

BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi program yang telah dirancang pada para pelaku sistem sehingga para pengguna dapat memberikan masukan kepada pengembang sistem. Implementasi sistem menjelaskan tentang kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras yang akan digunakan

Perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Media Pembelajaran Fisika ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Perangkat keras yang digunakan pada *Client*

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	<i>Processor</i> Kecepatan 2.6 GHz
2	<i>Graphic Card</i>	VGA 256 MB
3	<i>Harddisk</i>	<i>Free Space</i> 20 GB
4	Memori (RAM)	RAM 2 GB
5	Monitor	Monitor Resolusi 1024 x 768
6	<i>Mouse</i>	Standar
7	<i>Speaker</i>	Standar

Tabel 4.2 Perangkat keras yang digunakan pada *Server*

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	<i>Processor</i> Kecepatan 3.4 GHz
2	<i>Graphic Card</i>	VGA 893 MB
3	<i>Harddisk</i>	<i>Free Space</i> 40 GB
4	Memori (RAM)	RAM 2 GB
5	Monitor	Monitor Resolusi 1024 x 768
6	<i>Mouse</i>	Standar
7	<i>Speaker</i>	Standar

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak yang akan digunakan

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan Aplikasi Media Pembelajaran Fisika ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Perangkat lunak yang digunakan pada *Client*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2	<i>Tool Compiler</i>	Minimal Adobe Flash Player 11

Tabel 4.4 Perangkat lunak yang digunakan pada *Server*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 8.1
2	<i>Tool Compiler</i>	Minimal Adobe Flash Player 11

4.1.3 Implementasi Aplikasi

Aplikasi Multimedia Pembelajaran Interaktif ini tidak memerlukan instalasi, cukup dengan melakukan *double-click* pada aplikasi ini akan tetapi harus diingat, pada sistem operasi windows harus terpasang Adobe Flash Player, agar aplikasi dapat dijalankan. Apabila Adobe Flash Player belum terpasang, maka aplikasi ini tidak dapat dijalankan.

4.1.4 Implementasi Jaringan

Jaringan digunakan untuk menghubungkan beberapa perangkat agar dapat saling mengirim data. Pada penerapan aplikasi ini menggunakan *client-server* dalam sebuah laboratorium komputer, dimana komputer siswa sebanyak 23 komputer sebagai *client* dan komputer guru sebagai *server*. Setiap komputer dihubungkan ke switch menggunakan kabel UTP. Pemasangan kabel UTP berdasarkan pada desain laboratorium. Kabel UTP yang digunakan pada laboratorium menghubungkan antara switch menuju ke *server* serta antara switch menuju ke setiap PC *client* dari PC 1 hingga PC 23 karena PC yang terdapat pada laboratorium MA Al-Ihsan Baleendah sebanyak 23 PC *client* dan 1 PC *server*. *IP address* yang digunakan komputer *server* adalah 192.168.56.99 dan *IP address* yang digunakan komputer *client* yaitu dimulai dari 192.168.56.1 hingga 192.168.56.23.

4.1.5 Implementasi Database

Database digunakan untuk menyimpan tabel-tabel, berikut adalah pembuatan *query database* pada aplikasi media pembelajaran fisika dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Implementasi Database

Nama Database	Implementasi Database
Dbpyphysics	CREATE DATABASE dbphysics;

1. Tabel Guru

Tabel guru digunakan untuk menyimpan data guru yang terdiri dari *field* NIP_guru, nama_guru, pass_guru dan NIP_admin yang merupakan *foreign key* dari *field* NIP_admin pada tabel data_admin. Berikut adalah *query SQL* pada pembuatan tabel satuan bisa dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Implementasi Tabel Guru

Nama Tabel	Implementasi Database
data_guru	<pre>CREATE TABLE `data_guru` (`NIP_guru` varchar(20) NOT NULL, `nama_guru` varchar(30) NOT NULL, `pass_guru` varchar(30) NOT NULL, `NIP_admin` varchar(20) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `data_guru` ADD PRIMARY KEY (`NIP_guru`), ADD UNIQUE KEY `NIP_guru` (`NIP_guru`), ADD KEY `NIP_admin` (`NIP_admin`); ALTER TABLE `data_guru` ADD CONSTRAINT `data_guru_ibfk_1` FOREIGN KEY (`NIP_admin`) REFERENCES `data_admin` (`NIP_admin`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;</pre>

2. Tabel Siswa

Tabel siswa digunakan untuk menyimpan data siswa yang terdiri dari *field* NIS, nama_siswa, kelas_siswa, username_siswa, dan password_siswa. Berikut adalah *query SQL* pada pembuatan tabel satuan bisa dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Implementasi Tabel Siswa

Nama Tabel	Implementasi Database
data_siswa	<pre>CREATE TABLE `data_siswa` (`NIS` varchar(8) NOT NULL,</pre>

	<pre> `nama_siswa` varchar(30) NOT NULL, `kelas_siswa` enum('1','2','3') NOT NULL, `username_siswa` varchar(30) NOT NULL, `password_siswa` varchar(30) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `data_siswa` ADD PRIMARY KEY (`NIS`), ADD UNIQUE KEY `NIS` (`NIS`); </pre>
--	--

3. Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data admin yang terdiri dari *field* NIP_admin, nama_admin, dan pass_admin. Berikut adalah *query SQL* pada pembuatan tabel satuan bisa dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Implementasi Tabel Admin

Nama Tabel	Implemenatasi Database
data_admin	<pre> CREATE TABLE `data_admin` (`NIP_admin` varchar(20) NOT NULL, `nama_admin` varchar(30) NOT NULL, `pass_admin` varchar(30) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `data_admin` ADD PRIMARY KEY (`NIP_admin`); </pre>

4. Tabel Kuis

Tabel kuis digunakan untuk menyimpan data kuis yang terdiri dari *field* kode_kuis dan kelas_kuis. Berikut adalah *query SQL* pada pembuatan tabel satuan bisa dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Implementasi Tabel Kuis

Nama Tabel	Implemenatasi Database
data_kuis	<pre> CREATE TABLE `data_kuis` (`kode_kuis` varchar(5) NOT NULL, `kelas_kuis` enum('1','2','3') NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `data_kuis` ADD PRIMARY KEY (`kode_kuis`); </pre>

5. Tabel Soal

Tabel soal digunakan untuk menyimpan data soal yang terdiri dari *field* id_soal, soal_kuis, opsi_a, opsi_b, opsi_c, opsi_d, jaw_benar, kode_kuis yang merupakan *foreign key* dari *field* kode_kuis pada tabel data_kuis

dan NIP_guru yang merupakan *foreign key* dari *field* NIP_guru pada tabel data_guru. Berikut adalah *query SQL* pada pembuatan tabel satuan bisa dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Implementasi Tabel Soal

Nama Tabel	Implementasi Database
data_soal	<pre>CREATE TABLE `data_soal` (`id_soal` int(11) NOT NULL, `soal_quis` text NOT NULL, `opsi_a` varchar(30) NOT NULL, `opsi_b` varchar(30) NOT NULL, `opsi_c` varchar(30) NOT NULL, `opsi_d` varchar(30) NOT NULL, `jaw_benar` enum('A','B','C','D') NOT NULL, `kode_quis` varchar(5) NOT NULL, `NIP_guru` varchar(20) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `data_soal` ADD PRIMARY KEY (`id_soal`), ADD KEY `kode_quis` (`kode_quis`), ADD KEY `NIP_guru` (`NIP_guru`); ALTER TABLE `data_soal` MODIFY `id_soal` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=20; ALTER TABLE `data_soal` ADD CONSTRAINT `data_soal_ibfk_1` FOREIGN KEY (`kode_quis`) REFERENCES `data_quis` (`kode_quis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `data_soal_ibfk_2` FOREIGN KEY (`NIP_guru`) REFERENCES `data_guru` (`NIP_guru`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;</pre>

