BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini adalah tahapan implementasi dan pengujian terhadap sistem yang akan dibangun. Tahapan ini berfungsi sebagai implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan yang kemudian akan diadakan pengujian untuk melihat kekurangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan perangkat lunak yang telah dibangun.Tahapan ini merupakan tahap dimana sistem siap untuk dioperasikan pada tempat penelitian. ([18])

4.1.1 Implementasi Kebutuhan Perangkat Keras

Implementasi spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *e-Learning Fisika* KelasXI di SMAN 1 Cisaat adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	***Menggunakan***	***Usulan***
Processor	Dengan kecepatan 2.93 GHz	Dengan kecepatan 2.93 GHz
RAM	2 GB	1 GB
Hard Disk	500 GB	250 GB
Monitor	Resolusi 1280 x 768	Resolusi 1024 x 768
Koneksi	256 kbps	256 kbps
Perangkat lainnya	Router, Hub, Keyboard, mouse dan printer	Router, Hub, Keyboard, mouse dan printer

4.1.2 Implementasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Implementasi spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *E-Learning Fisika* Kelas XIdi SMAN 1 Cisaat adalah seperti tabel berikut.

Tabel 4.22 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	*Menggunakan*	*Usulan*
Sistem Operasi	*Windows 7*	*Windows 7*
Web Browser	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*	*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer*

4.1.3 Implementasi Basis Data

Pembuatan *database*pada pengembangan *E-Learning Fisika* Kelas XI di SMAN 1 Cisaat dilakukan dengan menggunakan fasilitas *Script* yang disediakan pada *phpmyadmin.*Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.33Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	*Script SQL*
1	tbl_siswa	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_siswa (nis INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_siswa VARCHAR(45) NOT NULL, jklamin_siswa VARCHAR(45) NOT NULL, password VARCHAR(45) NOT NULL, email VARCHAR (100) NOT NULL, foto VARCHAR(100) NOT NULL, status VARCHAR(45) NOT NULL, id_kelas INT, FOREIGN KEY(id_kelas) REFERENCES tbl_kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;`
2	tbl_guru	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_guru (nip INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_guru VARCHAR(45) NOT NULL, jklamin_guru VARCHAR(45) NOT NULL, password VARCHAR(45) NOT NULL, email VARCHAR (100) NOT NULL,`

No	Nama Tabel	*Script SQL*
		foto VARCHAR(100) NOT NULL, status VARCHAR(45) NOT NULL, id_mp INT, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES tbl_mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
3	tbl_learning	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_learning (id_ learning INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_learning VARCHAR(45) NOT NULL, file_learning VARCHAR(100) NOT NULL, status_learning VARCHAR(100) NOT NULL, penyusun VARCHAR (45) NOT NULL, materi VARCHAR(3000) NOT NULL, id_mp INT, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES tbl_mp(id_mp))ENGINE=InnoDB;
4	tbl_soal	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_soal (id_soal INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, isi_soal VARCHAR(1250) NOT NULL, jawaban_a VARCHAR(100) NOT NULL, jawaban_b VARCHAR(100) NOT NULL, jawaban_c VARCHAR(100) NOT NULL, jawaban_d VARCHAR(100) NOT NULL, jawaban_e VARCHAR(100) NOT NULL, kunci ENUM('A','B','C','D', 'E'), status_soal ENUM('ya','tidak'), Penyusun VARCHAR (100) NOT NULL, id_mp INT, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES tbl_mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
5	tbl_analisis	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_analisis (id_analisis INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, jawaban VARCHAR(45) NOT NULL, nis BIGINT, id_soal INT, id_ujian INT, FOREIGN KEY(nis) REFERENCES tbl_siswa(nis) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT, FOREIGN KEY(id_soal) REFERENCES

No	Nama Tabel	*Script SQL*
		tbl_soal(id_soal) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_ujian) REFERENCES tbl_ujian(id_ujian) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
6	tbl_ujian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_ujian (id_ujian INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_ujian VARCHAR(45) NOT NULL, waktu VARCHAR(45) NOT NULL, jenis_ujian VARCHAR(45) NOT NULL, status_ujian enum (100) NOT NULL, penyusun VARCHAR('aktif','nonaktif'), id_mp INT, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES tbl_mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
7	tbl_nilai	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_nilai (id_nilai INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, info_nilai FLOAT, id_mp INT, nis BIGINT, id_ujian INT, id_kelas INT, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES tbl_mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(nis) REFERENCES tbl_siswa(nis) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_ujian) REFERENCES tbl_ujian(id_ujian) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_kelas) REFERENCES tbl_kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
8	tbl_kelas	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_kelas (id_kelas INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_kelas VARCHAR(45) NOT NULL, id_tahun_ajaran INT, FOREIGN KEY(id_tahun_ajaran) REFERENCES tbl_tahun_ajaran(id_tahun_ajaran)

