi hapus paket_soal berfungsi	Menekan tombol hapus	Data paket_soal terhapus dan hilang pada tabel
8	Menghindari data nama soal kosong	Tidak memasukkan salah satu atau lebih data paket	Tampil pesan “data tidak boleh kosong”
9	Memastikan fungsi tambah soal berfungsi	Menekan tombol simpan	Data soal tersimpan dan muncul pada tabel
10	Memastikan fungsi update soal berfungsi	Menekan tombol update	Data soal terbaru
11	Memastikan fungsi hapus soal berfungsi	Menekan tombol hapus	Data soal terhapus dan hilang pada tabel

C. Desain Ujicoba Murid

Pada Ujicoba Murid, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi list pencarian dan tombol input untuk *maintenance data* dapat berfungsi sesuai dengan tujuan. Desain untuk uji coba murid dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Desain Uji Coba Fungsi Murid

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
12	Menghindari data nama murid kosong	Tidak memasukkan nama murid	Tampil pesan “data tidak boleh kosong”
13	Memastikan list pada hasil pencarian berfungsi sesuai	Memasukkan kata pada textbox pencarian	Muncul form dialog terjemahan sesuai dengan list yang

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
	dengan tujuan		dipilih
14	Memastikan pencarian tidak ditemukan berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada <i>textbox</i> pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan

D. Desain Ujicoba Grafik Nilai

Pada Ujicoba Grafik Nilai, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi list nilai dapat menampilkan fungsi sesuai yang diinginkan. Desain

untuk uji coba fungsi grafik nilai dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Desain Uji Coba Fungsi Grafik Nilai

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
15	Memastikan list pada hasil pencarian berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada <i>textbox</i> pencarian	Muncul form dialog terjemahan sesuai dengan list yang dipilih
16	Memastikan pencarian tidak ditemukan berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada <i>textbox</i> pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan
17	Memastikan list pada hasil pencarian berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada <i>textbox</i> pencarian	Muncul form dialog terjemahan sesuai dengan list yang dipilih
18	Memastikan pencarian tidak ditemukan berfungsi sesuai tujuan	Memasukkan kata pada <i>textbox</i> pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan

F. Desain Ujicoba Main

Pada Ujicoba Nilai, pengujian yang dilakukan yakni memastikan bahwa fungsi nilai permainan dapat tercatat dan menampilkan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan. Desain untuk uji coba fungsi main dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Desain Uji Coba Fungsi Main

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
19	Memastikan fungsi permainan	Menekan tombol materi permainan	Permainan dimulai
20	Memastikan fungsi permainan jika benar	Menekan tombol jawaban dari soal	Jumlah nilai permainan benar
21	Memastikan fungsi permainan jika salah	Menekan tombol jawaban dari soal	Jumlah nilai permainan benar
22	Memastikan hasil akhir permainan	Permainan Selesai	Total jumlah nilai permainan benar

3.6.2. Uji Coba Kompatibilitas Aplikasi Browser

Proses uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kompatibilitas aplikasi browser. Uji coba ini akan dilakukan dengan menjalankan aplikasi ini pada beberapa tipe browser yang telah ditentukan. Desain *test case* dari pengujian ini dapat dilihat pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 Desain Uji Coba Fungsi Kompatibilitas Aplikasi Browser

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan
23	Mengetahui tingkat kompatibilitas aplikasi	Menjalankan proses yang ada pada aplikasi pada beberapa tipe browser yang telah ditentukan	Semua proses yang ada dapat dijalankan pada beberapa tipe browser yang diujikan