6. Tabel Nilai

Tabel nilai digunakan untuk menyimpan data nilai yang terdiri dari *field* id_nilai, NIS yang merupakan *foreign key* dari *field* NIS pada tabel data_siswa, kode_quis yang merupakan *foreign key* dari *field* kode_quis pada tabel data_kuis dan Nilai. Berikut adalah *query SQL* pada pembuatan tabel satuan bisa dilihat pada tabel 4.11

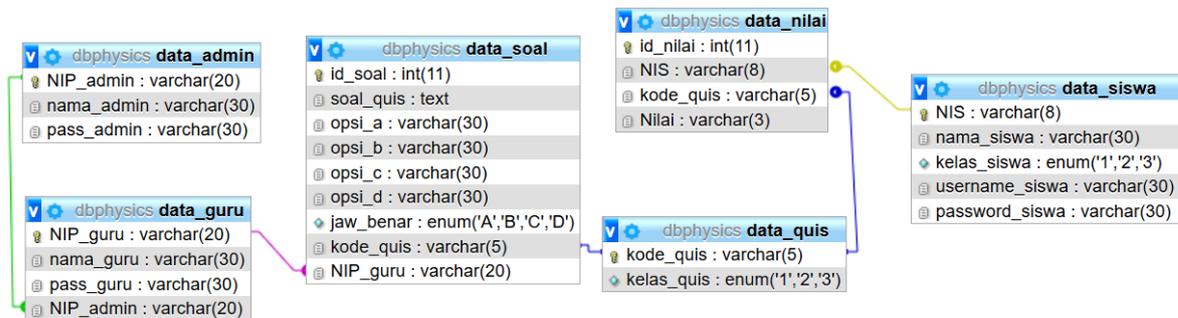
Tabel 4.11 Implementasi Tabel Nilai

Nama Tabel	Implementasi Database
data_nilai	<pre>CREATE TABLE `data_nilai` (`id_nilai` int(11) NOT NULL, `NIS` varchar(8) NOT NULL, `kode_quis` varchar(5) NOT NULL,</pre>

	<pre> `Nilai` varchar(3) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1; ALTER TABLE `data_nilai` ADD PRIMARY KEY (`id_nilai`), ADD KEY `NIS` (`NIS`), ADD KEY `kode_quis` (`kode_quis`); ALTER TABLE `data_nilai` MODIFY `id_nilai` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, AUTO_INCREMENT=16; ALTER TABLE `data_nilai` ADD CONSTRAINT `data_nilai_ibfk_1` FOREIGN KEY (`kode_quis`) REFERENCES `data_quis` (`kode_quis`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, ADD CONSTRAINT `data_nilai_ibfk_2` FOREIGN KEY (`NIS`) REFERENCES `data_siswa` (`NIS`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE; </pre>
--	--

7. Skema Relasi

Skema relasi merupakan sebuah skema yang menggambarkan relasi atau entitas antar tabel yang diikuti dengan nama atribut yang berada pada entitas relasi atau tersebut. Berikut merupakan skema relasi pada *database* *dbphysics* yang digunakan pada aplikasi media pembelajaran mata pelajaran fisika dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Implementasi Skema Relasi

4.1.6 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan penerapan dari perancangan antarmuka. Antarmuka merupakan tampilan dari aplikasi dimana pengguna akan berinteraksi secara langsung dengan aplikasi. Berikut ini adalah antarmuka pada Aplikasi Media Pembelajaran Fisika di MA Al-Ihsan yang dibangun.

4.1.6.1 Antarmuka Aplikasi pada *Client*

Tabel 4.12 Antarmuka Aplikasi pada *Client*

No	Halaman Tampilan	Deskripsi	Lokasi Tampilan
1	<i>Login</i>	Halaman ini digunakan untuk melakukan <i>login</i> pengguna yang diberikan hak akses	<i>Scene: Halaman Awal, Frame: 1</i>
2	Daftar	Halaman ini digunakan oleh pengguna dalam mendaftarkan data pengguna	<i>Scene: Halaman Awal, Frame: 15</i>
3	Halaman Utama	Halaman ini merupakan sebuah beranda aplikasi pada <i>client</i>	<i>Scene: Halaman Menu Utama</i>
4	Pilihan Materi	Halaman ini berisi bab-bab yang akan dipelajari dengan tampilan <i>button-slider (carousel)</i>	<i>Scene: Halaman Materi</i>
5	Halaman Bab Materi Dinamika	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab dinamika	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 1</i>
6	Halaman Bab Materi Kinematika	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab kinematika	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 2</i>
7	Halaman Bab Materi Termodinamika	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab termodinamika	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 3</i>
8	Halaman Bab Materi Gelombang	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab gelombang	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 5</i>
9	Halaman Bab Materi Alat Optik	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab alat optik	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 6</i>

10	Halaman Bab Materi Teknologi Digital	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab teknologi digital	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 7</i>
11	Halaman Sub-bab Materi Berat	Halaman ini berisi materi tentang gaya berat	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 1</i>
12	Halaman Sub-bab Materi Normal	Halaman ini berisi materi tentang gaya normal	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 2</i>
13	Halaman Sub-bab Materi Tegangan Tali	Halaman ini berisi materi tentang gaya tegangan tali	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 3</i>
14	Halaman Sub-bab Materi Gravitasi	Halaman ini berisi materi tentang gaya gravitasi	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 6</i>
15	Halaman Sub-bab Materi Gaya Sentripetal	Halaman ini berisi materi tentang gaya sentripetal	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 5</i>
16	Halaman Sub-bab Materi Gaya Gesekan	Halaman ini berisi materi tentang gaya gesekan	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 4</i>
17	Halaman Sub-bab Materi Hukum Kepler	Halaman ini berisi materi tentang hukum kepler	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 7</i>
18	Halaman Sub-bab Materi Gerak Lurus	Halaman ini berisi materi tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 8</i>
19	Halaman Sub-bab Materi Gerak Parabola	Halaman ini berisi materi tentang gerak parabola	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 9</i>
20	Halaman Sub-bab Materi Gerak Melingkar Beraturan	Halaman ini berisi materi tentang gerak melingkar	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 10</i>
21	Halaman Sub-bab Materi Hukum Termodinamika	Halaman ini berisi materi tentang hukum-hukum termodinamika	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 11</i>
22	Halaman Sub-bab Materi Kalor	Halaman ini berisi materi tentang kalor jenis, kapasitas kalor, satuan kalor, perubahan zat dan asas black	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 12</i>

23	Halaman Sub-bab Materi Gelombang Bunyi	Halaman ini berisi materi tentang resonansi dan perambatan bunyi, klasifikasi frekuensi dan gejala efek doppler	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 13</i>
24	Halaman Sub-bab Materi Gelombang Cahaya	Halaman ini berisi materi tentang polarisasi cahaya, difraksi cahaya dan interferensi cahaya	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 14</i>
25	Halaman Sub-bab Materi Mata	Halaman ini berisi materi tentang anatomi mata, jarak pandang mata dan cacat mata	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 15</i>
26	Halaman Sub-bab Materi Pemantulan	Halaman ini berisi materi tentang pemantulan pada cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 16</i>
27	Halaman Sub-bab Materi Pembiasan	Halaman ini berisi materi tentang pembiasan cahaya dan hukum Snellius	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 17</i>
28	Halaman Sub-bab Materi Transmisi Data	Halaman ini berisi materi tentang sinyal analog dan sinyal digital serta transmisi data sinyal analog dan digital	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 20</i>
29	Halaman Sub-bab Materi Penyimpanan Data Digital	Halaman ini berisi materi tentang macam-macam penyimpanan data digital	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 21</i>
30	Halaman Simulasi	Halaman ini berisi pilihan menu seimulasi	<i>Scene: Halaman Simulasi</i>
31	Halaman Simulasi Percepatan Gravitasi	Halaman ini berisi materi simulasi tentang percepatan gravitasi	<i>Scene: Halaman Simulasi Gravitasi</i>
32	Halaman Simulasi Gerak Lurus Beraturan	Halaman ini berisi materi simulasi tentang gerak lurus beraturan	<i>Scene: Halaman Simulasi Gerak Lurus</i>
33	Halaman Simulasi Kalor Jenis Zat	Halaman ini berisi materi simulasi tentang kalor jenis zat pad paku	<i>Scene: Halaman Simulasi Kalor Jenis Zat</i>
34	Halaman Simulasi Tetapan Elastis	Halaman ini berisi materi simulasi tentang tetapan elastis pada pegas	<i>Scene: Halaman Simulasi Tetapan Elastis</i>

