

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1. Kebutuhan Sistem

Sebelum melakukan implementasi dan menjalankan Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan. Maka dibutuhkan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak dengan kondisi tertentu agar dapat berjalan dengan baik.

4.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan minimal perangkat keras dan perangkat lunak yang harus dipenuhi agar web application dapat berjalan dengan baik dan lancar adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel Atom.
2. RAM 1 GB.
3. Hard Disk 1 GB.
4. Layar Monitor jenis CRT atau LCD dengan resolusi 1366x768 pixel.
5. Mouse, Keyboard.,
6. Printer (*optional*)
7. Touchscreen (*optional*)

4.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak digunakan untuk pemakai Aplikasi *Serious Games* Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan ini adalah:

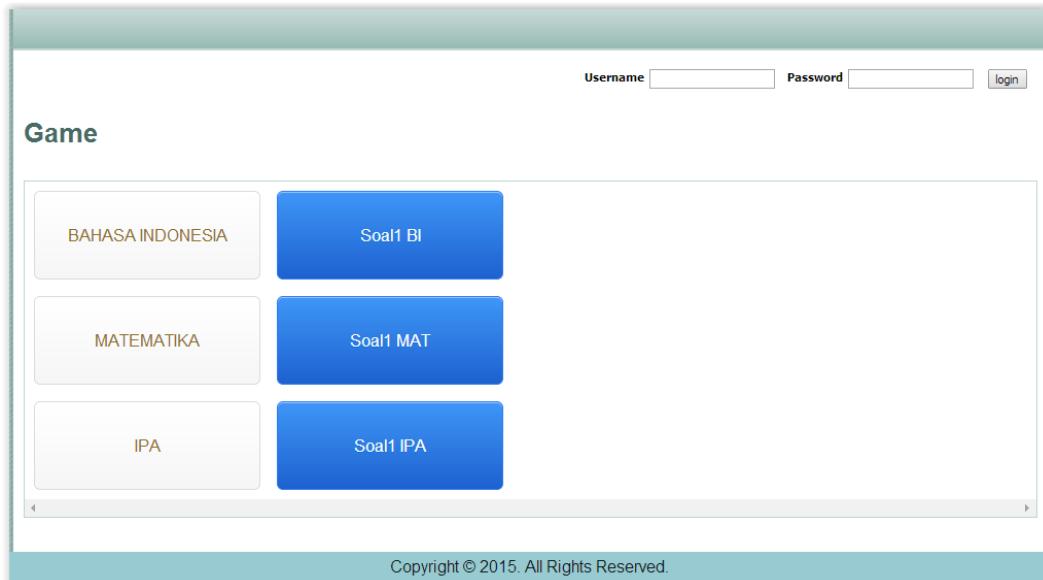
1. XAMPP
2. Browser internet Internet Explorer 11, Opera 26, atau Google Chrome 34.
3. Sistem Operasi Windows 7 atau Windows 8.

4.2. Implementasi Sistem

Pada bagian implementasi sistem ini akan dijelaskan mengenai penggunaan dari aplikasi yang dibuat. Penjelasan aplikasi yang dibuat meliputi tampilan halaman aplikasi, fungsi kontrol dalam aplikasi, serta cara penggunaanya.

4.2.1. Tampilan Halaman Pembuka

Tampilan *home* merupakan halaman awal yang muncul ketika aplikasi dijalankan. Pemain tamu/ *guest* dapat langsung memainkan game dengan materi yang ada, akan tetapi hasil permainan tidak tersimpan. Tampilan halaman pembuka dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Pembuka

4.2.2. Tampilan *Home* dengan *Login*

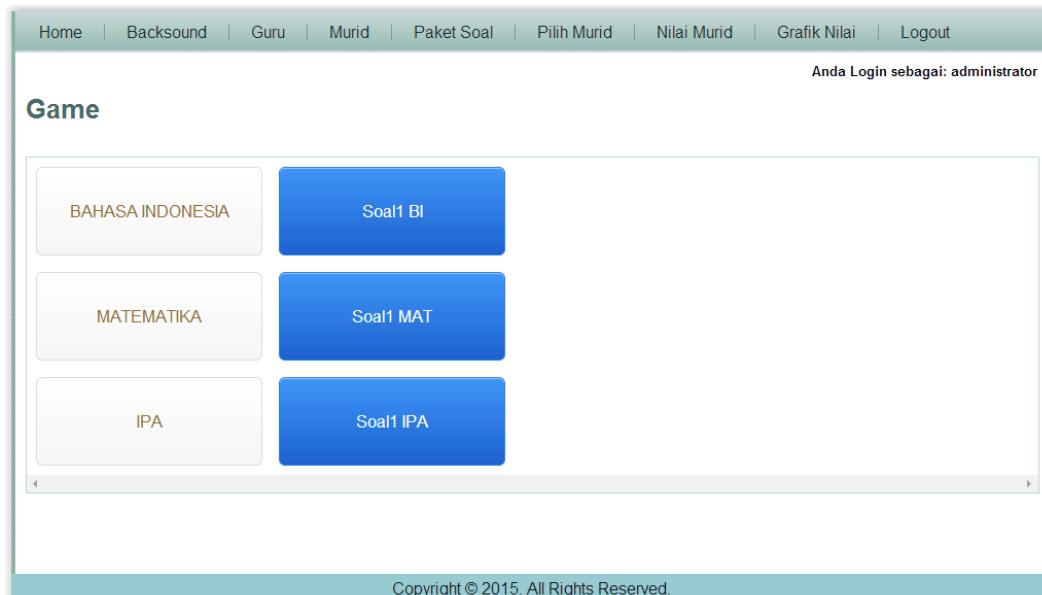
Tampilan halaman *home login*. Apabila input tidak diisi atau salah, akan muncul peringatan. Tampilan peringatan *login* pada halaman *home* dapat dilihat pada gambar 4.2.

Username Password

Login gagal, username atau password anda kemungkinan salah. Silahkan coba lagi.

