BAB 4
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.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *Learning Management System* di SMA Negeri 11 Bandung adalah seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	*Server*	*Client*
Processor	3,0 Ghz	1,8 Ghz
RAM	8 GB	2 GB
Harddisk	250 GB	80 GB
Monitor	1600 x 900	1024 x 768

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *Learning Management System* di SMA Negeri 11 Bandung adalah seperti tabel berikut.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	*Server*	*Client*
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 *Learning Management System* SMA Negeri 11 Bandung dilakukan dengan menggunakan fasilitas *Script* yang disediakan pada *phpmyadmin.* Implementasi *database* dalam bahasa *SQL* adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	*Script SQL*

1	bab	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS bab`
		`(`
		`id_ bab INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,`
		`nama_ bab VARCHAR(45) NOT NULL,`
		`penyusun VARCHAR (45) NOT NULL,`
		`id_mp INT,`
		`FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE`
		`)ENGINE=InnoDB;`

2	soal	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS soal`
		`(`
		`id_soal INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,`
		`isi_soal VARCHAR(45) 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 ENUM('ya','tidak'),`
		`id_bab INT,`
		`FOREIGN KEY(id_bab) REFERENCES bab(id_bab) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE`
		`)ENGINE=InnoDB;`

3	ujian	`CREATE TABLE IF NOT EXISTS ujian` `(`

No	Nama Tabel	*Script SQL*
		id_ ujian INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, nama_ ujian VARCHAR(45) NOT NULL, waktu INT NOT NULL, publikasi ENUM('ya','tidak'), id_mp INT, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
4	nilai	CREATE TABLE IF NOT EXISTS nilai (id_nilai INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, info_nilai INT NOT NULL, nis INT, id_mp INT, id_bab INT, FOREIGN KEY(nis) REFERENCES siswa(nis) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_mp) REFERENCES mp(id_mp) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_ bab) REFERENCES bab (id_ bab) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)ENGINE=InnoDB;
5	analisis	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `analisis` (`id_analisis` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT, `jawaban` varchar(45) NOT NULL, `nis` int(11) NOT NULL, `id_soal` int(11) NOT NULL, `id_ujian` int(11) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_analisis`), KEY `id_soal` (`id_soal`), KEY `nis` (`nis`), KEY `nis_2` (`nis`), KEY `id_ujian` (`id_ujian`)) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=63 ;

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.

Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka guru pada aplikasi pengembangan *Learning Management System* di SMA Negeri 11 Bandung dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka Guru

Fungsi	Deskripsi	Proses	*File*
Login	Halaman untuk menangani proses *login* guru	*1. Login*	login.php
Pengolahan data bab	Halaman untuk menampilkan daftar, mengubah, dan menghapus bab	9. Bab	HAL/GRU/bab.php
Pengolahan data soal	Halaman untuk menampilkan daftar, mengubah, dan menghapus soal	10. Soal	HAL/GRU/soal.php
Nilai	Halaman untuk menampilkan nilai pemantapan siswa	11. Pengolahan Nilai	HAL/GRU/nilai.php
Analisis butir soal	Halaman untuk menampilkan hasil analisis butir soal	12. Analisis Butir Soal	HAL/GRU/analisis.php

4.1.5 Implementasi Antarmuka Siswa

Implementasi antarmuka siswa pada aplikasi pengembangan *Learning Management System* di SMA Negeri 11 Bandung dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Implementasi Antarmuka Siswa

Fungsi	Deskripsi	Proses	*File*
Login	Halaman untuk menangani proses *login* siswa	*1. Login*	login.php
Daftar try out	Halaman untuk	11.	HAL/Siswa/pemantapan.php