35	Halaman Quis	Halaman ini berisi menu pilihan Quis yaitu Quis 1, Quis 2 dan Quis 3	<i>Scene: Halaman Menu Quis</i>
36	Halaman Quis 1	Halaman ini berisi tentang latihan atau quis 1 yang dilakukan oleh pengguna dalam menjawab pertanyaan berbentuk pilihan ganda dan dikhususkan untuk siswa kelas 1	<i>Scene: Halaman Quis 1</i>
37	Halaman Quis 2	Halaman ini berisi tentang latihan atau quis 2 yang dilakukan oleh pengguna dalam menjawab pertanyaan berbentuk pilihan ganda dan dikhususkan untuk siswa kelas 2	<i>Scene: Halaman Quis 2</i>
38	Halaman Quis 3	Halaman ini berisi tentang latihan atau quis 3 yang dilakukan oleh pengguna dalam menjawab pertanyaan berbentuk pilihan ganda dan dikhususkan untuk siswa kelas 3	<i>Scene: Halaman Quis 3</i>

4.1.6.2 Antarmuka Aplikasi pada Server

Tabel 4.13 Antarmuka Aplikasi pada Server

No	Halaman Tampilan	Deskripsi	Lokasi Tampilan
1	Halaman Awal	Halaman ini berisi tampilan pilihan <i>login</i> guru atau admin	<i>Scene: Halaman Awal, Frame: 1</i>
1	<i>Login</i> Guru	Halaman ini digunakan untuk melakukan <i>login</i> pengguna yang diberikan hak akses	<i>Scene: Halaman Awal, Frame: 10</i>
2	<i>Login</i> admin	Halaman ini digunakan oleh pengguna dalam mendaftarkan data pengguna	<i>Scene: Halaman Awal, Frame: 15</i>
3	Halaman Utama Guru	Halaman ini merupakan sebuah beranda aplikasi pada guru	<i>Scene: Halaman Guru</i>

4	Halaman Utama Admin	Halaman ini merupakan sebuah beranda aplikasi pada admin	<i>Scene: Halaman Admin</i>
5	Pilihan Materi	Halaman ini berisi bab-bab yang akan dipelajari dengan tampilan <i>button-slider (carousel)</i>	<i>Scene: Halaman Materi</i>
6	Halaman Bab Materi Dinamika	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab dinamika	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 1</i>
7	Halaman Bab Materi Kinematika	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab kinematika	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 2</i>
8	Halaman Bab Materi Termodinamika	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab termodinamika	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 3</i>
9	Halaman Bab Materi Gelombang	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab gelombang	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 5</i>
10	Halaman Bab Materi Alat Optik	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab alat optik	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 6</i>
11	Halaman Bab Materi Teknologi Digital	Halaman ini berisi pilihan materi atau sub-bab yang terdapat pada bab teknologi digital	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 7</i>
12	Halaman Sub-bab Materi Berat	Halaman ini berisi materi tentang gaya berat	<i>Scene: Halaman Sub Materi, Frame: 1</i>
13	Halaman Sub-bab Materi Normal	Halaman ini berisi materi tentang gaya normal	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 2</i>
14	Halaman Sub-bab Materi Tegangan Tali	Halaman ini berisi materi tentang gaya tegangan tali	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 3</i>
15	Halaman Sub-bab Materi Gravitasi	Halaman ini berisi materi tentang gaya gravitasi	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 6</i>
16	Halaman Sub-bab Materi Gaya Sentripetal	Halaman ini berisi materi tentang gaya sentripetal	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 5</i>

17	Halaman Sub-bab Materi Gaya Gesekan	Halaman ini berisi materi tentang gaya gesekan	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 4</i>
18	Halaman Sub-bab Materi Hukum Kepler	Halaman ini berisi materi tentang hukum kepler	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 7</i>
19	Halaman Sub-bab Materi Gerak Lurus	Halaman ini berisi materi tentang gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 8</i>
20	Halaman Sub-bab Materi Gerak Parabola	Halaman ini berisi materi tentang gerak parabola	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 9</i>
21	Halaman Sub-bab Materi Gerak Melingkar Beraturan	Halaman ini berisi materi tentang gerak melingkar	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 10</i>
22	Halaman Sub-bab Materi Hukum Termodinamika	Halaman ini berisi materi tentang hukum-hukum termodinamika	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 11</i>
23	Halaman Sub-bab Materi Kalor	Halaman ini berisi materi tentang kalor jenis, kapasitas kalor, satuan kalor, perubahan zat dan asas black	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 12</i>
24	Halaman Sub-bab Materi Gelombang Bunyi	Halaman ini berisi materi tentang resonansi dan perambatan bunyi, klasifikasi frekuensi dan gejala efek doppler	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 13</i>
25	Halaman Sub-bab Materi Gelombang Cahaya	Halaman ini berisi materi tentang polarisasi cahaya, difraksi cahaya dan interferensi cahaya	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 14</i>
26	Halaman Sub-bab Materi Mata	Halaman ini berisi materi tentang anatomi mata, jarak pandang mata dan cacat mata	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 15</i>
27	Halaman Sub-bab Materi Pemantulan	Halaman ini berisi materi tentang pemantulan pada cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 16</i>
28	Halaman Sub-bab Materi Pembiasan	Halaman ini berisi materi tentang pembiasan cahaya dan hukum Snellius	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 17</i>

29	Halaman Sub-bab Materi Transmisi Data	Halaman ini berisi materi tentang sinyal analog dan sinyal digital serta transmisi data sinyal analog dan digital	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 20</i>
30	Halaman Sub-bab Materi Penyimpanan Data Digital	Halaman ini berisi materi tentang macam-macam penyimpanan data digital	<i>Scene: Halaman Materi Materi, Frame: 21</i>
31	Halaman Simulasi	Halaman ini berisi pilihan menu seimulasi	<i>Scene: Halaman Simulasi</i>
32	Halaman Simulasi Percepatan Gravitasi	Halaman ini berisi materi simulasi tentang percepatan gravitasi	<i>Scene: Halaman Simulasi Gravitasi</i>
33	Halaman Simulasi Gerak Lurus Beraturan	Halaman ini berisi materi simulasi tentang gerak lurus beraturan	<i>Scene: Halaman Simulasi Gerak Lurus</i>
34	Halaman Simulasi Kalor Jenis Zat	Halaman ini berisi materi simulasi tentang kalor jenis zat pad paku	<i>Scene: Halaman Simulasi Kalor Jenis Zat</i>
35	Halaman Simulasi Tetapan Elastis	Halaman ini berisi materi simulasi tentang tetapan elastis pada pegas	<i>Scene: Halaman Simulasi Tetapan Elastis</i>
36	Halaman Kelola Siswa	Halaman ini berisi data tabel siswa yang telah masuk ke dalam sistem dan dapat dikelola oleh guru seperti tambah, ubah, hapus data siswa dan cari data siswa	<i>Scene: Halaman Kelola Siswa</i>
37	Halaman Kelola Soal	Halaman ini berisi data soal quis yang dapat di kerjakan oleh siswa pada aplikasi <i>client</i> , pada halaman ini guru dapat mengelola soal quis seperti tambah soal, ubah soal, hapus soal dan cari soal	<i>Scene: Halaman Kelola Soal</i>
38	Halaman Kelola Guru	Halaman ini berisi data guru yang dikelola oleh admin seperti tambah, ubah dan hapus guru	<i>Scene: Halaman Kelola Guru</i>
39	Halaman Lihat Nilai	Halaman ini berisi data nilai yang dapat dilihat oleh guru dan hanya bisa dilihat, dicari dan dihapus	<i>Scene: Halaman Lihat Nilai</i>

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang dilakukan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan cara alpha yaitu menggunakan metode pengujian *Black box* dan Pengujian Beta yaitu dengan cara sistem diuji dengan melakukan wawancara dan memberikan kuisioner kepada pengguna.