Gambar 4.2 Tampilan Peringatan *Login* Salah

Setelah *login* sukses, tampilan halaman *home* dengan *menu* utama akan ditampilkan. Tampilan *home* dengan *login* pada halaman *home* dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Home dengan *Login*

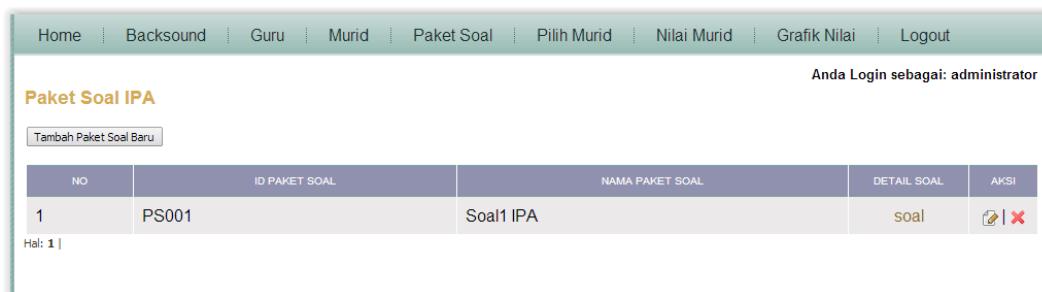
4.2.3. Tampilan *Menu Paket Soal*

Tampilan halaman *menu* paket soal terdapat tiga materi pelajaran, bahasa indonesia; matematika; dan ilmu pengetahuan alam (IPA). Dalam satu mata pelajaran memiliki dapat beberapa paket soal, sedangkan setiap paket soal dapat terdiri dari beberapa soal pertanyaan. Tampilan halaman *menu* paket soal dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman *Menu Paket Soal*

Pada tampilan halaman paket soal IPA dapat melakukan tambah baru paket, edit paket, hapus paket dan *detail* soal paket. Tampilan paket soal dapat dilihat pada gambar 4.5.

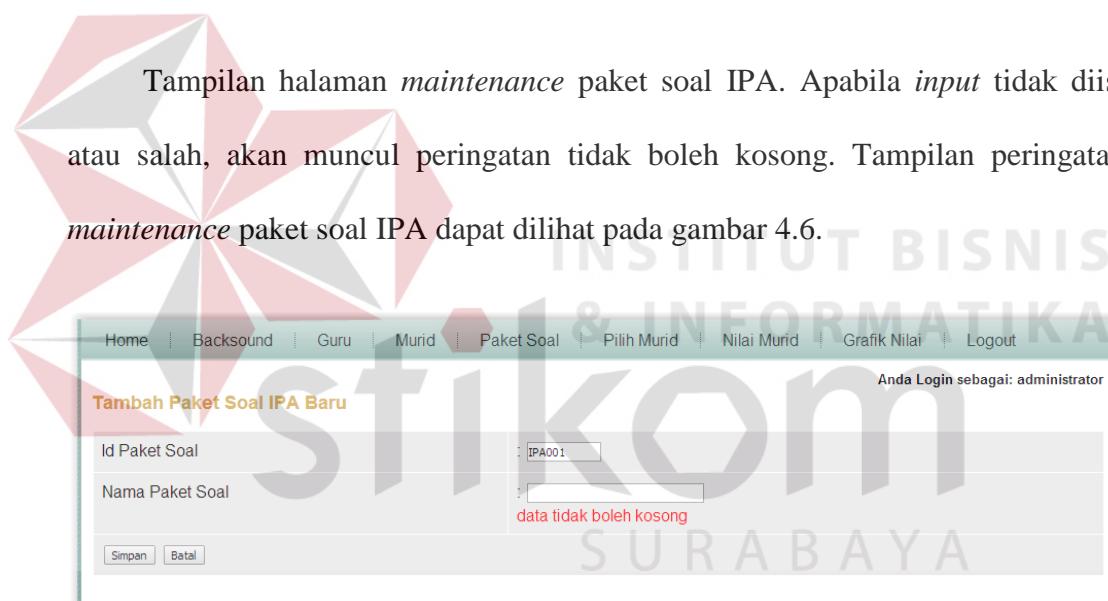


The screenshot shows a web application interface for managing IPA question sets. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Backsound, Guru, Murid, Paket Soal, Pilih Murid, Nilai Murid, Grafik Nilai, and Logout. A message 'Anda Login sebagai: administrator' is displayed. Below the navigation bar, the title 'Paket Soal IPA' is shown. A button 'Tambah Paket Soal Baru' is visible. A table lists one package: No. 1, ID Paket Soal PS001, Nama Paket Soal Soal1 IPA, Detail Soal soal, and AKSI (with icons for edit and delete). A footer note 'Hal: 1 |' is present.

NO	ID PAKET SOAL	NAMA PAKET SOAL	DETAIL SOAL	AKSI
1	PS001	Soal1 IPA	soal	

Gambar 4.5 Tampilan Halaman Paket Soal

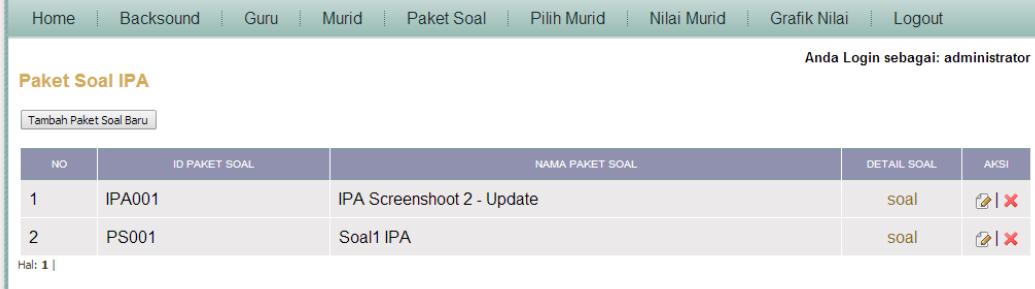
Tampilan halaman *maintenance* paket soal IPA. Apabila *input* tidak diisi atau salah, akan muncul peringatan tidak boleh kosong. Tampilan peringatan *maintenance* paket soal IPA dapat dilihat pada gambar 4.6.



The screenshot shows a form for adding a new IPA question set. The navigation bar and title are identical to the previous screenshot. The form has fields for 'Id Paket Soal' (containing 'IPA001') and 'Nama Paket Soal' (empty). A red error message 'data tidak boleh kosong' is displayed below the name field. At the bottom are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Gambar 4.6 Tampilan Halaman *Maintenance* Paket Soal

Tampilan halaman paket soal dengan *update*. Akan ditampilkan perubahan nama paket terbaru dalam tabel *list*. Tampilan halaman awal paket soal dengan *update* dapat dilihat pada gambar 4.7.