Fungsi	Deskripsi	Proses	*File*
	memilih pemantapan yang akan diikuti	Pengolahan Ujian	
Pengerjaan try out	Halaman untuk mengerjakan pemantapan	11.4 Pengerjaan Ujian	HAL/Siswa/ujian.php
Hasil try out dan peng-*input*-an nilai	Halaman untuk menampilkan hasil dari pemantapan yang telah dilakukan dan menginputkan nilai hasil pemantapan	12.1 Penambahan Nilai	HAL/Siswa/cek.php

4.2 Pengujian

Pengujian perangkat lunak adalah tahapan untuk mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, perancangan, dan pengkodean. Pengujian yang digunakan untuk mengiji sistem pengembangan *Learning Management System* ini 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 *Learning Management System* SMA Negeri 11 Bandung. Rencana pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Rencana Pengujian

Bahan Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi *login*	*Black-box*
Pengolahan data bab	a. Tambah Data Bab b. Ubah Data Bab c. Hapus Data Bab	*Black-box*
Pengolahan data soal	a. Tambah Data Soal b. Ubah Data Soal	*Black-box*

Bahan Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
	c. Hapus Data Soal	
Pengolahan data try out	a. Tambah Data Pemantapan b. Ubah Data Pemantapan c. Hapus Data Pemantapan	*Black-box*
Pelaksanaan try out	a. Pemilihan Pemantapan b. Pengerjaan Soal Pemantapan	*Black-box*
Penilaian	Penerapan metode PAK pada sistem	*Black-box*
Monitoring analisis butir soal	Penerapan metode Pola Jawaban Soal (Distribusi Testee)	*Black-box*

Kasus Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *black box* pada pengembangan *Learning Management System* di SMA Negeri 11 Bandung sebagai berikut.

1. Pengujian Login

Verifikasi pengujian *login* terbagi atas dua bagian diantaranya verifikasi status (guru dan siswa), verifikasi username (guru dan siswa) dan verifikasi *password*. Berikut ini adalah tabel penjelasan tentang pengujian *login.*

Tabel 4.7 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Username/NIS/NIP : 195506081977111001 Password : 195506081977111001 Status : Guru
Yang diharapkan	Masuk pada halaman pengguna sesuai dengan status login.
Pengamatan	Masuk pada halaman pengguna sesuai dengan status login.
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Masukan	Username/NIS/NIP : 195506081977111001 Password : 195506081977111000 Status : Guru
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Username atau Password atau Status Salah"
Pengamatan	Terdapat pesan "Username atau Password atau Status Salah"
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Username/NIS/NIP : (*Kosong*) Password : (*Kosong*) Status : Guru
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Username atau Password atau Status Salah"
Pengamatan	Terdapat pesan "Username atau Password atau Status Salah"
Kesimpulan	Diterima

2. Pengujian Pengolahan Data Bab

Pengujian pengolahan data bab terbagi atas 3 bagian, yaitu tambah data bab, ubah data bab, dan hapus data bab.

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

Tabel 4.8 Pengujian Tambah Data Bab

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Bab : Bab 1 – Ide Pokok Paragraf
Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database* dan menampilkan pesan "Bab berhasil Ditambahkan"
Pengamatan	Dapat menampilkan data bab
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong atau Data Salah)	
Masukan	Nama Bab : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Bab"
Pengamatan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Bab"
Kesimpulan	Ditermia

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

Tabel 4.9 Pengujian Ubah Data Bab

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Bab : Bab 1 – Ide Pokok dan Kesimpulan Paragraf
Yang diharapkan	Data yang telah diubah dapat tersimpan dalam *database* dan menampilkan pesan "Bab Berhasil Diubah"
Pengamatan	Dapat menampilkan data bab
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong atau Data Salah)	
Masukan	Nama Bab : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Bab"
Pengamatan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Bab"
Kesimpulan	Ditermia

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

Tabel 4.10 Pengujian Hapus Data Bab

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

3. Pengujian Pengolahan Data Soal

Pengujian pengolahan data soal terbagi atas 3 bagian, yaitu tambah data soal, ubah data soal, dan hapus data soal.