No	Nama Tabel	*Script SQL*
		ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
9	tbl_kelas_ajar	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_kelas_ajar (id_kelas_ajar INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_kelas_ajar VARCHAR(45) NOT NULL, id_kelas INT, nip INT, FOREIGN KEY(id_kelas) REFERENCES tbl_kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(nip) REFERENCES tbl_guru(nip) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
10	tbl_kelas_ajar_siswa	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_kelas_ajar_siswa (id_ka_siswa INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, id_kelas_ajar INT, nis BIGINT, FOREIGN KEY(id_kelas_ajar) REFERENCES tbl_kelas_ajar(id_kelas_ajar) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(nis) REFERENCES tbl_siswa(nis) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
11	tbl_tahun_ajaran	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_tahun_ajaran (id_tahun_ajaran INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_tahun_ajaran VARCHAR(45) NOT NULL)ENGINE=InnoDB;
12	tbl_mp	CREATE TABLE IF NOT EXISTS tbl_mp (id_mp INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_mp VARCHAR(45) NOT NULL)ENGINE=InnoDB;

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan dengan setiap halaman program yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat dan dibedakan antar pengguna yaitu untuk guru dan siswa.

4.1.4.1 Implementasi Antarmuka Guru Yang Dikembangkan

Implementasi antarmuka guru pada aplikasi pengembangan *E-Learning* Fisika Kelas XIdi SMAN 1 Cisaat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.44 Implementasi Antarmuka Guru Yang Dikembangkan

Fungsi	Deskripsi	Proses	*File*
Buat e-learning fisika	Halaman untuk menampilkan daftar, mengubah, dan menghapus e-learning fisika	*UC-03. Buat e-learning fisika*	pages/p_guru/learning.php
Buat soal	Halaman untuk menampilkan daftar, mengubah, dan menghapus soal	*UC*-04. *Buat soal*	pages/p_guru/soal.php
Cek analisis butir soal	Halaman untuk mengetahui analisis butir soal	*UC-07. Cek analisis butir soal*	pages/p_guru/kesukaran.php

4.1.4.2 Implementasi Antarmuka Siswa Yang Dikembangkan

Implementasi antarmuka koordinator pada aplikasi pengembangan *E-Learning Fisika* Kelas XIdi SMAN 1 Cisaat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.55 Implementasi Antarmuka Siswa Yang Dikembangkan

Fungsi	Deskripsi	Proses	*File*
Mengikuti E-Learning Fisika	Halaman untuk menampilkan e-learning fisika	*UC-11. Mengikuti e-learning fisika*	pages/siswa/lihat_learning.php
Mengikuti Ujian Online Fisika	Halaman untuk mengikuti ujian	*UC-12. Mengikuti*	pages/siswa/ujian_mulai.php

Fungsi	Deskripsi	Proses	*File*
	online fisika	*ujian online fisika*	

4.2 Pengujian

Pengujian perangkat lunak adalah sangat diperlukan dalam suatu system informasi, dimana dengan melakukan suatu pengujian akan ditemukan kesalahan atau error yang muncul dari system perangkat lunak tersebut. ([18])Pengujian yang digunakan untuk mengiji sistem pengembangan *E-Learning Fisika* Kelas XIini dengan menggunakan 2 tahapan yaitu, pengujian *black box* dan pengujian *beta*.
Pada bagian *black box*, pengujian berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun.Sedangkan pada pengujian *beta* menggunakan metode pengumpulan data berupa penyebaran kuesioner dan wawancara terhadap pihak yang nantinya terlibat dalam sistem.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan data uji berdasarkan data yang terdapat pada aplikasi pengembangan *e-learning fisika* kelas XI di SMAN 1 Cisaat.Rencana pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.66Rencana Pengujian

Bahan Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Buat e-learning fisika	Data simulasi e-learning fisika yang di buat	*Black-box*
Buat soal	Tambah data soal Ubah data soal Hapus data soal	*Black-box*
Cek analisis butir soal	Tingkat kesukaran Daya pembeda	*Black-box*
Mengikuti e-learning fisika	Data simulasi fisika yang di ikuti	*Black-box*
Mengikuti ujian online fisika	Data ujian online fisika yang di ikuti	*Black-box*

Kasus Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada pengembangan *E-Learning Fisika* Kelas XI di SMAN 1 Cisaat sebagai berikut.