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pada tahap pengujian fungsional yang digunakan ini bertujuan untuk menguji sistem yang baru adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang terdiri dari rencana pengujian dan kasus hasil pengujian.

4.2.1.1 Skenario Pengujian Aplikasi

Skenario pengujian aplikasi yang dilakukan pada Aplikasi Media Pembelajaran Fisika dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 Skenario Pengujian Aplikasi

No	Kelas Uji	Butir Uji	Tipe Pengujian
1	<i>Login</i>	<i>Login</i> Pengguna siswa	Black box
		<i>Login</i> Pengguna guru	Black box
		<i>Login</i> Pengguna guru	Black box
2	Daftar	Penambahan data siswa melalui halaman daftar	Black box
3	Pengolahan Data Siswa	Penambahan data siswa	Black box
		Pengubahan data siswa	Black box
		Penghapusan data siswa	Black box
		Pencarian data siswa	Black box
4	Pengolahan Data Guru	Penambahan data guru	Black box
		Pengubahan data guru	Black box
		Penghapusan data guru	Black box
5	Pengolahan Data Soal	Penambahan data soal	Black box
		Pengubahan data soal	Black box
		Penghapusan data soal	Black box
		Pencarian data soal	Black box
6	Lihat Nilai Siswa	Pencarian data nilai	Black box
		Penghapusan data nilai	Black box
7	Mengerjakan Kuis	Pengerjaan kuis	Black box
		Pengiriman nilai kuis	Black box

4.2.1.2 Kasus dan Hasil Pengujian

Berikut ini adalah kasus untuk menguji perangkat lunak yang sudah dibangun menggunakan metode *Black Box* berdasarkan Tabel 4.15 Rencana pengujian yang telah dibuat sebelumnya.

1. Pengujian *Login*

Tabel 4.15 Pengujian *Login* Siswa

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : agung	Masuk ke dalam aplikasi menu utama atau beranda siswa	<i>Trace</i> "Berhasil Login" dan langsung masuk ke halaman utama siswa	Diterima

Password :			
agung123			
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : agung123 Password : agung123	Menampilkan pesan “Username atau password yang anda masukkan salah”	Menampilkan pesan “Username atau password yang anda masukkan salah”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Username atau password tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Username atau password tidak boleh kosong”	Diterima

Tabel 4.16 Pengujian *Login* Guru

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 109160 Password : gurufisika	Masuk ke dalam aplikasi menu utama atau beranda guru	<i>Trace</i> “Berhasil Login” dan langsung masuk ke halaman utama guru	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 111111 Password : gurufisika	Menampilkan pesan “Username atau password yang anda masukkan salah”	Menampilkan pesan “Username atau password yang anda masukkan salah”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Username atau password tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Username atau password tidak boleh kosong”	Diterima

Tabel 4.17 Pengujian Login Admin

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 10115302 Password : admin	Masuk ke dalam aplikasi menu utama atau beranda admin	<i>Trace</i> “Berhasil Login” dan langsung masuk ke halaman utama admin	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 111111 Password : admin	Menampilkan pesan “Username atau password yang anda masukkan salah”	Menampilkan pesan “Username atau password yang anda masukkan salah”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Username atau password tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Username atau password tidak boleh kosong”	Diterima

2. Pengujian Daftar

Tabel 4.18 Pengujian Daftar

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101123 Nama : Rudi Syahputra Kelas : 1 Username : rudi123 Password : rudi	Menampilkan pesan “Data baru telah disimpan”	Menampilkan pesan “Data baru telah disimpan”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data NIS Sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

NIS : 09101122 Nama : Rudi Syahputra Kelas : 1 Username : rudi123 Password : rudi	Menampilkan pesan “NIS telah digunakan”	Menampilkan pesan “NIS telah digunakan”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (kosong) Nama : (kosong) Kelas : (kosong) Username : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Diterima

3. Pengujian Pengolahan Data Siswa

Tabel 4.19 Pengujian Penambahan Data Siswa

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101130 Nama : Angga Lesmana Kelas : 2 Username : angga123 Password : angga	Menampilkan pesan “Data baru telah disimpan”	Menampilkan pesan “Data baru telah disimpan”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data NIS Sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101122	Menampilkan pesan “NIS telah digunakan”	Menampilkan pesan “NIS telah digunakan”	Diterima

Nama : Angga Lesmana Kelas : 2 Username : angga123 Password : angga			
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (kosong) Nama : (kosong) Kelas : (kosong) Username : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan "Data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "Data tidak boleh kosong"	Diterima

Tabel 4.20 Pengujian Pengubahan Data Siswa

Kasus Dan Hasil Uji (Data Sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101130 Nama : Angga Lesmana Kelas : 2 Username : angga123 Password : angga	Menampilkan pesan "Tidak ada data yang berubah"	Menampilkan pesan "Tidak ada data yang berubah"	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data NIS diubah dengan data NIS lain yang sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101122 Nama : Angga Lesmana Kelas : 2	Menampilkan pesan "NIS tidak boleh sama dengan yang lain, Data gagal diubah"	Menampilkan pesan "NIS tidak boleh sama dengan yang lain, Data gagal diubah"	Diterima

Username : angga123 Password : angga			
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (kosong) Nama : (kosong) Kelas : (kosong) Username : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data diubah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101131 Nama : Angga Lesmana Kelas : 2 Username : angga123 Password : angga	Menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	Menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (tidak memilih data yang diubah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (tidak dipilih)	Menampilkan pesan “Data belum dipilih”	Menampilkan pesan “Data belum dipilih”	Diterima

Tabel 4.21 Pengujian Penghapusan Data Siswa

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101130	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak NIS yang dipilih akan di hapus	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak NIS yang dipilih akan di hapus	Diterima

Kasus Dan Hasil Uji (tidak memilih data yang dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (tidak dipilih)	Menampilkan pesan “Data belum dipilih”	Menampilkan pesan “Data belum dipilih”	Diterima

Tabel 4.22 Pengujian Pencarian Data Siswa

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101130	Menampilkan data siswa sesuai NIS yang dicari	Menampilkan data siswa sesuai NIS yang dicari	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (kosong)	Tidak menampilkan data siswa	Tidak menampilkan data siswa	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 10115302	Tidak menampilkan data siswa yang dicari	Tidak menampilkan data siswa yang dicari	Diterima

4. Pengujian Pengolahan Data Guru

Tabel 4.23 Pengujian Penambahan Data Guru

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 101677 Nama : Naufal Andhika Password : naufal	Menampilkan pesan “Data baru telah disimpan”	Menampilkan pesan “Data baru telah disimpan”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data NIP Sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 101650 Nama : Naufal Andhika	Menampilkan pesan “NIP telah digunakan”	Menampilkan pesan “NIP telah digunakan”	Diterima