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

Tabel 4.11 Pengujian Tambah Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Isi Soal : Yang bukan jenis paragraf adalah … Option A : Paragraf Narasi Option B : Paragraf Eksposisi Option C : Paragraf Eksploitasi Option D : Paragraf Persuasi Option E : Paragraf Agumentasi Kunci Jawaban : C
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 : Yang bukan jenis paragraf adalah … Option A : Paragraf Narasi Option B : Paragraf Eksposisi Option C : Paragraf Eksploitasi Option D : Paragraf Persuasi Option E : Paragraf Agumentasi 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*)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	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 4.12 1Pengujian Ubah Data Soal

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Isi Soal : Yang bukan jenis paragraf adalah … Option A : Paragraf Narasi Option B : Paragraf Eksposisi Option C : Paragraf Eksklusif Option D : Paragraf Persuasi Option E : Paragraf Agumentasi Kunci Jawaban : C
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 : Yang bukan jenis paragraf adalah … Option A : Paragraf Narasi Option B : Paragraf Eksposisi Option C : Paragraf Eksklusif Option D : Paragraf Persuasi Option E : Paragraf Agumentasi 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*)

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	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

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

Tabel 4.13 Pengujian 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 Ini?"
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

4. Pengujian Pengolahan Data Try Out

Pengujian pengolahan data pemantapan terbagi atas 3 bagian, yaitu tambah data pemantapan, ubah data pemantapan, dan hapus data pemantapan. Pengujian tambah data pemantapan dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Pengujian Data Tambah Try Out

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Pemantapan : Bahasa Indonesia 01 Waktu Pengerjaan : 90 Menit Mata Pelajaran : Bahasa Indonesia
Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database* dan menampilkan pesan "Try Out berhasil Ditambahkan"
Pengamatan	Dapat menampilkan data pemantapan
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Masukan	Nama Pemantapan : Bahasa Indonesia 01 Waktu Pengerjaan : (*Kosong*) Menit Mata Pelajaran : Bahasa Indonesia
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
	Ulangi"
Kesimpulan	Ditermia
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong)	
Masukan	Nama Pemantapan : (*Kosong*) Waktu Pengerjaan : (*Kosong*) Menit Mata Pelajaran : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Kesimpulan	Ditermia

a. Pengujian ubah data pemantapan dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Pengujian Ubah Data Try Out

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Pemantapan : Matematika 02 Waktu Pengerjaan : 90 Menit Mata Pelajaran : Matematika
Yang diharapkan	Data yang telah diubah dapat tersimpan dalam *database* dan menampilkan pesan "Try Out Berhasil Diubah"
Pengamatan	Dapat menampilkan data pemantapan
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Masukan	Nama Pemantapan : Matematika 02 Waktu Pengerjaan : (*Kosong*) Menit Mata Pelajaran : Matematika
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	Nama Pemantapan : (*Kosong*) Waktu Pengerjaan : (*Kosong*) Menit Mata Pelajaran : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Pengamatan	Terdapat pesan "Data Isian Tidak Lengkap, Silahkan Ulangi"
Kesimpulan	Ditermia

b. Pengujian hapus data pemantapan dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Pengujian Hapus Data Try Out

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

5. Pengujian Penilaian

Pengujian penilaian merupakan penerapan dari metode penilaian yang digunakan untuk menghitung nilai dan membandingkan nilai perolehan dengan nilai acuan kriteria yang telah ditetapkan. Pengujian penilaian dapat dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 4.17 Pengujian Penilaian

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	➢ Penghitungan nilai akhir $AMH = \frac{80}{100} \; x \; 4 \; = \; 3{,}2$ ➢ Membandingkan dengan standar KKM 3,2 >= 2,68 dinyatakan LULUS
Yang diharapkan	Penghitungan nilai akhir selesai, nilai akhir lebih besar sama dari nilai standar KKM dinyatakan lulus.
Pengamatan	Penghitungan nilai akhir selesai, nilai akhir lebih besar sama dari nilai standar KKM dinyatakan lulus.
Kesimpulan	Diterima

