BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implemetasi dan pengujian dari sistem yang telah dibangun. Tahapan ini dilakukan setelah tahapan analisis dan perancangan telah dilakukan, kemudian diimplementasikan kepada bahasa pemrograman yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem yang dibangun dengan melihat kekurangan sistem untuk dilakukan perbaikan atau pun pengembangan terhadap sistem yang dibangun.

4.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan menerjemahkan atau membuat perancangan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kedalam suatu bahasa pemrograman tertentu serta implementasi perangkat lunak yang dibangun kedalam lingkungan yang sesungguhnya. Adapun pembahasan pada implementasi terdiri dari perangkat keras pembangun, perangkat lunak pembangun, dan implementasi antar muka.

4.1.1 Perangkat Keras Pembangunan

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Mateatika Kelas VII SMP sebagai media pembelajaran di Rumah Belajar Gravitasi ini dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Perangkat Keras Pembangunan

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor dengan kecepatan 2.00 GHz.

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	Graphic Card	VGA 358 MB
4	Harddisk	Free Space minimum 500 GB
5	Memori	2 GB
6	Mouse	Standar
7	Speaker	Standar
8	Keyboard	Standar

4.1.2 Perangkat Lunak Pembangunan

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Mateatika Kelas VII SMP sebagai media pembelajaran di Rumah Belajar Gravitasi ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Perangkat Lunak Pembangunan

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7 / Microsoft Windows 8
2	*Tool Builder*	Adobe Flash CS6
3	*Tool Compiler*	Adobe Flash Player 10

4.1.3 Implementasi Antar Muka

Tahapan implementasi antarmuka berisi pemaparan setiap tampilan media pembelajaran yang dibangun beserta file (.exe) sebagai *layout* dari masing-masing antarmuka seperti terlihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Implementasi Antar Muka

No.	Halaman	Deskripsi	Nama File
1	Menu Utama	Menampilkan menu utma aplikasi.	Gravitasi_MTK.swf

No.	Halaman	Deskripsi	Nama File
2	Menu Materi Pembelajaran	Menampilkan sembilan menu bab materi pembelajaran matematika.	Gravitasi_MTK.swf
3	Menu Latihan Soal	Menampilkan sembilan menu bab latihan soal matematika.	Gravitasi_MTK.swf
4	Menu Histori Nilai	Menampilkan sembilan menu bab histori nilai dari latihan soal matematika.	Gravitasi_MTK.swf
5	Profil Gravitasi	Menampilkan biodata mengenai Rumah Belajar Gravitasi.	Gravitasi_MTK.swf
6	Petunjuk Penggunaan	Menampilkan petunjuk umum penggunaan aplikasi.	Gravitasi_MTK.swf
7	Menu Mind Mapping Bilangan Bulat	Manampilkan menu sub bab materi bilangan bulat dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
8	Menu Mind Mapping Bilangan Pecahan	Manampilkan menu sub bab materi bilangan pecahan dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
9	Menu Mind Mapping Bentuk Aljabar	Manampilkan menu sub bab materi bentuk aljabar dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
10	Menu Mind Mapping Sistem Persamaan	Manampilkan menu sub bab materi sistem persamaan dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
11	Menu Mind Mapping Perbandingan	Manampilkan menu sub bab materi perbandingan dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
12	Menu Mind Mapping Himpunan	Manampilkan menu sub bab materi himpunan dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
13	Menu Mind Mapping Bangun Ruang	Manampilkan menu sub bab materi bangun ruang dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
14	Menu Mind Mapping Segi Empat	Manampilkan menu sub bab materi segi empat dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf
15	Menu Mind Mapping Segi Tiga	Manampilkan menu sub bab materi segi tiga dalam bentuk mind mapping.	Gravitasi_MTK.swf

No.	Halaman	Deskripsi	Nama File
16	Materi Bilangan Bulat	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi bilangan bulat.	Gravitasi_MTK.swf
17	Materi Bilangan Pecahan	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi bilangan pecahan.	Gravitasi_MTK.swf
18	Materi Bentuk Aljabar	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi bentuk aljabar.	Gravitasi_MTK.swf
19	Materi Sistem Persamaan	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi persamaan.	Gravitasi_MTK.swf
20	Materi Perbandingan	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi perbandingan.	Gravitasi_MTK.swf
21	Materi Himpunan	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi himpunan.	Gravitasi_MTK.swf
22	Materi Bangun Ruang	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi bangun ruang.	Gravitasi_MTK.swf
23	Materi Segi Empat	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi segi empat.	Gravitasi_MTK.swf
24	Materi Segi Tiga	Menampilkan materi-materi pembelajaran dan simulasi segi tiga.	Gravitasi_MTK.swf
25	Contoh Soal Bilangan Bulat	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi bilangan bulat.	Gravitasi_MTK.swf
26	Sontoh Soal Bilangan Pecahan	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi bilangan pecahan.	Gravitasi_MTK.swf
27	Contoh Soal Bentuk Aljabar	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi bentuk aljabar.	Gravitasi_MTK.swf
28	Contoh Soal Sistem Persamaan	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi sistem persamaan.	Gravitasi_MTK.swf