The screenshot shows a web application interface for managing question packages. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Backsound, Guru, Murid, Paket Soal, Pilih Murid, Nilai Murid, Grafik Nilai, and Logout. The current user is logged in as 'administrator'. Below the navigation bar, the title 'Paket Soal IPA' is displayed. A button labeled 'Tambah Paket Soal Baru' is visible. The main content area contains a table with two rows of data:

NO	ID PAKET SOAL	NAMA PAKET SOAL	DETAIL SOAL	AKSI
1	IPA001	IPA Screenshoot 2 - Update	soal	
2	PS001	Soal1 IPA	soal	

Below the table, a small text 'Hal: 1 |' is visible.

Gambar 4.7 Tampilan Halaman Paket Soal Dengan *Update*

Pada tampilan halaman *detail soal*, setiap soal akan ditampilkan dalam tabel *list*. Tampilan halaman *detail soal* dapat dilihat pada gambar 4.8.

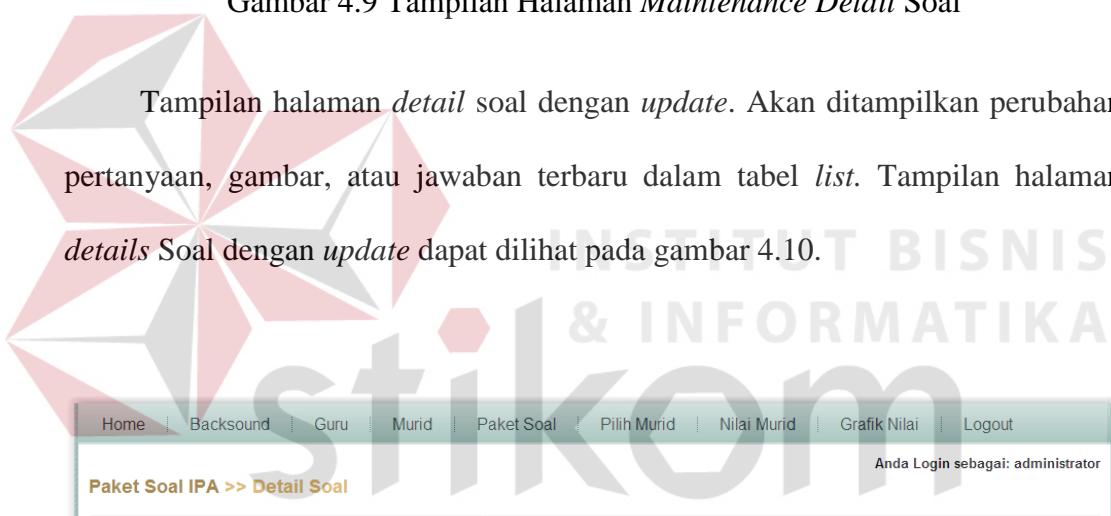


The screenshot shows a detailed view of a specific question package. The title at the top is 'Paket Soal IPA >> Detail Soal'. The package ID is 'IPA001' and the name is 'IPA Screenshoot 2 - Update'. A message 'data tidak ada' is displayed below the table. On the left side, there is a sidebar with a red decorative pattern containing a 'Tambah Soal' button.

Id Paket Soal	: IPA001
Nama Paket Soal	: IPA Screenshoot 2 - Update

Gambar 4.8 Tampilan Halaman *Detail Soal*

Tampilan halaman *maintenance detail* soal. Apabila input tidak diisi atau salah, akan muncul peringatan tidak boleh kosong. Tampilan halaman *maintenance detail* soal dapat dilihat pada gambar 4.9.



Tambah Soal IPA

Anda Login sebagai: administrator

Id	: IPA001.001
Soal	: <input type="text"/> data tidak boleh kosong
Pilihan A	: <input type="file"/> No file chosen data tidak boleh kosong
Pilihan B	: <input type="file"/> No file chosen data tidak boleh kosong
Pilihan C	: <input type="file"/> No file chosen data tidak boleh kosong
Jawaban	: <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C data tidak boleh kosong

Copyright © 2015. All Rights Reserved.

Gambar 4.9 Tampilan Halaman *Maintenance Detail Soal*

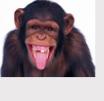
Tampilan halaman *detail* soal dengan *update*. Akan ditampilkan perubahan pertanyaan, gambar, atau jawaban terbaru dalam tabel *list*. Tampilan halaman *details Soal* dengan *update* dapat dilihat pada gambar 4.10.



Paket Soal IPA >> Detail Soal

Anda Login sebagai: administrator

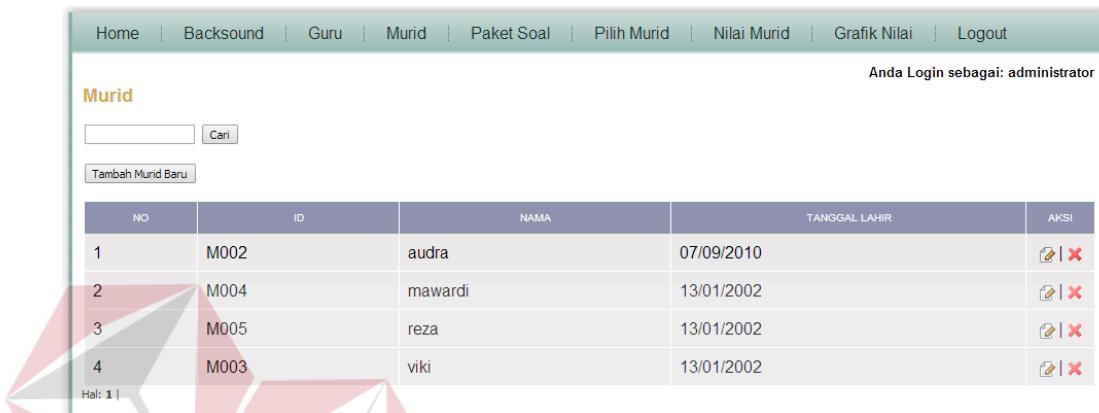
Id Paket Soal	: IPA001
Nama Paket Soal	: IPA Screenshot 2 - Update

NO	ID	SOAL	PILIHAN A	PILIHAN B	PILIHAN C	JAWABAN	AKSI
1	IPA001.001	Mana Gajah? - Update				A	 

Gambar 4.10 Tampilan Halaman *Detail Soal Dengan Update*

4.2.4. Tampilan Murid

Tampilan halaman murid untuk *maintenance data* murid. Di halaman ini terdapat fitur cari nama murid, tambah murid baru, *edit* murid, dan hapus murid. Tampilan halaman murid dapat dilihat pada gambar 4.11.