6. Pengujian Monitoring Analisis Butir Soal

Pengujian monitoring analisis butir soal merupakan penerapan metode pola jawaban soal (distribusi testee). Pengujian monitoring analisis butir soal dapat dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 4.18 Pengujian Monitoring Nilai

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Pilih data soal mana yang akan dilihat kualitasnya.
Yang diharapkan	Tampil data dan informasi hasil kualitas butir soal.
Pengamatan	Tampil data dan informasi hasil kualitas butir soal.
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.

Skenario Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara lebih objektif, dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada responden dengan cara melakukan wawancara terhadap Wakasek Kurikulum dan Guru serta memberikan kuesioner kepada siswa sebagai calon pengguna perangkat yang telah dikembangkan.

1. **Wawancara**

   Wawancara dilakukan kepada pengguna dengan level Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, 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 SMA Negeri 11 Bandung.

   Wawancara dilakukan hanya memberikan beberapa pertanyaan, dikarenakan keterbatasan waktu yang disediakan oleh pihak sekolah. Hasil

wawancara yang telah dilakukan dengan Kepala Bidang Kurikulum dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 4.19 Hasil Wawancara dengan Wakasek Kurikulum

Pertanyaan	Jawaban
Pengembangan aplikasi LMS ini mudah untuk digunakan?	Aplikasi pemantapan ujian nasional ini sangat mudah digunakan, karena terdapat beberapa fasilitas baru yang dapat ditampilkan dalam sebuah layar tanpa harus berpindah ke halaman lainnya, seperti contohnya dalam hubungan bab dengan soal yang dikelola oleh guru.
Tampilan aplikasi ini menarik?	Untuk tampilan dirasa masih kurang interaktif, karena masih mengadopsi tampilan LMS yang sudah ada, jika masih ingin mengadopsi tampilan yang sudah ada, ada baiknya mengatur tata letak menu sehingga tidak menimbulkan kebosanan terhadap pengguna.
Apakah dengan fitur *Try Out Online* ini dapat memudahkan guru dalam memberikan pelatihan diluar jam sekolah?	Sangat memudahkan sekali, apalagi dengan kurikulum 2013 siswa dituntut untuk lebih aktif oleh karenanya keterbatasan waktu mengajar disekolah bisa dilanjutkan oleh siswa kapan pun dan dimana pun dengan fitur ini.
Apakah guru dapat lebih mudah untuk memonitoring nilai siswa sebagai bahan evaluasi perkembangan siswa?	Dengan aplikasi ini guru dapat lebih mudah untuk memantau perkembangan siswanya dan sebagai evaluasi agar siswanya bisa lebih meningkat dalam perkembangan belajarnya.
Apakah dengan fitur analisis butir soal yang tersedia dapat memudahkan guru dalam memonitoring kualitas soal yang diberikan kepada siswa?	Fitur ini sangat membantu para guru dimana guru lebih banyak memiliki soal-soal yang berkualitas nantinya untuk dipakai sebagai bahan latihan para siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi *Learning Management Sistem* membantu mengurangi mengurangi kesulitan akan hal

sulitnya mengadakan latihan diluar jam sekolah, telah membantu memudahkan para guru memantau atau memonitoring perkembangan nilai siswa, dan memudahkan dalam menganalisis kualitas setiap butir soal yang telah guru buat untuk bahan latihan soal.

Wawancara dilakukan kepada pengguna dengan level guru, dimana level ini hanya menggunakan sampel sebanyak 3 dari 15 orang guru.

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.

Pertanyaan 1:

Apakah pengembangan *Learning Management System* yang telah dilakukan ini mudah untuk digunakan?

Guru 1 : Aplikasi ini sangat mudah digunakan tidak terlalu rumit.

Guru 2 : Aplikasi ini sudah cukup mudah digunakan.