No.	Halaman	Deskripsi	Nama File
29	Contoh Soal Perbandingan	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi perbandingan	Gravitasi_MTK.swf
30	Contoh Soal Himpunan	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi himpunan.	Gravitasi_MTK.swf
31	Contoh Soal Bangun Ruang	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi bangun ruang.	Gravitasi_MTK.swf
32	Contoh Soal Segi Empat	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi segi empat.	Gravitasi_MTK.swf
33	Contoh Soal Segi Tiga	Menampilkan beberapa contoh soal atau kasus mengenai materi segi tiga.	Gravitasi_MTK.swf
34	Latihan Soal Bilangan Bulat	Menampilkan soal-soal latihan mengenai bilangan bulat.	Gravitasi_MTK.swf
35	Latihan Soal Bilangan Pecahan	Menampilkan soal-soal latihan mengenai bilangan pecahan.	Gravitasi_MTK.swf
36	Latihan Soal Bentuk Aljabar	Menampilkan soal-soal latihan mengenai bentuk aljabar.	Gravitasi_MTK.swf
37	Latihan Soal Sistem Persamaan	Menampilkan soal-soal latihan mengenai sistem persamaan.	Gravitasi_MTK.swf
38	Latihan Soal Perbandingan	Menampilkan soal-soal latihan mengenai perbandingan.	Gravitasi_MTK.swf
39	Latihan Soal Himpunan	Menampilkan soal-soal latihan mengenai himpunan.	Gravitasi_MTK.swf
40	Latihan Soal Bangun Ruang	Menampilkan soal-soal latihan mengenai bangun ruang.	Gravitasi_MTK.swf
41	Latihan Soal Segi Empat	Menampilkan soal-soal latihan mengenai segi empat.	Gravitasi_MTK.swf
42	Latihan Soal Segi Tiga	Menampilkan soal-soal latihan mengenai segi tiga.	Gravitasi_MTK.swf
43	Histori Nilai Bilangan Bulat	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal bilangan bulat.	Gravitasi_MTK.swf
44	Histori Nilai Bilangan Pecahan	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal bilangan pecahan.	Gravitasi_MTK.swf

No.	Halaman	Deskripsi	Nama File
45	Histori Nilai Bentuk Aljabar	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal bentuk aljabar.	Gravitasi_MTK.swf
46	Histori Nilai Sistem Persamaan	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal sistem persamaan.	Gravitasi_MTK.swf
47	Histori Nilai Perbandingan	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal perbandingan.	Gravitasi_MTK.swf
48	Histori Nilai Himpunan	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal himpunan.	Gravitasi_MTK.swf
49	Histori Nilai Bangun Ruang	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal bangun ruang.	Gravitasi_MTK.swf
50	Histori Nilai Segi Empat	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal segi empat.	Gravitasi_MTK.swf
51	Histori Nilai Segi Tiga	Menampilkan histori nilai dari hasil latihan soal segi tiga.	Gravitasi_MTK.swf

4.2 Pengujian

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang dibangun sehingga bisa diketahui apakah perangkat lunak tersebut telah memenuhi kriteria sesuai dengan tujuan atau tidak. Adapun metode pengujian yang digunakan pada perangkat lunak ini adalah metode pengujian *aplha* dan pengujian *beta*.

4.2.1 Pengujian *Alpa*

Pengujian *alpa* yang pada kali ini dilakukan adalah pengujian *black box* yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian *black box* mengevaluasi hanya dari tampilan luar dan fungsionalitasnya. Tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya. Pengujian *black box* yang dilakukan pada Aplikasi Multimedia Pembelajaran

Matematika Kelas VII SMP Sebagai Media Pembelajaran Di Rumah Belajar Gravitasi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu skenario pengujian *black box*, kasus dan hasil pengujian *black box*, serta kesimpulan pengujian *black box*.