Password : naufal			
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : (kosong) Nama : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Diterima

Tabel 4.24 Pengujian Perubahan Data Guru

Kasus Dan Hasil Uji (Data Sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 101677 Nama : Naufal Andhika Password : naufal	Menampilkan pesan “Tidak ada data yang berubah”	Menampilkan pesan “Tidak ada data yang berubah”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data NIS diubah dengan data NIP lain yang sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 101650 Nama : Naufal Andhika Password : naufal	Menampilkan pesan “NIP tidak boleh sama dengan yang lain, Data gagal diubah”	Menampilkan pesan “NIP tidak boleh sama dengan yang lain, Data gagal diubah”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : (kosong) Nama : (kosong) Password : (kosong)	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan “Data tidak boleh kosong”	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data diubah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 101680 Nama : Naufal Andhika	Menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	Menampilkan pesan “Data berhasil diubah”	Diterima

Password :			
naufal			
Kasus Dan Hasil Uji (tidak memilih data yang diubah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : (tidak dipilih)	Menampilkan pesan "Data belum dipilih"	Menampilkan pesan "Data belum dipilih"	Diterima

Tabel 4.25 Pengujian Penghapusan Data Guru

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : 101680	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak NIP yang dipilih akan di hapus	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak NIP yang dipilih akan di hapus	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (tidak memilih data yang dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIP : (tidak dipilih)	Menampilkan pesan "Data belum dipilih"	Menampilkan pesan "Data belum dipilih"	Diterima

5. Pengujian Pengolahan Data Soal

Tabel 4.26 Pengujian Penambahan Data Soal

Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : Perubahan suatu zat padat menjadi cari disebut ? Opsi A : Melebur Opsi B : Menguap Opsi C : Mencair Opsi D : Menyublim	Menampilkan pesan "Data baru telah disimpan"	Menampilkan pesan "Data baru telah disimpan"	Diterima

Opsis Benar : C Kode Quis : SQ2			
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : (kosong) Opsis A : (kosong) Opsis B : (kosong) Opsis C : (kosong) Opsis D : (kosong) Opsis Benar : (kosong) Kode Quis : (kosong)	Menampilkan pesan "Data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "Data tidak boleh kosong"	Diterima

Tabel 4.27 Pengujian Pengubahan Data Soal

Kasus Dan Hasil Uji (Data Sama)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : Perubahan suatu zat padat menjadi cari disebut ? Opsis A : Melebur Opsis B : Menguap Opsis C : Mencair Opsis D : Menyublim	Menampilkan pesan "Tidak ada data yang berubah"	Menampilkan pesan "Tidak ada data yang berubah"	Diterima

Opsi Benar : C Kode Quis : SQ2			
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : (kosong) Opsi A : (kosong) Opsi B : (kosong) Opsi C : (kosong) Opsi D : (kosong) Opsi Benar : (kosong) Kode Quis : (kosong)	Menampilkan pesan "Data tidak boleh kosong"	Menampilkan pesan "Data tidak boleh kosong"	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data diubah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Soal : Perubahan suatu zat padat menjadi cari disebut ? Opsi A : Melebur Opsi B : Menguap Opsi C : Mencair Opsi D : Membeku Opsi Benar : C Kode Quis : SQ2	Menampilkan pesan "Data berhasil diubah"	Menampilkan pesan "Data berhasil diubah"	Diterima

Tabel 4.28 Pengujian Penghaspusan Data Soal

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Id Soal : 14	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak Id Soal yang dipilih akan di hapus	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak Id Soal yang dipilih akan di hapus	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (tidak memilih data yang dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Id Soal : (tidak dipilih)	Menampilkan pesan “Data belum dipilih”	Menampilkan pesan “Data belum dipilih”	Diterima

Tabel 4.29 Pengujian Pencarian Data Soal

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Quis : SQ2	Menampilkan data soal sesuai Kode Quis yang dicari	Menampilkan data soal sesuai Kode Quis yang dicari	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Quis : (kosong)	Tidak menampilkan data soal	Tidak menampilkan data soal	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Quis : SQ3	Tidak menampilkan data soal yang dicari	Tidak menampilkan data soal yang dicari	Diterima

6. Pengujian Lihat Nilai

Tabel 4.30 Pengujian Pencarian Nilai

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 09101123	Menampilkan data nilai sesuai NIS yang dicari	Menampilkan data nilai sesuai NIS yang dicari	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Kosong)			

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : (kosong)	Tidak menampilkan data soal	Tidak menampilkan data soal	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
NIS : 0910111	Tidak menampilkan data soal yang dicari	Tidak menampilkan data soal yang dicari	Diterima

Tabel 4.31 Pengujian Penghapusan Nilai

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Id Nilai : 14	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak Id Nilai yang dipilih akan di hapus	Menampilkan peringatan pilihan ya / tidak Id Nilai yang dipilih akan di hapus	Diterima
Kasus Dan Hasil Uji (tidak memilih data yang dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Id Nilai : (tidak dipilih)	Menampilkan pesan "Data belum dipilih"	Menampilkan pesan "Data belum dipilih"	Diterima

7. Mengerjakan Kuis

Tabel 4.32 Pengujian Pengerjaan Kuis

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Quis: SQ2 Opsi Pilihan : A	Menghasilkan nilai kuis dari soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa dan siswa dapat melihat hasil nilai kuis tersebut	Menghasilkan nilai kuis dari soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa dan siswa dapat melihat hasil nilai kuis tersebut	Diterima

Tabel 4.33 Pengujian Pengiriman Nilai Kuis

Kasus Dan Hasil Uji (Data dihapus)			
------------------------------------	--	--	--

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kode Quis: SQ2 Nilai : 80	Mengirimkan nilai quis yang telah dikerjakan siswa ke dalam database server dan menampilkan pesan bahwa nilai telah dikirim	Mengirimkan nilai quis yang telah dikerjakan siswa ke dalam database server dan menampilkan pesan bahwa nilai telah dikirim	Diterima

4.2.1.3 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian *black box* yang sudah dilakukan dengan kasus yang telah diuji, maka dapat disimpulkan bahwa didalam aplikasi media pembelajaran fisika ini dapat berjalan dengan baik dan tidak terdapat kesalahan pada proses.

4.3 Pengujian *User Acceptance Test*

Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) merupakan proses verifikasi bahwa solusi yang dibuat dalam sistem sudah sesuai untuk pengguna. Proses ini berbeda dengan pengujian sistem (memastikan software tidak *crash* dan sesuai dengan dokumen permintaan pengguna), melainkan memastikan bahwa solusi dalam sistem tersebut akan bekerja untuk pengguna (yaitu, tes bahwa pengguna menerima solusi di dalam sistem).

UAT umumnya dilakukan oleh klien atau pengguna akhir, biasanya tidak fokus pada identifikasi masalah sederhana seperti kesalahan ejaan, maupun di cacat showstopper, seperti *crash* perangkat lunak. Penguji dan pengembang mengidentifikasi dan memperbaiki masalah ini selama tahap awal pengujian fungsionalitas, pengujian saat integrasi dan pada tahap sistem testing.