1. Pengujian Buat E-Learning Fisika

Table 4.7 merupakan Verifikasi pengujian *Buat E-Learning Fisika* terbagi atas dua bagian diantaranya kasus dan hasil uji (data normal) dan (data kosong).Berikut ini adalah tabel penjelasan tentang pengujian *Buat E-Learning Fisika.*

Tabel 4.7 7Pengujian Buat E-Learning Fisika

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama E-Learning : Gerak Parabola File E-Learning : gerak_parabola.swf
Yang diharapkan	Dapat memasukkan file e-learning pada field e-learning fisika.
Pengamatan	Dapat memasukkan file e-learning pada field e-learning fisika.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Nama E-Learning : (*Kosong*) File E-Learning : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Menampilkan pesan ‘data e-learning kosong, silahkan menambahnya terlebih dahulu’.
Pengamatan	Menampilkan pesan ‘data e-learning kosong, silahkan menambahnya terlebih dahulu’.
Kesimpulan	Diterima

2. Pengujian Buat Soal

Pengujian pengolahan data soal terbagi atas tiga bagian, yaitu tambah data soal, ubah data soal, dan hapus data soal.

a. Pengujian tambah data soal dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.8 8Pengujian Tambah Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)		
Masukan	Isi Soal	:Sebuah benda yang bergerak membentuk sebuah lingkaran dengan laju konstan v dikatakan mengalami = …
	Option A	: Gerak Melingkar Beraturan
	Option B	: Gerak Parabola

	Option C : Percepatan Option D : Kecepatan Option E : Percepatan Tangensial Kunci Jawaban : A
Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database* dan menampilkan pesan "Soal berhasil Ditambahkan"
Pengamatan	Dapat menampilkan data soal
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Masukan	Isi Soal :Sebuah benda yang bergerak membentuk sebuah lingkaran dengan laju konstan v dikatakan mengalami = … Option A : Gerak Melingkar Beraturan Option B : Gerak Parabola Option C : Percepatan Option D : Kecepatan Option E : Percepatan Tangensial Kunci Jawaban : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Kesimpulan	Ditermia
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Isi Soal : (*Kosong*) Option A : (*Kosong*) Option B : (*Kosong*) Option C : (*Kosong*) Option D : (*Kosong*) Option E : (*Kosong*) Kunci Jawaban : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Kesimpulan	Ditermia

b. Pengujian ubah data soal dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.99 Pengujian Ubah Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)		
Masukan	Isi Soal	:Sebuah benda yang bergerak membentuk sebuah lingkaran dengan laju konstan v dikatakan mengalami = …
	Option A	: Gerak Melingkar Beraturan
	Option B	: Gerak Parabola
	Option C	: Percepatan
	Option D	: Kecepatan
	Option E	: Percepatan Tangensial
	Kunci Jawaban	: A
Yang diharapkan	Data yang telah diubah dapat tersimpan dalam *database* dan menampilkan pesan "Soal Berhasil Diubah"	
Pengamatan	Dapat menampilkan data soal	
Kesimpulan	Diterima	
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)		
Masukan	Isi Soal	:Sebuah benda yang bergerak membentuk sebuah lingkaran dengan laju konstan v dikatakan mengalami = …
	Option A	: Gerak Melingkar Beraturan
	Option B	: Gerak Parabola
	Option C	: Percepatan
	Option D	: Kecepatan
	Option E	: Percepatan Tangensial
	Kunci Jawaban	: (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"	
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"	
Kesimpulan	Ditermia	
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)		
Masukan	Isi Soal	: (*Kosong*)
	Option A	: (*Kosong*)
	Option B	: (*Kosong*)
	Option C	: (*Kosong*)
	Option D	: (*Kosong*)
	Option E	: (*Kosong*)
	Kunci Jawaban	: (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"	
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"	
Kesimpulan	Diterima	

c. Pengujian hapus data soal dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1010Pengujian Hapus Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih data soal mana yang akan dihapus, klik tombol "Ok" pada saat tampil pesan "Anda Yakin Akan Menghapus Soal Nomor 10?"
Yang diharapkan	Data soal yang dipilih dapat dihapus dari *database* dan menampilkan pesan "Soal Berhasil Dihapus"
Pengamatan	Data soal yang dipilih dapat dihapus dari *database* dan menampilkan pesan "Soal Berhasil Dihapus"
Kesimpulan	Diterima