4.2.1.1 Skenario Pengujian *Alpa*

Skenario pengujian memaparkan urutan dan hal yang diuji dalam pengujian yang dilakukan pada "Aplikasi Multimedia Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Sebagai Media Pembelajaran di Rumah Belajar Gravitasi". Skenarion pengujian dibagi menjadi dua bagian yaitu pengujian halaman pengguna dan halaman manajer R&D. Adapun skenario pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario Pengujian Alpa

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
1	Halaman Utama	Memilih tombol "Mulai Belajar"	*Black Box*
		Memilih tombol "Latihan Soal"	*Black Box*
		Memilih tombol "Histori Nilai"	*Black Box*
		Memilih tombol "Profil Gravitasi"	*Black Box*
		Memilih tombol "Petunjuk"	*Black Box*
		Memilih tombol "Login"	*Black Box*
2	Materi Pembelajaran	Memilih tombol "Bilangan Bulat" untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol "Bilangan Pecahan" untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol "Bentuk Aljabar" untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol "Sistem Persamaan" untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol "Perbandingan" untuk melihat materi.	*Black Box*

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
		Memilih tombol “Himpunan” untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol “Bangun Ruang” untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol “Segi Empat” untuk melihat materi.	*Black Box*
		Memilih tombol “Segi Tiga” untuk melihat materi.	*Black Box*
3	Latihan Soal	Memasukan nama	*Black Box*
		Memilih tombol jawaban “a”	*Black Box*
		Memilih tombol jawaban “b”	*Black Box*
		Memilih tombol jawaban “c”	*Black Box*
		Memilih tombol jawaban “d”	*Black Box*
		Memilih tombol “Mengulang”	*Black Box*
4	Histori Nilai	Memilih tombol “Bilangan Bulat” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Bilangan Pecahan” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Bentuk Aljabar” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Sistem Persamaan” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Perbandingan” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Himpunan” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Bangun Ruang” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
		Memilih tombol “Segi Empat” untuk melihat histori nilai.	*Black Box*

No.	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Jenis Pengujian
		Memilih tombol "Segi Tiga" untuk melihat histori nilai.	*Black Box*
5	Login	Memasukan *password* Manajer R&D	*Black Box*
6	Pengolahan Latihan Soal	Memilih tombol "Tambah Soal"	*Black Box*
		Memilih tombol "Ubah Soal"	*Black Box*
		Memilih tombol "Hapus Soal"	*Black Box*

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut adalah kasus untuk menguji perangkat lunak yang sudah dibangun menggunakan metode *black box* berdasarkan skenario pengujian yang telah dibuat sebelumnya. Adapun skenario pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Kasus dan hasil Pengujian Alpa

No.	Komponen yang Diuji	Kasus Uji	Hasil Sesuai Uji Kasus	Keterangan
1	Halaman Utama	Memilih tombol "Mulai Belajar"	Menampilkan halaman pemilihan materi.	Diterima
		Memilih tombol "Latihan Soal"	Menampilkan halaman pemilihan latihan soal.	Diterima
		Memilih tombol "Histori Nilai"	Menampilkan halaman pemilihan histori nilai.	Diterima
		Memilih tombol "Profil Gravitasi"	Menampilkan halaman informasi profil gravitasi.	Diterima
		Memilih tombol "Petunjuk"	Menampilkan halaman informasi petunjuk penggunaan.	Diterima
		Memilih tombol "Login"	Menampilkan halaman login manajer R&D	Diterima

No.	Komponen yang Diuji	Kasus Uji	Hasil Sesuai Uji Kasus	Keterangan
2	Materi Pembelajaran	Memilih tombol “Bilangan Bulat” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Bilangan Bulat”.	Diterima
		Memilih tombol “Bilangan Pecahan” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Bilangan Pecahan”.	Diterima
		Memilih tombol “Bentuk Aljabar” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Bentuk Aljabar”.	Diterima
		Memilih tombol “Sistem Persamaan” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Sistem Persamaan”.	Diterima
		Memilih tombol “Perbandingan” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Perbandingan”.	Diterima
		Memilih tombol “Himpunan” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Himpunan”.	Diterima
		Memilih tombol “Bangun Ruang” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Bangun Ruang”.	Diterima
		Memilih tombol “Segi Empat” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Segi Empat”.	Diterima
		Memilih tombol “Segi Tiga” untuk melihat materi.	Menampilkan halaman materi “Segi Tiga”.	Diterima
3	Histori Nilai	Memilih tombol “Bilangan Bulat” untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai “Bilangan Bulat”.	Diterima
		Memilih tombol “Bilangan Pecahan” untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai “Bilangan Pecahan”.	Diterima