Tabel 4.34 Pengujian *User Acceptance Test*

Hasil Uji UAT				
NO	Use Case	Berhasil/Gagal	Diuji oleh	Tanggal Tes
1	<p>Nama Uji : Login Guru</p> <p>Deskripsi Pengujian : Verifikasi hak akses hanya dapat diakses oleh guru terdaftar</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>NIP</i> : 1234 - <i>Password</i> : gurufisika <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, akan masuk ke halaman utama guru - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena salah data yang dimasukkan baik <i>NIP</i> atau <i>password</i> 2. Gagal karena data <i>NIP</i> atau <i>password</i> tidak terisi (kosong) 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
2	<p>Nama Uji : Login Admin</p> <p>Deskripsi Pengujian : Verifikasi hak akses hanya dapat diakses oleh admin terdaftar</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>NIP</i> : 1234 - <i>Password</i> : admin <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, akan masuk ke halaman utama admin - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena salah data yang dimasukkan baik <i>NIP</i> atau <i>password</i> 2. Gagal karena data <i>NIP</i> atau <i>password</i> tidak terisi (kosong) 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
3	<p>Nama Uji : Login Siswa</p> <p>Deskripsi Pengujian : Verifikasi hak akses hanya dapat diakses oleh siswa terdaftar</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Username</i> : zulfan123 - <i>Password</i> : fanzul123 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, akan masuk ke halaman utama siswa - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan 	Berhasil	Ade Syahreza	01 Agustus 2019

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena salah data yang dimasukkan baik <i>username</i> atau <i>password</i> 2. Gagal karena data NIP atau <i>password</i> tidak terisi (kosong) 			
4	<p>Nama Uji : Daftar Siswa</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penambahan data siswa melalui halaman daftar pada aplikasi <i>client</i></p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIS : 15161227 - Nama : Adam Salman - Kelas : 2 - <i>Username</i> : adamsalman - <i>Password</i> : salmanadam27 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data masukkan siswa baru akan tersimpan pada database server - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena masukkan NIS baru sama dengan NIS yang telah terdaftar 2. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong) 	Berhasil	Ade Syahreza	01 Agustus 2019
5	<p>Nama Uji : Penambahan Data Siswa</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penambahan data siswa melalui halaman kelola siswa yang dilakukan oleh guru</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIS : 15161228 - Nama : Alhadi Hidayatullah - Kelas : 2 - <i>Username</i> : alhadi - <i>Password</i> : alhadi137 - NIP : (tidak terlihat), NIP guru didapatkan secara otomatis oleh sistem ketika serorang guru telah melakukan <i>login</i> <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data masukkan siswa baru akan tersimpan pada database server lalu menampilkan tabel data siswa di mana data yang ditambah sudah masuk ke dalam tabel data siswa - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena masukkan NIS baru sama dengan NIS yang telah terdaftar 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019

	2. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong)			
6	<p>Nama Uji : Pengubahan Data Siswa</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pengubahan data siswa melalui halaman kelola siswa yang dilakukan oleh guru</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIS : 15161228 - Nama : Alhadi Hidayatullah - Kelas : 2 - <i>Username</i> : alhadihidayat - <i>Password</i> : alhadi137 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data siswa yang dipilih akan berubah sesuai nilai data yang diubah lalu menampilkan tabel data siswa di mana data yang telah diubah sudah berubah pada tabel data siswa - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena data NIS yang diubah sama dengan data NIS yang telah terdaftar 2. Gagal karena tidak ada data yang diubah 3. Gagal karena tidak ada data yang dipilih 4. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong) 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
7	<p>Nama Uji : Penghapusan Data Siswa</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penghapusan data siswa melalui halaman kelola siswa yang dilakukan oleh guru</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIS : 15161227 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data siswa yang dipilih akan terhapus dari database server lalu menampilkan tabel data siswa di mana data yang telah dihapus sudah hilang/terhapus pada tabel data siswa - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena tidak ada data yang dipilih 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
8	<p>Nama Uji : Pencarian Data Siswa</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pencarian data siswa melalui halaman kelola siswa yang dilakukan oleh guru dengan masukan NIS</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIS : 15161227 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019

	<p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data NIS siswa yang dicari akan tampil pada tabel data siswa - Jika gagal, tidak menampilkan data siswa <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena data NIS yang dimasukkan tidak tersedia pada tabel data siswa 2. Gagal karena tidak ada data NIS yang dimasukkan 			
9	<p>Nama Uji : Penambahan Data Guru</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penambahan data guru melalui halaman kelola guru yang dilakukan oleh admin</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIP : 2345 - Nama : Muhammad Ridwan - <i>Password</i> : gurufisika2 - NIP : (tidak terlihat), NIP admin didapatkan secara otomatis oleh sistem ketika serorang admin telah melakukan <i>login</i> <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data masukkan guru baru akan tersimpan pada database server lalu menampilkan tabel data guru di mana data yang ditambah sudah masuk ke dalam tabel data guru - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena masukkan NIP baru sama dengan NIP yang telah terdaftar 2. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong) 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
10	<p>Nama Uji : Pengubahan Data Guru</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pengubahan data siswa melalui halaman kelola guru yang dilakukan oleh admin</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIP : 1234 - Nama : Raden Sanjaya, S.Pt. - <i>Password</i> : gurufisika <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data guru yang dipilih akan berubah sesuai nilai data yang diubah lalu menampilkan tabel data guru di mana data yang telah diubah sudah berubah pada tabel data guru - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena data NIP yang diubah sama dengan data NIP yang telah terdaftar 2. Gagal karena tidak ada data yang diubah 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019

	<p>3. Gagal karena tidak ada data yang dipilih</p> <p>4. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong)</p>			
11	<p>Nama Uji : Penghapusan Data Guru</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penghapusan data guru melalui halaman kelola guru yang dilakukan oleh admin</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIP : 2345 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data guru yang dipilih akan terhapus dari database server lalu menampilkan tabel data guru di mana data yang telah dihapus sudah hilang/terhapus pada tabel data guru - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <p>1. Gagal karena tidak ada data yang dipilih</p>	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
12	<p>Nama Uji : Penambahan Data Soal</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penambahan data soal melalui halaman kelola soal yang dilakukan oleh guru</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Id Soal : (tidak terlihat), id soal telah tersedia secara otomatis oleh sistem sehingga tidak perlu memasukkan id soal secara manual - Soal : Perubahan suatu zat padat menjadi cari disebut ? - Opsi A : Melebur - Opsi B : Menguap - Opsi C : Mencair - Opsi D : Menyublim - Opsi Benar : C - Kode Kuis : SQ2 - NIP : (tidak terlihat), NIP guru didapatkan secara otomatis oleh sistem ketika serorang guru telah melakukan <i>login</i> <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data masukkan soal baru akan tersimpan pada database server lalu menampilkan tabel data soal di mana data yang ditambah sudah masuk ke dalam tabel data soal - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <p>1. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong)</p>	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
13	<p>Nama Uji : Pengubahan Data Soal</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pengubahan data soal melalui halaman kelola soal yang dilakukan oleh guru</p>	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019

	<p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soal : Perubahan suatu zat cair menjadi padat disebut ? - Opsi A : Melebur - Opsi B : Menguap - Opsi C : Mencair - Opsi D : Membeku - Opsi Benar : D - Kode Kuis : SQ2 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data soal yang dipilih akan berubah sesuai nilai data yang diubah lalu menampilkan tabel data soal di mana data yang telah diubah sudah berubah pada tabel data soal - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena tidak ada data yang diubah 2. Gagal karena tidak ada data yang dipilih 3. Gagal karena salah satu nilai data masukkan tidak terisi (kosong) 			
14	<p>Nama Uji : Penghapusan Data Soal</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penghapusan data soal melalui halaman kelola soal yang dilakukan oleh guru</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Id Soal : didapatkan ketika menambahkan soal, id soal berisi nilai <i>auto increment</i> atau nilai yang bertambah secara otomatis yang sehingga guru tidak perlu memasukkan nilai id soal secara manual <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data soal yang dipilih akan terhapus dari database server lalu menampilkan tabel data soal di mana data yang telah dihapus sudah hilang/terhapus pada tabel data soal - Jika gagal, akan menampilkan pesan kesalahan <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena tidak ada data yang dipilih 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
15	<p>Nama Uji : Pencarian Data Soal</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pencarian data soal melalui halaman kelola soal yang dilakukan oleh guru dengan masukan Kode Kuis</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kode Kuis : SQ2 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data soal siswa yang dicari sesuai Kode Kuis akan tampil pada tabel data soal 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019