The screenshot shows a web-based application for managing student data. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Backsound, Guru, Murid, Paket Soal, Pilih Murid, Nilai Murid, Grafik Nilai, and Logout. Below the navigation bar, it says "Anda Login sebagai: administrator". The main content area is titled "Murid" and contains a search bar with a "Cari" button and a "Tambah Murid Baru" button. Below these are four rows of student data in a table:

NO	ID	NAMA	TANGGAL LAHIR	AKSI
1	M002	audra	07/09/2010	
2	M004	mawardi	13/01/2002	
3	M005	reza	13/01/2002	
4	M003	viki	13/01/2002	

At the bottom left of the table, it says "Hal: 1 |".

Gambar 4.11 Tampilan Halaman Murid

Tampilan halaman *maintenance data* murid. Data nama murid harus di isi, jika tidak, akan muncul peringatan tidak boleh kosong. Tanggal Lahir dapat di pilih dengan urutan bulan, tanggal, tahun, dengan nilai *default system* sesuai hari ini. Tampilan peringatan *maintenance data* murid dapat dilihat pada gambar 4.12.



The screenshot shows a form for adding a new student. At the top, it says "Anda Login sebagai: administrator". The form has three fields:

- "Id Murid": Value M006
- "Nama Murid": Field is empty, with a red error message below it: "data tidak boleh kosong" (data cannot be empty).
- "Tanggal Lahir": A date picker showing Jan 19 2015.

At the bottom of the form are "Simpan" and "Batal" buttons.

Gambar 4.12 Tampilan Halaman *Maintenance Data Murid*

Tampilan halaman murid dengan *update*. Nama murid yang telah dimasukan atau di *edit* akan ditampilkan dalam tabel *list*. Tampilan halaman murid dengan *update* dapat dilihat pada gambar 4.13.



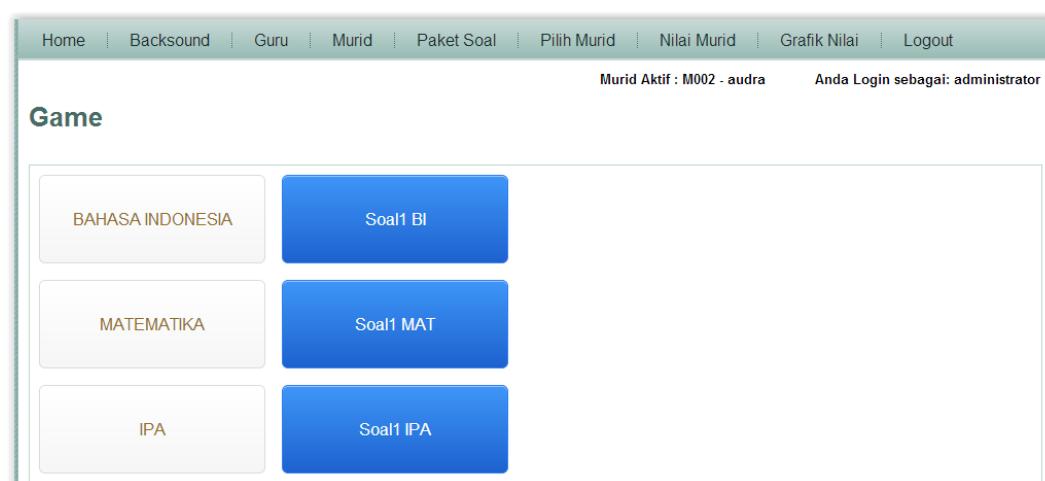
NO	ID	NAMA	TANGGAL LAHIR	AKSI
1	M002	audra	07/09/2010	
2	M004	mawardi	13/01/2002	
3	M006	Murid - Screenshot Update	21/01/2007	
4	M005	reza	13/01/2002	
5	M003	viki	13/01/2002	

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Murid Dengan *Update*

4.2.5. Tampilan Permainan

Tampilan halaman awal permainan. Sebelumnya diperlukan pilih murid untuk menandakan bahwa murid yang dipilih akan tercatat hasil permainannya.

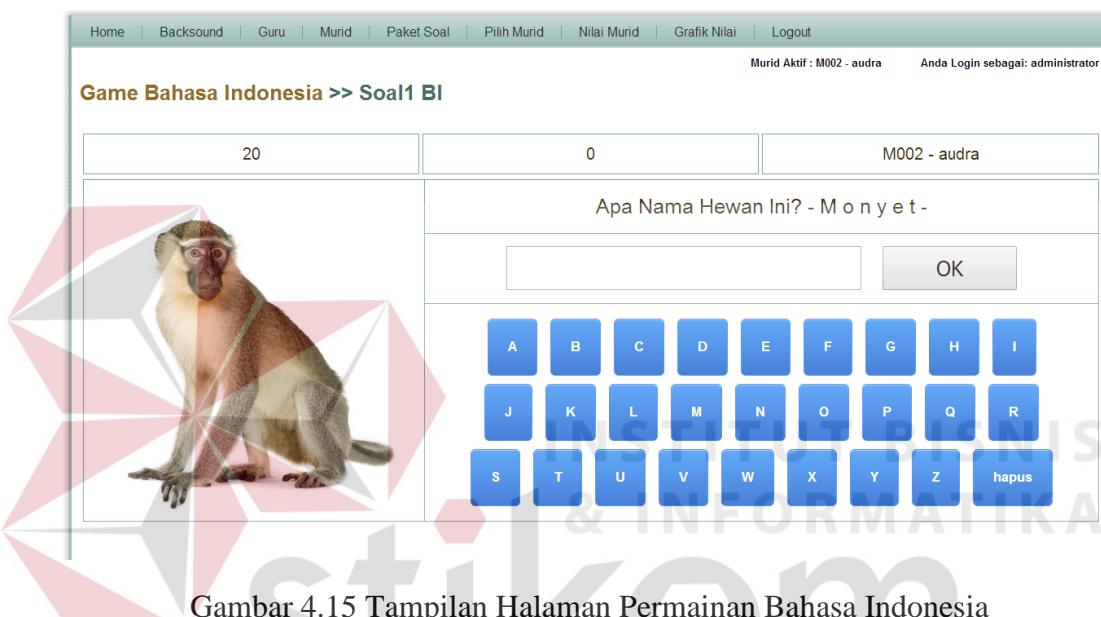
Tampilan awal permainan dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Permainan