No.	Komponen yang Diuji	Kasus Uji	Hasil Sesuai Uji Kasus	Keterangan
		Memilih tombol "Bentuk Aljabar" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Bentuk Aljabar".	Diterima
		Memilih tombol "Sistem Persamaan" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Sistem Persamaan".	Diterima
		Memilih tombol "Perbandingan" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Perbandingan".	Diterima
		Memilih tombol "Himpunan" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Himpunan".	Diterima
		Memilih tombol "Bangun Ruang" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Bangun Ruang".	Diterima
		Memilih tombol "Segi Empat" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Segi Empat".	Diterima
		Memilih tombol "Segi Tiga" untuk melihat histori nilai.	Menampilkan halaman histori nilai "Segi Tiga".	Diterima
4	Pengolahan Latihan Soal	Memilih tombol "Tambah Soal"	Menampilkan halaman *form* tambah soal.	Diterima
		Memilih tombol "Ubah Soal"	Menampilkan halaman *form* ubah soal.	Diterima
		Memilih tombol "Hapus Soal"	Menghapus soal yang dipilih.	Diterima

Pengujian data benar latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Kasus dan Hasil Uji Benar Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama : Fisa	*Text Field* dapat terisi sesuai dengan yang diisikan pengguna.	*Text Field* terisi sesuai dengan yang diisikan pengguna.	Diterima
Tombol	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Jawaban : A, B, C, D	Data jawaban dicek pada tabel latihan soal dan sesuai, lalu menampilkan penjelasan jawaban dan sistem menambahkan nilai 10 poin.	Tombol jawaban berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	Diterima

Pengujian data salah latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Kasus dan Hasil Uji Salah Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama : (kosong)	Sistem dapat menampilkan pesan “Nama harus diisi”	Sistem menampilkan pesan “Nama harus diisi”	Diterima
Tombol	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Jawaban : A, B, C, D	Data jawaban dicek pada tabel latihan soal dan tidak sesuai, lalu menampilkan penjelasan jawaban dan sistem tidak menambahkan nilai.	Tombol jawaban berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	Diterima

Pengujian data benar login manajer R&D dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Kasus dan hasil Benar Login Manajer R&D

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password : R&DGravitasi	*Text Field password* dapat terisi dengan *password* yang benar.	*Text Field password* terisi dengan *password* yang benar.	Diterima
Tombol	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Login	Data *password* dicek dan sesuai lalu masuk ke halaman pengolahan data latihan soal.	Data *password* sesuai lalu masuk ke halaman pengolahan data latihan soal.	Diterima

Pengujian data salah login manajer R&D dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Kasus dan hasil Salah Login Manajer R&D

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Password : (kosong)	Sistem dapat menampilkan pesan “Silahkan Masukan Password”	Menampilkan pesan “Silahkan Masukan Password”	Diterima
Password : aswd789	Sistem dapat menampilkan pesan “Password yang Dimasukan Salah”	Menampilkan pesan “Password yang Dimasukan Salah”	Diterima

Pengujian data benar tambah latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Kasus dan hasil Benar Tambah Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kode soal : BB1 Soal : 3 + 2 = Jawaban A : 3 Jawaban B : 4 Jawaban C : 5 Jawaban D : 6 Jawaban : C Penjelasan : 3 + 2 = 5	*Text Field* dapat terisi sesuai data yang diisi.	*Text Field* terisi sesuai data yang diisi.	Diterima
Tombol	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Simpan	Data soal dapat tersimpan ke dalam tabel latihan soal dan menampilkan halaan soal.	Data soal tersimpan ke dalam tabel latihan soal dan menampilkan halaman soal.	Diterima
Reset	Semua *text field* menjadi kosong.	Semua *text field* menjadi kosong.	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Batal	Kembali ke halaman sebelumnya.	Kembali ke halaman sebelumnya.	Diterima

Pengujian data salah tambah latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Kasus dan hasil Salah Tambah Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kode soal : (kosong) Soal : (kosong) Jawaban A : (kosong) Jawaban B : (kosong) Jawaban C : (kosong) Jawaban D : (kosong) Jawaban : (kosong) Penjelasan : (kosong)	Menampilkan pesan “Form harus terisi semua”	Menampilkan pesan “Form harus terisi semua”	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kode Soal telah terdaftar di dalam *database*	Menampilkan pesan "Kode Soal telah terdaftar"	Menampilkan pesan "Kode Soal telah terdaftar"	Diterima

Pengujian data benar ubah latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Kasus dan hasil Benar Ubah Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kode soal : BB1 Soal : 3 + 1 = Jawaban A : 3 Jawaban B : 4 Jawaban C : 5 Jawaban D : 6 Jawaban : B Penjelasan : 3 + 1 = 4	*Text Field* dapat terisi sesuai data yang diisi.	*Text Field* terisi sesuai data yang diisi.	Diterima
Tombol	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Ubah	Data soal dapat tersimpan ke dalam tabel latihan soal dan menampilkan halaman latihan soal.	Data soal tersimpan ke dalam tabel latihan soal dan menampilkan halaman latihan soal.	Diterima
Batal	Kembali ke halaman sebelumnya.	Kembali ke halaman sebelumnya.	Diterima