	<ul style="list-style-type: none"> - Jika gagal, tidak menampilkan data soal <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena data Kode Kuis yang dimasukkan tidak tersedia pada tabel data soal 2. Gagal karena tidak ada data Kode Kuis yang dimasukkan 			
16	<p>Nama Uji : Pencarian Data Nilai</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pencarian data nilai melalui halaman lihat nilai yang dilakukan oleh guru dengan masukan NIS</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - NIS : 15161227 <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika berhasil, data nilai siswa yang dicari sesuai NIS akan tampil pada tabel data nilai - Jika gagal, tidak menampilkan data nilai <ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal karena data NIS yang dimasukkan tidak tersedia pada tabel data nilai 2. Gagal karena tidak ada data NIS yang dimasukkan 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
17	<p>Nama Uji : Penghapusan Data Nilai</p> <p>Deskripsi Pengujian : Penghapusan data nilai melalui halaman lihat nilai yang dilakukan oleh guru</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Id Nilai : didapatkan ketika siswa mengirim nilai kuis yang telah dikerjakan, id nilai berisi nilai <i>auto increment</i> atau nilai yang bertambah secara otomatis <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muncul pesan peringatan apakah nilai akan dihapus atau tidak dihapus <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika ya, data nilai yang dipilih akan terhapus dari database server lalu menampilkan tabel data nilai di mana data yang telah dihapus sudah hilang/terhapus pada tabel nilai 2. Jika tidak, data nilai pada tabel nilai tidak ada yang terhapus 	Berhasil	Bpk. Raden Sanjaya	01 Agustus 2019
18	<p>Nama Uji : Pengerjaan kuis</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pengerjaan kuis yang dilakukan oleh siswa pada halaman kuis untuk mendapatkan nilai kuis dari masing-masing kelas kuis</p> <p>Kasus Uji :</p>	Berhasil	Ade Syahreza	01 Agustus 2019

	<ul style="list-style-type: none"> - NIS : (tidak terlihat), NIS didapatkan secara otomatis oleh sistem ketika serorang siswa telah melakukan <i>login</i> - Kode Kuis : SQ2 - Opsi Pilihan : opsi ini didapatkan dari siswa ketika menjawab soal kuis dengan cara memilih opsi pilihan ganda yang tersedia yang di dalamnya terdapat nilai sesuai opsi yang dipilih oleh siswa <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menghasilkan nilai kuis dari soal-soal yang telah dikerjakan oleh siswa dan siswa dapat melihat hasil nilai kuis tersebut 			
19	<p>Nama Uji : Pengiriman nilai kuis</p> <p>Deskripsi Pengujian : Pengiriman data nilai kuis yang dilakukan oleh siswa pada halaman kuis ketika siswa selesai mengerjakan soal dan mendapatkan nilai kuis tersebut</p> <p>Kasus Uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Id Nilai : (tidak terlihat), id nilai telah tersedia secara otomatis oleh sistem sehingga tidak perlu memasukkan id nilai secara manual - NIS : (tidak terlihat), NIS didapatkan secara otomatis oleh sistem ketika serorang siswa telah melakukan <i>login</i> - Kode Kuis : SQ2 - Nilai : 100 (didapatkan ketika siswa telah mengerjakan soal quis tersebut dengan jawaban benar tanpa kesalahan) <p>Hasil yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengirimkan nilai quis yang telah dikerjakan siswa ke dalam database server dan menampilkan pesan bahwa nilai telah dikirim 	Berhasil	Ade Syahreza	01 Agustus 2019

4.4 Pengujian Wawancara dan Kuisisioner

Pengujian wawancara dan kuisisioner merupakan pengujian yang dilakukan secara langsung ditanyakan terhadap aktor atau pengguna mengenai aplikasi yang telah dibangun.

4.4.1 Pengujian Wawancara

Wawancara yang telah dilakukan kepada pengajar mata pelajaran fisika di MA Al-Ihsan Baleendah yaitu Bapak. Raden Sanjaya, S.Pt. berkaitan terhadap

Aplikasi Media Pembelajaran Fisika yang telah dibangun, menghasilkan hasil wawancara, dapat dilihat pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Pengujian Wawancara

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah aplikasi ini dapat membantu bapak dalam memberikan kemudahan pengajaran dan penyampaian mata pelajaran fisika?	Aplikasi ini dapat membantu bapak Raden Sanjaya, S.Pt. dalam memberikan kemudahan pengajaran dan penyampaian mata pelajaran fisika dilihat respon para siswa sangat bagus, dan dengan aplikasi ini dapat digambarkan dengan lebih jelas, sehingga lebih terbantu dalam berusaha dalam mempelajari mata pelajaran fisika
2	Apakah aplikasi ini dapat digunakan untuk memberikan materi fisika terhadap siswa MA Al-Ihsan Baleendah ?	Aplikasi ini dapat digunakan untuk memberikan materi fisika terhadap siswa MA Al-Ihsan Baleendah dilihat dari beberapa materi yang telah dibuat sangat bagus dan sangat membantu untuk memberikan poin poin tertentu sehingga dapat lebih mudah dimengerti oleh para siswa ketika melihat langsung dari aplikasi.
3	Menurut bapak, apakah aplikasi ini akan di terima oleh para siswa dan dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk lebih memahami materi fisika ?	Aplikasi ini dapat di terima oleh para siswa dan dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk lebih memahami materi fisika dilihat dari respon siswa sangat bagus, kelihatan tertarik, dan para siswa terlihat lebih fokus selama pelajaran yang telah dilakukan
4	Apakah aplikasi ini akan digunakan oleh bapak selaku pengajar mata pelajaran fisika ?	Aplikasi ini akan digunakan oleh bapak. Raden Sanjaya, S.Pt. selaku pengajar mata pelajaran fisika
5	Apakah terdapat kesulitan dalam penggunaan aplikasi ini?	Aplikasi ini mudah dioperasikan, ditambahi sistem server terlihat lebih terasa langsung oleh para siswa sehingga dapat langsung fokus terhadap materi yang ada didepannya
6	Apakah ada saran atau masukan untuk aplikasi ini?	Saran untuk aplikasi media pembelajaran fisika yang telah dibuat yaitu adanya beberapa materi yang perlu disempurnakan dan dilengkapi dengan bab-bab lainnya

4.4.2 Pengujian Kuisisioner

Pengujian terhadap para pelajar di MA Al-Ihsan Baleendah dengan cara menyebarkan kuisisioner yang berisi 5 buah pertanyaan dilakukan kepada 52 orang siswa yang terdiri dari kelas XI D MIA dan kelas XII D MIA (IPA). Berikut adalah kuisisioner yang akan diberikan :

1. Aplikasi media pembelajaran ini dapat membantu anda dalam memahami mata pelajaran fisika
2. Aplikasi media pembelajaran ini mudah digunakan
3. Materi yang tersedia sudah sesuai dengan pelajaran yang diberikan
4. Aplikasi media pembelajaran ini dapat menarik minat anda dalam belajar
5. Materi dan simulasi pada aplikasi media pembelajaran ini sudah menarik dan lebih interaktif