Guru 3 : Mudah digunakan bahkan dengan orang awam sekalipun.

Pertanyaan 2:

Apakah tampilan aplikasi ini menarik?

Guru 1 : Tampilan aplikasi masih kurang menarik tapi sudah cukup rapih.

Guru 2 : Tampilan sudah cukup menarik hanya terlalu standar perlu di buat menarik lagi.

Guru 3 : Masih kurang interaktif tapi sudah cukup menarik.

Pertanyaan 3:

Apakah dengan fitur *Try Out Online* ini dapat memudahkan guru dalam memberikan pelatihan diluar jam sekolah?

Guru 1 : Sangat memudahkan sekali, jadi guru tidak perlu lagi repot-repot memberikan pelatihan secara manual dan tidak terbatas oleh waktu yang ada disekolah.

Guru 2 : Sangat memudahkan terlebih lagi waktu yang ada disekolah sangat terbatas.

Guru 3 : Sangat memudahkan kepada guru yang memberikan dan kepada siswa yang mengerjakan juga karena latihan soalnya dapat dilakukan dimana saja.

Pertanyaan 4:

Apakah guru dapat lebih mudah untuk memonitoring nilai siswa sebagai bahan evaluasi perkembangan siswa?

Guru 1 : Tampilan nilai yang sudah rinci dapat memudahkan memantau naik turunnya nilai siswa.

Guru 2 : Dengan hasil nilai secara langsung dapat memudahkan proses memonitoring.

Guru 3 : Ya, lebih mudah karena setelah latihan selesai nilai langsung muncul memudahkan memantau nilai siswa.

Pertanyaan 5:

Apakah dengan fitur analisis butir soal yang tersedia dapat memudahkan guru dalam memonitoring kualitas soal yang diberikan kepada siswa?

Guru 1 : Dengan adanya analisis butir soal guru tidak perlu lagi secara manual memantau kualitas soal yang diberikan.

Guru 2 : Memudahkan sekali karena guru dapat langsung mengetahui apakah soal tersebut layak diberikan kepada siswa atau tidak.

Guru 3 : Sangat memudahkan jadi guru bisa menggunakan lagi soal yang berkualitas di latihan selanjutnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi *Learning Management Sistem* mempermudah guru dalam hal memberikan pelatihan soal diluar jam sekolah, memantau atau memonitoring perkembangan siswa, dan mempermudah dalam analisis butir soal.

2. Kuesioner

Kuesioner diberikan kepada beberapa responden atau calon pengguna aplikasi pengembangan *Learning Management System* yang diantaranya adalah guru dan siswa di SMA Negeri 11 Bandung. Adapun beberapa poin yang diajukan kepada pengguna (guru dan siswa) untuk menjadi bahan penelitiannya adalah pada table berikut.

Tabel 4.20 Pertanyaan Kuesioner

Pengguna	Pertanyaan
Siswa	Apakah Try Out ini membuat siswa lebih terbiasa menghadapi soal ujian?
	Apakah dengan menerapkan sistem ini siswa dapat memperdalam dan berlatih mengerjakan soal Try Out?
	Apakah dengan adanya *Try Out Online* memudahkan siswa dalam mendapatkan pelatihan soal diluar jam sekolah?

Tabel 4.21 Skor Jawaban Kuesioner

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

Berikut ini adalah beberapa table hasil kuesioner masing-masing jawaban yang sudah dihitung dengan menggunakan persamaan skala pada Tabel 4.21.