Pengujian data salah ubah latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Kasus dan hasil Salah Ubah Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kode soal : (kosong) Soal : (kosong) Jawaban A : (kosong) Jawaban B : (kosong) Jawaban C : (kosong) Jawaban D : (kosong) Jawaban : (kosong) Penjelasan :	Menampilkan pesan “Form harus terisi semua”	Menampilkan pesan “Form harus terisi semua”	Diterima

(kosong)			

Pengujian data benar hapus latihan soal dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Kasus dan hasil Benar Hapus Latihan Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Tombol	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Hapus	Menampilkan pesan "Anda yakin akan menghapus soal?"	Menampilkan pesan "Anda yakin akan menghapus soal?"	Diterima
Ya	Sistem menghapus data soal pada table latihan soal dan menampilkan halamam latihan soal.	Data soal terhapus pada table latihan soal dan menampilkan halaman latihan soal.	Diterima
Tidak	Kembali ke halaman sebelumnya.	Kembali ke halaman sebelumnya.	Diterima

4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian *Alpa*

Berdasarkan hasil pengujian *black box* dengan kasus yang telah diuji seperti di atas dapat disimpulkan bahwa dalam aplikasi multimedia pembelajaran matematika SMP kelas VII ini dapat berjalan dengan baik dan tidak terdapat kesalahan pada proses dan fungsional yang ada yaitu pemilihan materi, melihat informasi, menjawab latihan soal, melihat histori nilai, login manajer R&D, dan mengolah data latihan soal berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

4.2.2 Pengujian *Beta*

Pengujian *beta* dilakukan di lingkungan pengguna yang sebenarnya tanpa kehadiran pihak pembangun aplikasi. Pengguna melakukan penilaian terhadap aplikasi dengan melakukan wawancara dan ujian tertulis terhadap materi matematika sebelum menggunakan aplikasi dan sesudah menggunakan aplikasi yang dibangun. Dari hasil wawancara dan ujian tertulis tersebut maka dapat ditarik kesimpulan apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak.

4.2.2.1 Metode Pengujian

Metode yang digunakan dalam pengujian *beta* dimana pada tahap pengujiannya dilakukan secara langsung kepada responden dengan melakukan wawancara dan tes tulis pada pengguna aplikasi yang dibangun.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan pada Ibu I'ah Imaniah, S.Si. selaku pengajar matematika kelas VII SMP di Rumah Belajar Gravitasi, wawancara yang dilakukan mengenai proses belajar mengajar setelah menggunakan aplikasi yang dibangun.

2. Pretest - Posttest

Pretest - Posttest dilakukan kepada beberapa pengguna aplikasi yang dibangun yaitu siswa kelas VII SMP di Rumah Belajar Gravitasi sebanyak 20 orang siswa. Ujian tulis dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah siswa menggunakan aplikasi yang dibangun.

4.2.2.2 Wawancara Pengujian *Beta*

Wawancara yang dilakukan pada pengajar matematika Ibu I'ah Imaniah, S.Si. mengenai Aplikasi Multimedia Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP di Rumah Belajar Gravitasi adalah sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini membantu Anda dalam proses mengajar di Rumah Belajar Gravitasi?
   Jawaban:
   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini sangat membantu dalam menyampaikan materi kepada siswa yang menjadi lebih mudah disampaikan dan mudah juga dicerna oleh siswa, selain itu dengan adanya bentukan *mind mapping* yang sudah disediakan dan dengan simulasi yang ada dapat mengoptimalkan waktu pembelajaran dan lebih menarik bagi siswa.
2. Apakah aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini dapat meningkatkan minat belajar siswa?
   Jawaban:
   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. siswa memiliki ketertarikan lebih dalam belajar matematika dengan adanya aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini, dimana siswa lebih semangat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran dan lebih mudah mengerti dibandingkan sebelum menggunakan aplikasi.
3. Apakah isi yang disajikan dalam aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini sudah sesuai dengan standar materi yang diajarkan di Rumah Belajar Gravitasi?
   Jawaban:
   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini sudah sesuai dengan standar materi dan kurikulum yang diberikan di Rumah Belajar Gravitasi dan materi yang disampaikan tidak berbeda jauh dengan materi yang disampaikan disekolahnya masing-masing.