4.4.2.1 Skenario Pengujian Kuisisioner

Pengujian kuisisioner yang dilakukan kepada 52 siswa untuk aplikasi ini menggunakan skala likert, dari hasil kuisisioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk nantinya dapat diambil kesimpulan penilaian dari para pengguna terhadap aplikasi. Berikut ini adalah rumus perhitungan pengambilan sample :

n : Jumlah Sampel

N : Populasi

e : Batas Toleransi

untuk bobot penilaian setiap kuisisioner terdapat pada tabel berikut 4.36

Tabel 4.36 Bobot Penilaian

Jawaban	Poin Penilaian
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 4.37 Acuan Hasil Pengolahan Kuisisioner

<i>Range Nilai</i>	<i>Status Jawaban</i>
1.. < 2	Tidak Sesuai
2.. < 3	Kurang Sesuai
3.. < 4	Sesuai
4.. < 5	Sangat Sesuai

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari masing-masing jawaban yang sudah dihitung nilainya dengan menggunakan perhitungan rumus hasil yaitu jumlah dibagi banyaknya sampel

Tabel 4.38 Hasil Kuisisioner No 1

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 1	Aplikasi media pembelajaran ini dapat membantu anda dalam memahami mata pelajaran fisika				
Kategori Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Sampel	52	52	52	52	52
Poin	0	0	0	12	40
Jumlah	$(0 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (12 \times 4) + (40 \times 5) = 248$				
Hasil	$248 / 52 = 4,77$				
	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
	1	2	3	4	5

Aspek pertanyaan pada tabel 4.38, dapat dilihat bahwa Aplikasi Pembelajaran Fisika ini dapat membantu para siswa dalam memahami mata pelajaran fisika. Terlihat dari hasil pengolahan kuesioner mendapat nilai 4.77 yang berada pada status jawaban sangat sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

Aspek pertanyaan pada tabel 4.40, dapat dilihat bahwa Aplikasi Pembelajaran Fisika ini sesuai dengan pelajaran yang diberikan. Terlihat dari hasil pengolahan kuesioner mendapat nilai 4.6 yang berada pada status jawaban sangat sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

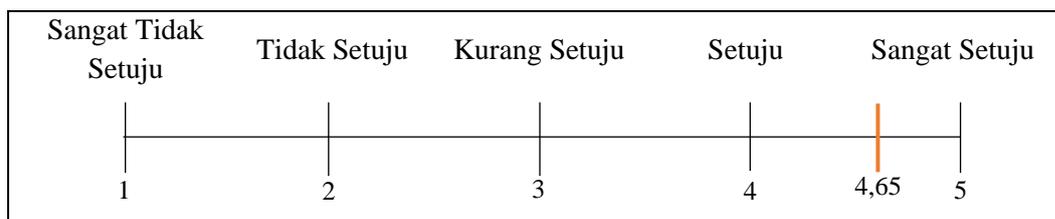
Tabel 4.41 Hasil Kuisisioner No 4

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 4	Aplikasi media pembelajaran ini dapat menarik minat anda dalam belajar				
Kategori Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Sampel	52	52	52	52	52
Poin	0	0	0	19	33
Jumlah	$(0 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (19 \times 4) + (33 \times 5) = 241$				
Hasil	$241 / 52 = 4,63$				
<p style="text-align: center;">Sangat Tidak Setuju Tidak Setuju Kurang Setuju Setuju Sangat Setuju</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 4,63 5</p>					

Aspek pertanyaan pada tabel 4.41, dapat dilihat bahwa Aplikasi Pembelajaran Fisika ini dapat menarik para siswa dalam belajar. Terlihat dari hasil pengolahan kuesioner mendapat nilai 4.63 yang berada pada status jawaban sangat sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

Tabel 4.42 Hasil Kuisisioner No 5

Aspek Pertanyaan dan Hasil Pengujian					
Aspek Pertanyaan No. 5	Materi dan simulasi pada aplikasi media pembelajaran ini sudah menarik dan lebih interaktif				
Kategori Jawaban	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
Sampel	52	52	52	52	52
Poin	0	0	0	18	34
Jumlah	$(0 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (18 \times 4) + (34 \times 5) = 242$				
Hasil	$242 / 52 = 4,65$				



Aspek pertanyaan pada tabel 4.42, dapat dilihat bahwa Aplikasi Pembelajaran Fisika ini sudah menarik dan lebih interaktif. Terlihat dari hasil pengolahan kuesioner mendapat nilai 4.65 yang berada pada status jawaban sangat sesuai dengan aspek pertanyaan yang ditanyakan.

4.4.3 Pengujian Nilai Siswa

Pengujian nilai dilakukan dengan cara membagikan soal *Pre Test* dan soal *Post Test* terhadap siswa MA Al-Ihsan Baleendah jurusan IPA dengan jumlah soal pilihan ganda sebanyak 5 butir soal dengan materi yang berbeda setiap kelasnya. Pada pengujian ini dibagikan hanya kepada satu kelas di XI D dan satu kelas di XII D karena terdapat kendala di kegiatan belajar mengajar saat pengujian nilai dilakukan. Pengujian *Pre Test* dilakukan di dalam ruang kelas sebelum dilakukannya pembelajaran melalui aplikasi dan pengujian *Post Test* dilakukan dengan menggunakan aplikasi pembelajaran fisika yang telah di buat pada menu kuis yang tersedia pada aplikasi tersebut. Jumlah siswa yang menjadi sampel pengujian *Pre Test* pada kelas XI D sebanyak 29 siswa dan pada kelas XII D sebanyak 23 siswa. Namun pada pengujian *Post Test* hanya dilakukan kepada siswa laki-laki pada tiap kelas dikarenakan terdapat kendala ketika melakukan pengujian *Post Test* tersebut. Maka, untuk perbandingan nilai *Pre Test* dan *Post Test* hanya dilakukan kepada 11 siswa laki-laki pada kelas XI D dan 10 siswa laki-laki kelas XII D.

Berikut hasil dari nilai *Pre Test* dan *Post Test* dari 11 siswa laki-laki kelas XI D dapat dilihat pada tabel 4.43 dan tabel 4.44.

Tabel 4.43 Hasil Nilai *Pre Test* Kelas XI D

No	Nilai	Jumlah	Nilai x Jumlah
1	0	0	0
2	20	2	40
3	40	2	80
4	60	6	360
5	80	1	80
6	100	0	0
Total			560
Jumlah Siswa			11
Rata-rata Nilai			50,9

Tabel 4.44 Hasil Nilai *Post Test* Kelas XI D

No	Nilai	Jumlah	Nilai x Jumlah
1	0	0	0
2	20	0	0
3	40	1	40
4	60	2	120
5	80	3	240
6	100	5	500
Total			900
Jumlah Siswa			11
Rata-rata Nilai			81,81

Pada hasil dari pengujian nilai yang telah dilakukan terhadap kelas XI D terdapat peningkatan rata-rata nilai dari 50,9 menjadi 81,91. Maka, terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 30,91.

Berikut hasil dari nilai *Pre Test* dan *Post Test* dari 10 siswa laki-laki kelas XII D dapat dilihat pada tabel 4.45 dan tabel 4.46.

Tabel 4.45 Hasil Nilai *Pre Test* Kelas XII D

No	Nilai	Jumlah	Nilai x Jumlah
1	0	1	0
2	20	2	40
3	40	4	160
4	60	3	240
5	80	0	0
6	100	0	0

Total	440
Jumlah Siswa	10
Rata-rata Nilai	44

Tabel 4.46 Hasil Nilai *Post Test* Kelas XII D

No	Nilai	Jumlah	Nilai x Jumlah
1	0	0	0
2	20	0	0
3	40	3	240
4	60	2	120
5	80	4	320
6	100	1	100
Total			780
Jumlah Siswa			10
Rata-rata Nilai			78

Pada hasil dari pengujian nilai yang telah dilakukan terhadap kelas XII D terdapat peningkatan rata-rata nilai dari 44 menjadi 78. Maka, terjadi peningkatan rata-rata nilai sebesar 34.