A. Permainan Bahasa Indonesia

Tampilan halaman permainan bahasa indonesia. Terdapat waktu permainan yang berjalan mundur, nilai permainan, kombinasi soal permainan dengan gambar dan tulisan. Hasil jawaban diperoleh dengan mengetikkan huruf yang disediakan. Tampilan soal permainan bahasa indonesia dapat dilihat pada gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Permainan Bahasa Indonesia

Tampilan halaman hasil permainan bahasa indonesia. Setelah soal habis, hasil permainan akan keluar dengan menampilkan nama murid, tanggal permainan. Disini terdapat *list* hasil permainan yang terdiri dari soal *text*, soal gambar, jawaban yang benar, jawaban yang dipilih pemain dan perolehan nilai pada tiap soal yang kemudian dikumulatif menjadi total nilai. Tampilan hasil permainan bahasa indonesia dapat dilihat pada gambar 4.16.

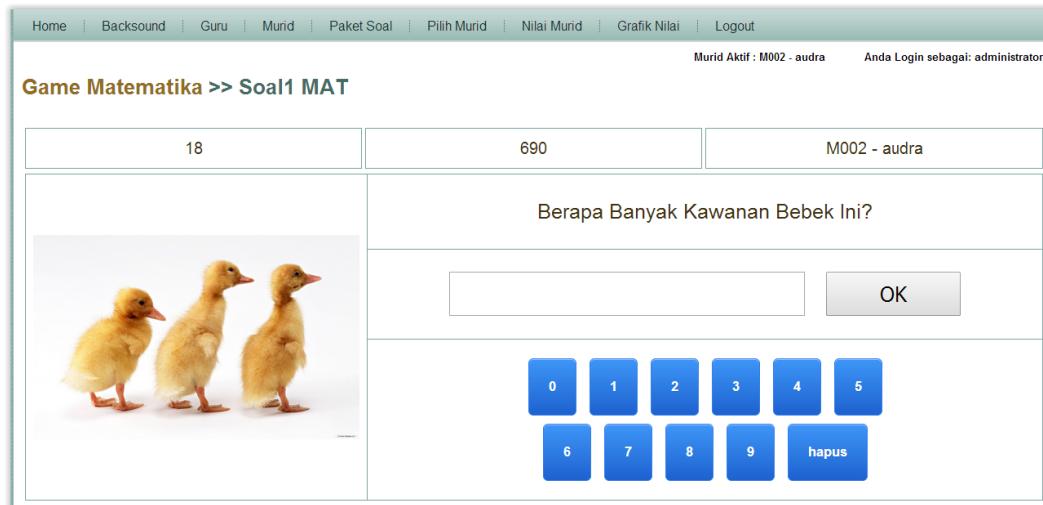
Game Bahasa Indonesia >> Hasil					
Murid	: M002 - audra				
Nama Paket Soal	: Soal1 BI				
Tanggal	: 19/01/2015				
Total Nilai	: 870				
NO	SOAL TEXT	SOAL GAMBAR	JAWABAN YANG BENAR	JAWABAN ANDA	NILAI
1	Apa Nama Hewan Ini? - M o n y e t -		monyet	monyet	10
2	Disebut ..., karena berleher panjang		jerapah	jerapah	90
3	Binatang Apa Ini? - K e l i n c i -		kelinci	kelinci	110
4	Apa Nama Hewan Ini? - K u c i n g -		kucing	kucing	115
5	Apa Jenis hewan Ini? - S i n g a -		singa	singi	0
6	Hewan Ini Dikenal dengan Nama? - J e r a p a h -		jerapah	jerapah	95

Gambar 4.16 Tampilan Halaman Hasil Permainan Bahasa Indonesia

B. Permainan Matematika

Tampilan halaman permainan matematika. Terdapat waktu permainan yang berjalan mundur, nilai permainan, kombinasi soal permainan dengan gambar dan tulisan. Hasil jawaban diperoleh dengan memilih kombinasi angka sebagai *input*.

Tampilan soal permainan matematika dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Tampilan Halaman Permainan Matematika

Tampilan halaman hasil permainan matematika. Setelah soal habis, hasil permainan akan keluar dengan menampilkan nama murid, tanggal permainan, dan hasil permainan. Disini terdapat list hasil permainan yang terdiri dari soal text, soal gambar, jawaban benar, jawaban terpilih pemain dan perolehan nilai pada tiap soal yang kemudian dikumulatif menjadi total nilai. Tampilan hasil permainan matematika dapat dilihat pada gambar 4.18.

Game Matematika >> Hasil					
Murid : M002 - audra					Anda Login sebagai: administrator
Nama Paket Soal : Soal1 MAT					
Tanggal : 19/01/2015					
Total Nilai : 1165					
NO	SOAL TEXT	SOAL GAMBAR	JAWABAN YANG BENAR	JAWABAN ANDA	NILAI
1	Berapa Jumlah Bebek?		5	5	140
2	Masing2 Seekor, Kelinci + Hamster + Kucing + Guk-guk = ...		4	4	140
3	Ada Berapa Kerbau?		2	2	145
4	Berapakah Domba Yang Ada?		4	4	135

Gambar 4.18 Tampilan Halaman Hasil Permainan Matematika

C. Permainan IPA

Tampilan halaman permainan IPA. Pada halaman ini terdapat tiga pilihan gambar berbeda yang sesuai dengan soal. Hasil jawaban diperoleh dengan memilih salah satu gambar jawaban yang disediakan. Tampilan soal permainan matematika dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Tampilan Halaman Permainan IPA

Tampilan halaman hasil permainan IPA. Setelah soal habis, hasil permainan permainan akan keluar dengan menampilkan nama murid, tanggal permainan, dan hasil permainan. Disini terdapat list hasil permainan yang terdiri dari soal text, gambar jawaban benar, gambar jawaban terpilih pemain dan perolehan nilai pada tiap soal yang kemudian dikumulatif menjadi total nilai. Tampilan hasil permainan IPA dapat dilihat pada gambar 4.20.