4. Bagaimana tanggapan siswa mengenai penggunaan aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini saat proses pembelajaran?

   Jawaban:

   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. dengan adanya aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP siswa menjadi lebih aktif dan lebih tertarik lagi dalam belajar matematika, sehingga belajar matematika tidak terlalu membosankan dan memahami penggunaannya dalam keseharian mereka.

5. Apakah ada kesulitan dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini?

   Jawaban:

   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP tidak sulit untuk dipahami dalam menggunakannya, sehingga dalam proses pembelajaran pun tidak mendapatkan kesulitan yang berarti, justru dengan adanya fasilitas *mind mapping* dan simulasi dapat mempermudah proses pembelajaran karena pengajar tidak perlu menghabiskan waktu untuk menggambar *mind mapping* maupun memberikan contoh-contoh kasus yang kemungkinan ada.

6. Apakah dengan penggunaan CD dalam pendistribusian aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini sudah tepat?

   Jawaban:

   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. penggunaan CD dalam pendistribusian aplikasi yang dibangun dapat dikatakan cukup tepat karena pada saat ini di Rumah Belajar Gravitasi sendiri belum memiliki fasilitas yang menunjang untuk pendistribusian aplikasi melalui internet atau berupa *website*, selain itu tidak semua siswa memiliki akses internet yang memadai, namun mungkin untuk kedepannya dapat dibentuk menjadi sebuah *web* agar dapat diakses oleh siswa dimana saja dan kapan saja dengan lebih mudah ketika seluruh siswa sudah

memiliki akses internet yang memadai dan pihak Gravitasi memiliki fasilitas yang mendukung.

7. Apakah dengan adanya aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini memberikan manfaat yang lebih?

   Jawaban:

   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP selain memberikan manfaat yang dapat menarik minat belajar dan mempermudah pemahaman siswa dalam belajar matematika dengan aplikasi ini pun dapat mengoptimalkan waktu pembelajaran dikelas dan siswa pun dapat belajar sendiri di luar kelas dengan menggunakan aplikasinya.

8. Apakah kekurangan dan kelebihan dari aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini?

   Jawaban:

   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP sudah bagus dimana memiliki tampilan yang cukup menarik dan memberikan kemudahan dalam mempelajari matematika dengan adanya *mind mapping* dan simulasi, sedangkan kekurangannya sebagai pengajar belum bisa membuat *mind mapping* dan simulasi sendiri dengan menggunakan aplikasi ini.

9. Apakah ada saran untuk pengembangan aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP ini kedepannya?

   Jawaban:

   Menurut Ibu I'ah Imaniah, S.Si. saran kedepannya agar aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP dapat diperluas materinya untuk matematika di tingkatan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya selain matematika. Selain itu untuk kedepannya semoga aplikasi ini dapat diterapkan menjadi suatu *website* Gravitasi resmi yang dapat lebih mudah diakses oleh siswa.

4.2.2.3 *Pretest* dan *Posttest* Pengujian *Beta*

Pengujian *pretest* dan *posttest* diberikan kepada responden yang disesuaikan dengan analisis pengguna yaitu siswa kelas VII SMP di Rumah Belajar Gravitasi. Adapun pengujian dilakukan hanya pada materi matematika kelas VII SMP pada tiga bab awal di semester 1 yaitu bab bilangan bulat, bilangan pecahan, dan bentuk aljabar.

Pretest dilakukan pada tanggal 9 November 2015 kepada 20 siswa di Rumah Belajar Gravitasi, ujian dilakukan secara tertulis dengan 10 soal pilihan ganda, dimana siswa tidak pernah menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP. *Posttest* dilakukan satu bulan setelah *pretest* yaitu tanggal 7 Desember 2015, dimana siswa diberi aplikasi yang telah dibangun dan dianjurkan untuk belajar menggunakan aplikasi tersebut dan lalu dilakukan ujian tertulis dengan 10 soal pilihan ganda pada bab pelajaran yang sama dengan *pretest* namun dengan soal yang berbeda.