3. Pengujian Cek Analisis Butir Soal

Pengujian yang dilakukan pada cek analisis butir soal dari tingkat kesukaran dan daya pembeda. Pengujian cek analisis butir soal dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1111Pengujian tingkat kesukaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Peserta : 32 peserta Jawaban benar : 24 peserta Jawaban salah : 8 peserta
Yang diharapkan	Muncul tabel hasil tingkat kesukaran
Pengamatan	Dapat menampilkan hasil dari soal-soal yang telah di ujiankan
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Peserta : (*Kosong*) Jawaban benar : (*Kosong*) Jawaban salah : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Analisis Masih Kosong, Harap Mengikuti Ujian"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Analisis Masih Kosong, Harap Mengikuti Ujian"
Kesimpulan	Diterima

Pengujian daya pembeda dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1212Pengujian Daya Pembeda

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Peserta : 32 peserta Jawaban benar : 24 peserta Jawaban salah : 8 peserta
Yang diharapkan	Muncul tabel hasil daya pembeda
Pengamatan	Dapat menampilkan hasil dari soal-soal yang telah di ujiankan
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Peserta : (*Kosong*) Jawaban benar : (*Kosong*) Jawaban salah : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Analisis Masih Kosong, Harap Mengikuti Ujian"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Analisis Masih Kosong, Harap Mengikuti Ujian"
Kesimpulan	Diterima

4. Pengujian Mengikuti E-Learning Fisika

Pengujian mengikuti e-learning fisika yaitu siswa yang mengikuti e-learning fisika. Pengujian mengikuti e-learning dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1313Pengujian Mengikuti E-Learning Fisika

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Siswa memilih'kelas saya' untuk mengikuti kelas fisika Dan klik tombol 'lihat e-learning', dan menampilkan tampilan e-learning fisika.
Yang diharapkan	Data kelas fisika yang diikuti dapat menampilkan e-learning fisika
Pengamatan	Data kelas fisika yang diikuti dapat menampilkan e-learning fisika
Kesimpulan	Diterima

5. Pengujian Mengikuti Ujian Online Fisika

Pengujian mengikuti ujian online fisika yaitu siswa dapat mengikuti ujian online fisika di SMAN 1 Cisaat. Pengujian mengikuti ujian online fisika dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1414Pengujian Mengikuti Ujian Online Fisika

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Siswa memilih'kelas saya' untuk mengikuti kelas fisika Dan klik tombol 'lihat e-learning', dan menampilkan tampilan e-learning fisika.
Yang diharapkan	Menampilkan hasil nilai siswa yang telah mengikuti ujian online fisika.
Pengamatan	Menampilkan hasil nilai siswa yang telah mengikuti ujian online fisika.
Kesimpulan	Diterima

Kesimpulan Pengujian Black Box

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box* yang dilakukan dengan kasus uji diatas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1) Jika data yang dimasukan benar, maka sistem akan mengeluarkan informasi sesuai dengan harapan.
2) Jika data yang dimasukan salah pada sistem, maka sistem akan menunjukkan pesan pemberitahuan kesalahan sesuai dengan kesalahannya.

Dengan kata lain bahwa pengujian sistem ini bebas kesalahan dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hingga sejauh mana kualitas yang dihasilkan dari system yang dikembangkan ini, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum. ([21])

Skenario Pengujian Beta

Skenario pengujian beta ini merupakan pengujian yang dilakukan secara lebih objektif, dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden dengan

cara melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran lain(Kimia) dan guru fisika serta memberikan kuesioner kepada siswa sebagai calon pengguna perangkat yang telah dikembangkan.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pengguna guru mata pelajaran lain (Kimia) yaitu Bapak Nanang Najmudin, MM.Pd., dimana level ini hanya dipegang atau dijabat oleh satu orang yang memiliki tugas mengatur serta melakukan penjadwalan terhadap pelaksanaan pemantapan dan kegiatan ajar mengajar di SMAN 1 Cisaat.