Murid		:	M002 - audra	
Nama Paket Soal		:	Soal1 IPA	
Tanggal		:	19/01/2015	
Total Nilai		:	1270	
NO	SOAL TEXT	JAWABAN YANG BENAR	JAWABAN ANDA	NILAI
1	Mana Gajah?			145
2	Mana Yang BUKAN Gajah?			130
3	Mana Gajah?			150
4	Mana Kaki Gajah?			145
5	Manakah yang Termasuk Hewan Gajah ?			150

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Hasil Permainan IPA

4.2.6. Tampilan Grafik Nilai

Tampilan halaman grafik nilai untuk melihat hasil permainan murid.

Tampilan halaman grafik nilai dapat dilihat pada gambar 4.21.

NO	ID	NAMA	TANGGAL LAHIR	AKSI
1	M002	audra	07/09/2010	lihat nilai
2	M004	mawardi	13/01/2002	lihat nilai
3	M006	Murid - Screenshot Update	21/01/2007	lihat nilai
4	M005	reza	13/01/2002	lihat nilai
5	M003	viki	13/01/2002	lihat nilai

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Grafik Nilai

Tampilan halaman grafik nilai untuk pencarian nama murid. Pada tampilan ini tersedia textbox untuk proses pencarian dengan menggunakan nama murid sebagai kunci. Tampilan pencarian nama murid pada halaman grafik nilai dapat dilihat pada gambar 4.22.

The screenshot shows a search interface for 'Grafik Nilai'. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Backsound, Guru, Murid, Paket Soal, Pilih Murid, Nilai Murid, Grafik Nilai, and Logout. To the right of the navigation bar, it says 'Anda Login sebagai: administrator'. Below the navigation bar, the title 'Grafik Nilai' is displayed in orange. There is a search input field with the placeholder 'Cari' and a 'Cari' button. The main content area displays the search results for 'audra': 'Hasil Pencarian grafik_nilai dengan kata audra'. A table follows, showing one row of data:

NO	ID	NAMA	TANGGAL LAHIR	AKSI
1	M002	audra	07/09/2010	lihat nilai

Below the table, it says 'Hal: 1 |'.

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Grafik Nilai Dengan Pencarian

Tampilan halaman grafik nilai untuk pencarian nama murid apabila data tidak ada. Tampilan pencarian nama murid pada halaman grafik nilai dapat dilihat pada gambar 4.23.

The screenshot shows the same search interface as in Gambar 4.22, but with a different result. The search input field contains 'audra'. The main content area displays the search results: 'Hasil Pencarian grafik_nilai dengan kata audra'. Below the results, it says 'data tidak ada'.

Gambar 4.23 Tampilan Halaman Grafik Nilai Dengan Pencarian Tidak Ada

Berikut ini adalah tampilan halaman grafik nilai untuk *filter* tanggal permainan yang dilakukan murid. Pada tampilan tersebut terdapat menu untuk melakukan filter permainan berdasar tanggal. Tampilan halaman grafik nilai dengan pencarian *filter* tanggal permainan tidak ada dapat dilihat pada gambar 4.24.