4.2.2.3.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pengujian *Beta*

Hasil nilai dari pengujian *pretest – posttest* dapat dilihat pada tabel 4.15 hasil *pretest – posttest* berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Prestest dan Posttest

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Pretest	***Posttest***
1	Abdeela Rachmawati	70	80
2	Adilia Tri Rizkiya	60	60
3	Afrizal Miftha Najah	60	80
4	Alshanda Ridarini	60	70
5	Anita Nur Fadhilla Halid	50	80
6	Ary Rusmansyah	90	100
7	Eurico Rafly	80	90
8	Fahrie Zhafran Khairy	80	90

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Pretest	***Posttest***
9	Fitri Rohayatun	70	80
10	Gilang Pasca D	100	90
11	Irma Rismayanti	50	70
12	Lanang Jati	60	50
13	Muhamad Zaini	80	90
14	Muhammad Luthfi Kurniawan	60	80
15	Muhammad Reza Perdana	100	90
16	Muhidin Jaariyah	70	80
17	Mutia Wulan Ramdani	60	70
18	Nada Dhya Ulhaq	80	80
19	Nazma Nazdillah Syaharani	80	90
20	Siti Nur Mutiya Ulfah	50	80
Total		1410	1600
Rata – Rata		70.5	80

4.2.2.3.2 Uji Normalitas

Dari hasil *pretest – posttest* tersebut dilakukan uji normalisasi untuk mengetahui kenormalan ditribusi data. Pada pengujian ini menggunakan uji liliefors (L_0) sebagai berikut:

1. Menentukan nilai rata-rata($\bar{x}$) dari tes yang dilakukan diatas, dengan diketahui total nila($\sum x_i$) *pretest* sebesar 1410 dan jumlah sampel(n) sebanyak 20 siswa, maka rata-ratanya adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1410}{20} = 70.5$$

2. Menentukan nilai total dari pangkat nilai *pretest*(x_i) dikurangi rata-rata($\bar{x}$) yaitu $\sum(x_i - \bar{x})^2$. Nilai *pretest* diurutkan dari nilai terkecil hingga terbesar

untuk mempermudah perhitungan. Adapun hasil yang didapat adalah seperti pada tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Standar Deviasi

No.	x_i	$x_i - \overline{x}$	$(x_i - \overline{x})^2$
1	50	-20.5	420.25
2	50	-20.5	420.25
3	50	-20.5	420.25
4	60	-10.5	110.25
5	60	-10.5	110.25
6	60	-10.5	110.25
7	60	-10.5	110.25
8	60	-10.5	110.25
9	60	-10.5	110.25
10	70	-0.5	0.25
11	70	-0.5	0.25
12	70	-0.5	0.25
13	80	9.5	90.25
14	80	9.5	90.25
15	80	9.5	90.25
16	80	9.5	90.25
17	80	9.5	90.25
18	90	19.5	380.25
19	100	29.5	870.25
20	100	29.5	870.25
Total			4495

3. Menentukan nilai Standar Deviasi (SD).

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{4495}{19}} = \sqrt{236.579} = 15.38$$

Hasil nilai SD = 15.38, nilai ini selanjutnya akan digunakan untuk menentukan nilai z_i .

4. Setiap data pengamatan nilai *pretest* (x_1, x_2 , x_3, ….., x_n) dijadikan bilangan baku z_1, z_2 , z_3, ….., z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (dengan $\bar{x}$ dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku/standar deviasi).
5. Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku z, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
6. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, z_3, ….., z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i. Proporsi ini dinyatakan dengan $S(z_i)$.
7. Lalu hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
8. Hasil hitung proses 4 hingga 7 dimasukan kedalam sebuah tabel seperti pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4. 16 Uji Normalisasi Pretest Siswa

No	x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
1	50	-1.333	0.0885	0.05	0.0385
2	50	-1.333	0.0885	0.1	0.0115
3	50	-1.333	0.0885	0.15	0.0615
4	60	-0.683	0.2578	0.2	0.0578
5	60	-0.683	0.2578	0.25	0.0078
6	60	-0.683	0.2578	0.3	0.0422
7	60	-0.683	0.2578	0.35	0.0922
8	60	-0.683	0.2578	0.4	0.1422
9	60	-0.683	0.2578	0.45	**0.1922**
10	70	-0.033	0.4801	0.5	0.0199
11	70	-0.033	0.4801	0.55	0.0699
12	70	-0.033	0.4801	0.6	0.1199
13	80	0.618	0.7422	0.65	0.0922
14	80	0.618	0.7422	0.7	0.0422
15	80	0.618	0.7422	0.75	0.0078
16	80	0.618	0.7422	0.8	0.0578
17	80	0.618	0.7422	0.85	0.1078
18	90	1.268	0.8944	0.9	0.0056
19	100	1.918	0.9744	0.95	0.0244

No	x_i	z_i	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$\lvert F(z_i) - S(z_i) \rvert$
20	100	1.918	0.9744	1	0.0256

9. Dari kolom terakhir dalam tabel 4.16 diambil nilai selisih terbesar yang disebut L_0 yaitu didapat L_0 = 0.1922 dengan jumlah sampel(n) = 20 dan taraf nyata α = 0.05. Dari tabel 2.2 Liliefors dengan diketahui n = 20 dan α = 0.05 maka didapat L = 0.190 sehingga hipotesis H_0 ditolak karena nilai L_0 lebih besar dari nilai L. Maka kesimpulannya bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4.2.2.3.3 Uji Homogenitas

Dari hasil *pretest – posttest* tersebut dilakukan uji homogenitas untuk menguji perbedaan antara dua atau lebih populasi. Pada pengujian homogenitas ini menggunakan uji *Harley Pearson* dengan langkah sebagai berikut:

1. Hipotesis

   $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ → Hipotesis nol dimana varians σ_1^2 sama/homogen dengan varians σ_2^2.