Wawancara dilakukan hanya memberikan beberapa pertanyaan, dikarenakan keterbatasan waktu yang disediakan oleh pihak sekolah. Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran lain (Kimia) dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4.1515Hasil Wawancara dengan guru mata pelajaran lain (Kimia)

Pertanyaan	Jawaban
apakah pengembangan E-Learning mata pelajaran fisika kelas XI mudah digunakan?	Aplikasi ini mudah di gunakan bahkan untuk orang awam sekalipun
Bagaimana tampilan dan kelengkapan aplikasi ini?	Tampilannya kurang menarik dan kelengkapannya masih harus ditambahkan
Apakah informasi yang disajikan mudah dipahami?	Ya,mudah di pahami dari segi penggunaanya dari informasi aplikasi ini
Apakah guru dapat memahami tentang simulasi yang digunakan?	Dapat dipahami dari tingkat materinya,sehingga siswa dapat menggunaknnya dengan mudah
Apakah informasi butir soal ini mudah digunakan?	Mengukur dari tingkat kemampuan siswa,analisis nilainya mudah digunakan karena penyajian perhitungannya secara otomatis

Berdasarkan hasil wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi *e-learning*

fisika kelas XImembantu siswa dalam system belajar-mengajar, karena aplikasi yang mudah digunakan.

Wawancara dilakukan kepada pengguna guru fisika yaitu Bapak Isep Budiman, S.Pd., M.Pd, dimana level ini hanya menggunakan sampel sebanyak 1 dari 3 orang guru fisika yang mengajar di kelas XI dan dikhususkan yang mengajar mata pelajaran fisika yang akan dijadikan bahan pengembangan e-learning ini.

Wawancara dilakukan hanya memberikan beberapa pertanyaan, dikarenakan keterbatasan waktu yang disediakan oleh pihak sekolah.Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru dapat dilihat seperti berikut.

Tabel 4.1616Hasil Wawancara dengan Guru Fisika

Pertanyaan	Jawaban
apakah pengembangan E-Learning mata pelajaran fisika kelas XI mudah digunakan?	Ya, aplikasi ini mudah di gunakan sehingga siswa mudah memahami dalam setiap belajar-mengajar
Bagaimana tampilan dan kelengkapan aplikasi ini?	Tampilannya kurang menarik dan kelengkapannya masih harus ditambahkan
Apakah informasi yang disajikan mudah dipahami?	Ya,mudah di pahami dari segi penggunaanya dari informasi aplikasi ini
Apakah guru dapat memahami tentang simulasi yang digunakan?	Ya, mudah dipahami dalam setiap gambaran simulasinya
Apakah informasi butir soal ini mudah digunakan?	Mengukur dari tingkat kemampuan siswa, analisis nilainya mudah digunakan karena penyajian perhitungannya secara otomatis

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi *e-learning fisika* kelas XImembantu mempermudah memantau serta mengukur perkembangan nilai siswa dari setiap melakukan ujian online.

2. Kuesioner pengguna

Kuesioner diberikan kepada beberapa responden atau calon pengguna aplikasi pengembangan *e-learning fisika* yaitu siswa di SMAN 1 Cisaat yang

dikhususkan bagi siswa yang berada di kelas XI MIA, kuesioner yang dijadikan sample sebanyak 30 orang.Adapun beberapa poin yang diajukan kepada pengguna (siswa) untuk menjadi bahan penelitiannya adalah pada tabel berikut.

Tabel 4.1717Pertanyaan Kuesioner

Pengguna	Pertanyaan
Siswa	Apakah fungsi simulasi fisika dari aplikasi e-learning ini membuat siswa mudah memahaminya ?
	Apakah fungsi dari bank soal dari aplikasi e-learning ini mudah digunakan ?
	Apakah pengembangan e-learning fisika untuk siswa kelas XI ini menarik?
	Apakah pengembangan e-learning fisika untuk siswa kelas XI ini membantu siswa dalam hal belajar-mengajar di luar jam sekolah?
	Apakah tampilan aplikasi ini menarik?

Tabel 4.1818Skor Jawaban Kuesioner[19]

Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
RR	Ragu-Ragu	3
TS	Kurang Setuju	2
STS	Tidak Setuju	1

Berikut ini adalah beberapa tabel hasil kuesioner masing-masing jawaban yang sudah dihitung dengan menggunakan persamaan skala pada Tabel 4.