Grafik Nilai >> Nilai

Anda Login sebagai: administrator

Id Murid	: M002
Nama Murid	: audra
Tanggal Lahir	: 07/09/2010

Jan 19 2015 s/d Jan 19 2015 Tampilkan

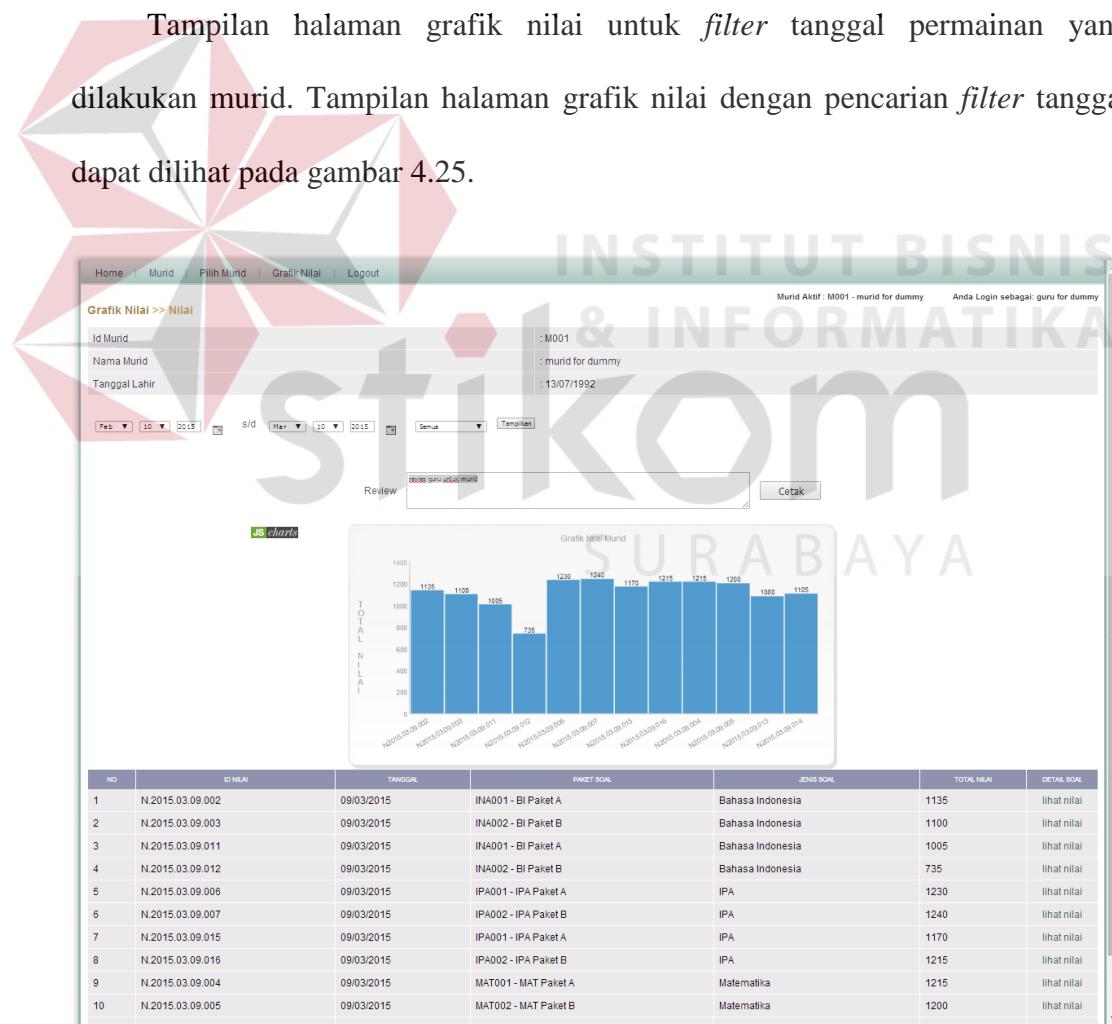
Printer icon

data tidak ada

Gambar 4.24 Tampilan Halaman Grafik Nilai Dengan Pencarian *Filter* Tanggal

Permainan Tidak Ada

Tampilan halaman grafik nilai untuk *filter* tanggal permainan yang dilakukan murid. Tampilan halaman grafik nilai dengan pencarian *filter* tanggal dapat dilihat pada gambar 4.25.



Gambar 4.25 Tampilan Halaman Grafik Nilai Dengan Pencarian *Filter*

Tanggal Permainan

4.3. Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan untuk melakukan pengujian aplikasi. Apakah aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan sesuai dengan tujuan yaitu hasil akhir nilai sesuai dengan yang diharapkan dan tanpa *error*. Hasil nilai total diperoleh dari kumulatif dari setiap soal pertanyaan, sedangkan nilai tiap soal pertanyaan didapat dari sisa detik waktu permainan dikalikan lima. Proses pengujian menggunakan *black box testing* dimana aplikasi diuji dengan melakukan berbagai percobaan untuk membuktikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan tujuan.

4.3.1. Uji Coba Fungsi Aplikasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi berjalan dengan baik atau tidak. Adapun fungsi-fungsi yang akan diujikan adalah sebagai berikut:

A. Hasil Ujicoba Login

Hasil untuk uji coba fungsi login dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Fungsi *Login*

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
1	Menghindari data username dan atau password kosong	Tidak memasukkan nama pengguna dan kata kunci	Tampil pesan “nama pengguna dan kata kunci masih kosong”	Sesuai Gambar 4.2
2	Menghindari username dan password yang salah	Memasukkan “user” sebagai nama pengguna dan “user” sebagai kata	Tampil pesan “nama pengguna dan kata kunci salah”	Sesuai Gambar 4.2

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
	kunci yang 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	Sesuai Gambar 4.3

B. Hasil Ujicoba Paket Soal

Hasil untuk uji coba fungsi paket soal dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Fungsi Paket Soal

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
4	Menghindari data nama paket_soal kosong	Tidak memasukkan nama paket	Tampil pesan “data tidak boleh kosong”	Sesuai Gambar 4.6
5	Memastikan fungsi tambah paket_soal berfungsi	Menekan tombol simpan	Data paket_soal tersimpan dan muncul pada tabel	Sesuai Gambar 4.7
6	Memastikan fungsi update paket_soal berfungsi	Menekan tombol update	Data paket_soal terbarui	Sesuai Gambar 4.7
7	Memastikan fungsi hapus paket_soal berfungsi	Menekan tombol hapus	Data paket_soal terhapus dan hilang pada tabel	Sesuai Gambar 4.7
8	Menghindari	Tidak	Tampil pesan	Sesuai

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
	data nama soal kosong	memasukkan salah satu atau lebih data paket	“data tidak boleh kosong”	Gambar 4.19
9	Memastikan fungsi tambah soal berfungsi	Menekan tombol simpan	Data soal tersimpan dan muncul pada tabel	Sesuai Gambar 4.10
10	Memastikan fungsi update soal berfungsi	Menekan tombol update	Data soal terbaru	Sesuai Gambar 4.10
11	Memastikan fungsi hapus soal berfungsi	Menekan tombol hapus	Data soal terhapus dan hilang pada tabel	Sesuai Gambar 4.10

C. Hasil Ujicoba Murid

Hasil untuk uji coba fungsi login dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Coba Fungsi Murid

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
12	Menghindari data nama paket kosong	Tidak memasukkan nama paket	Tampil pesan “data tidak boleh kosong”	Sesuai Gambar 4.12
13	Memastikan list pada hasil pencarian berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada textbox pencarian	Muncul form dialog terjemahan sesuai dengan list yang dipilih	Sesuai Gambar 4.13
14	Memastikan pencarian tidak ditemukan berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada textbox pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan	Sesuai Gambar 4.11

D. Hasil Ujicoba Grafik Nilai

Hasil untuk uji coba fungsi login dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Fungsi Grafik Nilai

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
15	Memastikan list pada hasil pencarian berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada textbox pencarian	Muncul form dialog terjemahan sesuai dengan list yang dipilih	Sesuai Gambar 4.22
16	Memastikan pencarian tidak ditemukan berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan kata pada <i>textbox</i> pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan	Sesuai Gambar 4.23
17	Memastikan <i>filter</i> tanggal tidak ditemukan berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan tanggal permainan pada <i>filter</i> pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan	Sesuai Gambar 4.24
18	Memastikan <i>filter</i> tanggal berfungsi sesuai dengan tujuan	Memasukkan tanggal permainan pada <i>filter</i> pencarian	Muncul pesan data tidak ditemukan	Sesuai Gambar 4.25

E. Hasil Ujicoba Main

Hasil untuk uji coba fungsi main dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Fungsi Main

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
19	Memastikan fungsi permainan	Menekan tombol materi permainan	Permainan dimulai	Sesuai Gambar 4.15;4.17;4;19
20	Memastikan fungsi	Menekan tombol jawaban	Jumlah nilai permainan	Sesuai Gambar 4.16;4.18;4;20

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
	permainan jika benar	dari soal	benar	
21	Memastikan fungsi permainan jika salah	Menekan tombol jawaban dari soal	Jumlah nilai permainan benar	Sesuai Gambar 4.16;4.18;4;20
22	Memastikan hasil akhir permainan	Permainan Selesai	Total jumlah nilai permainan benar	Sesuai Gambar 4.16;4.18;4;20