Pengambilan nilai dengan menggunakan pendekatan kontinum dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Max\ Skala\ Kontinum = Total\ Responden\ x\ Total\ Opsi\ Jawaban \quad ...(4.1)$$

Sedangkan untuk menghitung nilai rerata dengan pendekatan kontinum, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Rerata = \frac{Total\ Skor}{Max\ Skala\ Kontinum}\ x100\% \ \dots\ (4.2)$$

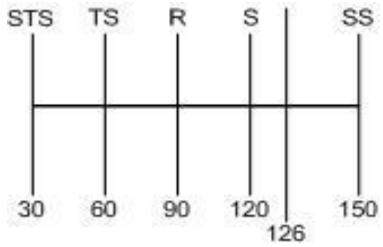
A. Hasil Pengujian Kuesioner Siswa

1. Apakah pengembangan *Learning Management System* yang telah dilakukan ini mudah untuk digunakan?

Tabel 4.22 Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	10	50	33.33 %
Setuju	4	16	64	53.33 %
Ragu-Ragu	3	4	12	13.34 %
Tidak Setuju	2	0	0	0.00 %
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0.00 %
Jumlah		30	126	100.00%

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 126 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 84%. maka dapat disimpulkan bahwa dengan aplikasi ini mudah untuk digunakan. Secara kontinum, dapat digambarkan seperti gambar berikut.



Gambar 4.1 Skala Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal

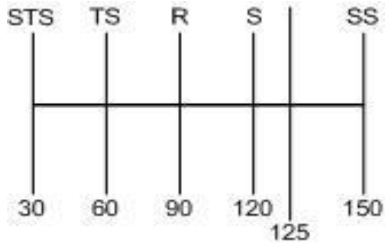
2. Apakah tampilan aplikasi ini menarik?

Tabel 4.23 Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal 4

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	9	45	30.00 %
Setuju	4	17	64	56.67 %
Ragu-Ragu	3	4	12	13.33 %
Tidak Setuju	2	0	0	0.00 %
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0.00 %
Jumlah		30	125	100.00%

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 125 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 83.33%. maka dapat

disimpulkan bahwa aplikasi memiliki tampilan yang sangat menarik. Secara kontinum, dapat digambarkan seperti gambar berikut.



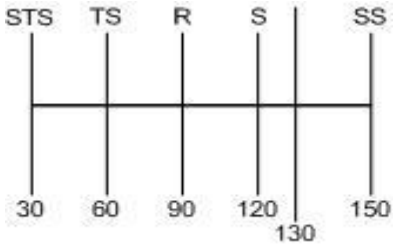
Gambar 4.2 Skala Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal

3. Apakah dengan adanya *Try Out Online* memudahkan siswa dalam mendapatkan pelatihan soal diluar jam sekolah?

Tabel 4.26 Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban	Total Skor	Persentase
Sangat Setuju	5	14	70	46.67 %
Setuju	4	12	48	40.00 %
Ragu-Ragu	3	4	12	13.33 %
Tidak Setuju	2	0	0	0.00 %
Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0.00 %
Jumlah		30	130	100.00%

Berdasarkan perhitungan, total skor dari responden adalah sebanyak 130 skor, dan hasil dari persentase responden adalah 86.67%. maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi memudahkan siswa untuk mendapatkan pelatihan diluar jam sekolah. Secara kontinum, dapat digambarkan seperti gambar berikut.



Gambar 4.5 Skala Hasil Pengujian Kuesioner Siswa Soal Kesimpulan Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan aplikasi *Learning Management System* ini mudah untuk digunakan.

2. Tampilan antarmuka pengembangan aplikasi *Learning Management System* ini sudah cukup menarik.
3. Dengan diadakannya Try Out Online, sangat membantu guru dalam mengadakan latihan diluar jam sekolah.
4. Pengembangan aplikasi *Learning Management System* ini sangat membantu guru dalam hal memantau dan memonitoring perkembangan siswa.
5. Pengembangan aplikasi *Learning Management System* ini sangat membantu guru dalam hal menganalisis kualitas butir soal.
6. Siswa sangat terbantu untuk memperdalam dan berlatih dengan cara mengerjakan soal Try Out.
7. Dengan mengerjakan soal Try Out secara berkala, dapat menambah kesiapan setiap siswa khususnya kelas XII yang akan menghadapi ujian nasional.