Y =P/Q*100%

Keterangan :

Y = Presentase

P = Jumlah Nilai tertinggi dari skor yang dipilih oleh responden

Q = Banyaknya responden di kalikan skor tertinggi

Persamaan rumus koresponden kuesioner siswa. (4.1).

Cara pengujian :

Hasil presentase masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diujikan kepada responden dengan diberikan 5 skala menggunakan skala likert dan telah dihitung menggunakan persamaan (4.1). Skor yang diberikan untuk jawaban kuesioner adalah sebagai berikut :

1. Jawaban SS diberi nilai = 5
2. Jawaban S diberi nilai = 4
3. Jawaban RR diberi nilai = 3
4. Jawaban TS diberi nilai = 2
5. Jawaban STS diberi nilai = 1

Berikut kriteria interpretasi dari skor :

Tabel 4.19 Kriteria Interprestasi ([19])

No	Nilai presentase	Koresponden
1	0% - 20%	Tidak setuju
2	21% - 40%	Kurang setuju
3	41% - 60%	Ragu-ragu
4	61% - 80%	Setuju
5	81% - 100%	Sangat setuju

A. Hasil Pengujian Kuesioner Siswa

1. Apakah fungsi simulasi fisika dari aplikasi e-learning ini membuat siswa mudah memahaminya ?

Tabel 4.20 19Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal 1

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	14	70	(122/(30*5))*100 = 81.4%
Setuju	4	8	32	
Ragu-ragu	3	5	15	
Kurang Setuju	2	2	4	
Tidak Setuju	1	1	1	
Jumlah		30	122	

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 122 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 81.4%.maka dapat disimpulkan bahwa responden sangat setuju dengan penerapan aplikasi ini membuat siswa mudah memahami.

2. Apakah fungsi dari bank soal dari aplikasi e-learning ini mudah digunakan ?

Tabel 4.21 20Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal 2

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	15	75	(119/(30*5)) *100 = 79.4%
Setuju	4	6	24	
Ragu-ragu	3	4	12	
Kurang Setuju	2	4	8	
Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	119	

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 119 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 79.4%.maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju, jika dari fungsi bank soal pada aplikasi ini mudah digunakan.

3. Apakah pengembangan e-learning fisika untuk siswa kelas XI ini menarik?

Tabel 4.2221 - Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal 3

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	9	45	(108/(30*5))*100 = 72%
Setuju	4	10	40	
Ragu-ragu	3	4	12	

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Kurang Setuju	2	4	8	
Tidak Setuju	1	3	3	
Jumlah		30	108	

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 108 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 72%.maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju dengan pengembangan aplikasi ini sangat menarik bagi siswa.

4. Apakah pengembangan e-learning fisika untuk siswa kelas XI ini membantu siswa dalam hal belajar-mengajar di luar jam sekolah?

Tabel4.2322Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal 4

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	4	20	(96/(30*5))*100 = 64%
Setuju	4	9	36	
Ragu-ragu	3	10	30	
Kurang Setuju	2	3	6	
Tidak Setuju	1	4	4	
Jumlah		30	96	

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 96 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 64%.maka dapat disimpulkan bahwa responden setuju dengan pengembangan aplikasi ini membantu siswa dalam hal belajar mengajar.

5. Apakah tampilan aplikasi ini menarik?

Tabel 4.2423 Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal 5

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	2	10	(70/(30*5))*100 = 46.7%
Setuju	4	3	12	
Ragu-ragu	3	8	24	
Kurang Setuju	2	7	14	
Tidak Setuju	1	10	10	
Jumlah		30	70	

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 70 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 46.7%.maka dapat disimpulkan bahwa responden ragu-ragu dengan tampilan aplikasi ini menarik bagi siswa.

4.3 Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan aplikasi *E-Learning fisika* ini mudah untuk digunakan.
2. Tampilan antarmuka pengembangan aplikasi *Learning Management System* ini sudah cukup menarik.
3. Dengan adanya simulasi fisika dapat membantu guru dalam memberikan materi dalam setiap belajar-mengajar bagi siswa.
4. Pengembangan aplikasi *E-Learning fisika* ini sangat membantu guru dalam mengevaluasi analisis butir soal untuk mengetahui perkembangan siswa.
5. Siswa sangat terbantu untuk memperdalam dan berlatih dengan cara mengerjakan bank soal di ujian online fisika.

Dengan mengerjakan soal fisika secara berkala, dapat menambah kesiapan setiap siswa dalam menjelang tes atau dan ujian fisika di sekolah.