4.3.2. 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. Uji coba dilakukan terhadap tiga tipe *browser* yang berbeda, yaitu: internet explorer (IE) 11, firefox 34, opera 26, dan chrome 36 di windows 7. Daftar proses yang akan diujikan pada empat browser yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Daftar Proses yang Diujikan

No.	Proses
1	Login
2	Bermain Materi Bahasa Indonesia
3	Bermain Materi Matematika
4	Bermain Materi IPA
5	Input Data Soal Materi
6	Input Data Murid
7	Lihat Grafik Nilai

Hasil uji coba dari masing-masing pada empat tipe browser dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Daftar browser yang Diujikan

No.	IE	opera	firefox	chrome
1	OK	OK	OK	OK
2	OK	OK	OK	OK
3	OK	OK	OK	OK
4	OK	OK	OK	OK
5	OK	OK	OK	OK
6	OK	OK	OK	OK
7	OK	OK	OK	OK
Prosentase Sukses %				
	100%	100%	100%	100%

Dari hasil pengujian tersebut dapat dikatakan bahwa tidak ada error saat aplikasi dijalankan. Kesimpulan dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Fungsi Kompatibilitas Aplikasi Browser

Test Case ID	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output Sistem
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	Sesuai

4.3.3. Analisis Hasil Uji Coba Aplikasi

Pada bagian ini akan ditampilkan kemampuan sistem dari analisis hasil uji coba yang telah dilakukan pada aplikasi dengan hasil sebagai berikut:

1. Analisis hasil uji coba fungsi aplikasi

Analisis hasil uji coba dari keseluruhan uji coba yang dilakukan akan menentukan kelayakan fungsi-fungsi aplikasi sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Fungsi-fungsi aplikasi dinilai apabila keseluruhan hasil uji coba ini sesuai dengan *output* yang diharapkan. Pada uji coba yang telah dilakukan pada fungsi-fungsi aplikasi seperti tampak pada *test case* 1 sampai *test case* 24, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi tersebut telah berjalan dengan baik dan tidak terdapat kesalahan.

2. Analisis hasil uji coba kompatibilitas aplikasi

Analisis hasil uji coba kompatibilitas untuk mengetahui tingkat kompatibilitas aplikasi web browser. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada empat jenis browser yang berbeda yaitu Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, dan Google Chrome. Aplikasi dapat berjalan dengan lancar dan tidak kerjadi kesalahan pada uji coba proses-proses dalam aplikasi.

4.4. Hasil Uji Coba Aplikasi di Lapangan

Uji coba Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan dilakukan di SLB BC Karya Bhakti, Alamat Sidoyoso Wetan I/ 44 Surabaya, pada kelas tiga.

4.4.1. Indikator Permainan

Uji coba dilakukan dengan membandingkan indikator sebagai berikut: *hardware*, tipe pertanyaan soal yang berbeda, dan bantuan dari guru atau pendamping. Adapun indikator yang akan diujikan adalah sebagai berikut:

a. *Hardware – Input Device*

Terdapat dua jenis komputer yang digunakan untuk survey yaitu laptop Windows 7 dengan *mouse* sebagai *input device* dan tablet Windows 8 dengan *touchscreen* sebagai *input device*. Aplikasi Serious Games Belajar Mengenal Hewan Bagi Anak Tunagrahita Ringan berjalan baik di kedua komputer.

b. Soal

Soal yang diberikan bervariasi pada materi bahasa indonesia, matematika, maupun IPA. Untuk soal bahasa indonesia variasi soal diberikan dengan bantuan jawaban, tidak dengan bantuan, atau pertanyaan yang abstrak. Soal permainan dapat dilihat pada lampiran.

c. Bantuan Guru

Bantuan dari guru digolongkan menjadi 4, yaitu dari bisa melakukan sendiri, dengan banyak bantuan, sedikit bantuan, hingga tidak bisa sama sekali. seperti yang dijelaskan pada tabel 4.10.

Tabel 4.9 Keterangan Bantuan

No.	Keterangan
0	Anak Tidak Dapat Menjawab Sama Sekali
1	Anak Dapat Menjawab Dengan Banyak Pertolongan
2	Anak Dapat Menjawab Dengan Sedikit Pertolongan
3	Anak Dapat Menjawab Tanpa Pertolongan

4.4.2. Hasil Permainan

Hasil permainan yang telah dilakukan kepada tiga anak kelas tiga di SLB akan ditampilkan pada tabel 4.10, 4.11, dan 4.12 sebagai berikut.

Tabel 4.10 Hasil Permainan Viki

Viki		0	1	2	3	Nilai
Laptop	Bahasa	v				0
	Matematika	v				0
	IPA	v				0
					Total :	0
Tablet	Bahasa		v			0
	Matematika			v		60
	IPA			v		895
					Total :	955

Tabel 4.11 Hasil Permainan Reza

Reza	0	1	2	3	Nilai
Laptop	Bahasa	v			0
	Matematika		v		500
	IPA		v		625
				Total :	1125
Tablet	Bahasa	v			0
	Matematika		v		950
	IPA		v		1315
				Total :	2265

Tabel 4.12 Hasil Permainan Mawardi

Mawardi	0	1	2	3	Nilai
Laptop	Bahasa	v			0
	Matematika		v		800
	IPA		v		1200
Total :					2000
Tablet	Bahasa	v			15
	Matematika		v		1100
	IPA		v		1215
Total :					2330

Dari hasil permainan ketiga anak di atas didapatkan jumlah permainan dengan laptop sebesar 3125, dengan tablet sebesar 5550, dan jumlah pemain 3 anak. Rata-rata peningkatan nilai permainan didapatkan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rata}^2 \text{ peningkatan} = \frac{x_{\text{tablet}}(5550) - x_{\text{laptop}}(3125)}{x_{\text{laptop}}(3125)} \times \frac{100\%}{n_{\text{murid}} (3)} = 26\%$$

4.4.3. Analisis Hasil Permainan

Analisis hasil uji coba di lapangan yang dilakukan akan menunjukkan seberapa besar peran aplikasi terhadap tunagrahita. Dari hasil permainan dapat disimpulkan secara garis besar bagi tunagrahita, permainan lebih mudah dengan menggunakan tablet yang memakai *touchscreen* sebagai *input device*. Dapat dilihat dengan meningkatnya hasil permainan sebesar 26%, yang berawal tidak bisa menjadi bisa, dan yang sudah bisa menjadi lebih cepat lagi dalam menjawab pertanyaan.