   $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ → Hipotesis tandingan dimana varians σ_1^2 tidak sama/homogen dengan varians σ_2^2.
2. Menentukan taraf nyata (α) dan F_{tabel}

   F_{tabel} ditentukan dengan α = 5%, derajat bebas pembilang $(n_1 - 1) = 19$, dan derajat penyebut $(n_2 - 1) = 19$ dengan rumus $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1,n_2-1)} = F_{0.05(19,19)} = 2.15$
3. Kriteria Pengujian

   Tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1,v_2)}$
4. Uji Statistik

Diketahui standar deviasi/varians yang terbesar adalah 15.38 dan terkecil adalah 11.70 maka F dapat dihitung seperti berikut:

$$F = \frac{15.38}{11.70} = 1.31$$

5. Kesimpulan

   Dari penelitian didapat F = 1.31 dan ini lebih kecil dari $F_{0.05(19,19)} = 2.15$. Jadi $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ diterima dan $H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ditolak. Kedua pengujian mempunya varians yang sama besar.

Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas dan hasilnya membuktikan bahwa data yang telah diambil adalah data normal dan homogen maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian hipotesis.

4.2.2.3.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan siswa setelah diterapkan metode pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran yang dibangun daripada dengan metode konfensional sebelumnya kepada siswa di Rumah Belajar Gravitasi. Sampel diambil sebanyak 20 siswa pada setiap *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. Hasil dari *pretest – posttest* didapat nilai rata – rata *pretest* sebesar 70.5 dan nilai rata – rata *posttest* sebesar 80. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis

   $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ → Hipotesis awal dimana kemampuan siswa dengan menggunakan metode multimedia pembelajaran yang dibangun sama dengan sebelum diterapkannya metode multimedia pembelajaran yang dibangun.

$H_A : \mu_1 > \mu_2$ → Hipotesis lawan dimana kemampuan siswa dengan menggunakan metode multimedia pembelajaran yang dibangun lebih tinggi daripada sebelum diterapkannya metode multimedia pembelajaran yang dibangun.

2. Nilai kritis

   dengan menerapkan taraf nyata α = 5% dan df. = n – 1 = 19 maka dengan menggunakan tabel distribusi baku t didapat nilai t = 1.729.

3. Nilai Statistik

   Diketahui:

   jumlah sampel 1 (n_1) = 20 jumlah sampel 2 (n_2) = 20

   rata-rata 1 ($\bar{x}_1$) = 80 rata-rata 2 ($\bar{x}_2$) = 70.5

   simpangan baku 1 (s_1) = 11.70 simpangan baku 2 (s_2) = 15.38

   Menentukan simpangan baku ($S_{\bar{x}_1-\bar{x}_2}$) dari data kecil untuk digunakan dalam penghitungan nilai hitung statistik (t). Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$S_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = \sqrt{\frac{(19)136.89 + (19)236.54}{38}} \cdot \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}}$$

$$S_{\bar{x}_1-\bar{x}_2} = 4.318$$

   Dari hasil perhitungan tersebut di dapat simpangan baku sebesar 4.318. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai hitung statistik sebagai berikut:

$$t = \frac{80 - 70.5}{4.318}$$

$$t = 2.2$$

4. Keputusan

   Tolak hipotesis H_0 jika t hitung lebih besar atau sama dengan 1.729 dan terima H_0 dalam hal lain. Penelitian memberikan hasil t = 2.2 dan ini jatuh pada daerah penolakan H_0. Jadi hipotesis H_0 ditolak.

5. Kesimpulan

   Penerapan metode pembelajaran menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran yang dibangun dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar.

4.2.2.4 Kesimpulan Pengujian *Beta*

Kesimpulan dari pengujian *beta* yang dilakukan dengan metode wawancara dan *pretest – posttest* dapat disimpulkan bahwa aplikasi multimedia pembelajaran matematika kelas VII SMP sebagai media pembelajaran di Rumah Belajar Gravitasi ini sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu memudahkan pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari materi matematika kelas VII SMP.