BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab implementasi dan pengujian ini, akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem yang baru dibangun. Tahapan ini bisa dilakukan dimana perancangan dari sistem telah selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Implementasi sudah dilakukan maka dilanjutkan dengan pengujian sistem yang baru dibangun, dimana akan dilihat sejauh mana kekurangan-kekurangan pada sistem yang baru dibangun, diharapkan dengan dilakukannnya pengujian terhadap sistem dapat menjadi tolak ukur untuk pengembangan sistem selanjutnya.

4.1 Implemetasi

Sistem didesain untuk kemudian dianalisis secara terperinci, maka selanjutnya sistem akan menuju tahap implementasi. Tujuan diadakannya tahapan implementasi ini adalah untuk mengkonfirmasi apakan program berjalan sesuai dengan rancangan yang diminta oleh para pelaku sistem sehingga pengguna dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan perangkat lunak *Learning Management System* di SMPN 4 Subang ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Mempergunakan	Membutuhkan
Processor	Kecepatan 1.4 Ghz	Kecepatan 1.4 Ghz
Monitor	Resolusi 1280 x 768	Resolusi 1280 x 768
VGA	128 MB	On Board
Memory	512 MB	128 MB
Hardisk	80 GB	40 GB
Koneksi	64 kbps	64 kbps
Perangkat lainnya	Keyboard, mouse	Keyboard, mouse

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengimplementasika perangkat lunak *Learning Management System* di SMPN 4 Subang ini dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Mempergunakan	Membutuhkan
Sistem Operasi	Windows XP	Windows XP/Vista/7
Web Browser	Mozilla firefox	Mozilla firefox/Google Chrome/Opera Mini
Database	MySql	MySql
Code Editor	Macromedia Dreamweaver CS5	Macromedia Dreamweaver
Web Server	XAMPP	XAMPP
Web Browser	Mozila Firefox, Google Chrome	Mozila Firefox, Google Chrome

4.1.3 Implementasi Basis Data

pengembangan *database* dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL, implementasi *database* dalam bahasa SQL dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	Hasil
1.	Tabel jawaban_ujian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `jawaban_ujian` (`id_ujian` varchar(25) NOT NULL, `id_soal` varchar(25) NOT NULL, `nis` varchar(50) NOT NULL, `jawaban_siswa` char(1) NOT NULL, `status` char(1) DEFAULT '0' NOT NULL, foreign key ('id_ujian') references ('id_ujian') to ujian, foreign key ('id_soal') references ('id_soal') to soal, foreign key ('nis') references

2.	Tabel rekap_analisis	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `rekap_analisis` (`id_rekap` integer(11) NOT NULL, `id_bank_soal` integer(11) NOT NULL, `indeks sukar` float NULL, `indeks_pembeda` float NULL, `tanggal_rekap` date NOT NULL, foreign key (’id_bank_soal;) references (‘id_bank_soal’) to bank_soal, ENGINE=InnoDB;

4.1.4 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan pada setiap halaman dalam program yang dibuat dan pengkodeannya dalam bentuk *file* program. Berikut ini adalah implementasi dari antamuka yang dikembangkan dan dibedakan antar tiap antarmuka untuk guru, kepala sekolah saja.

1. Implementasi Antarmuka guru yang dikembangkan

   Implementasi antarmuka yang dikembangkan terdapat pada sistem yang diperuntukan bagi guru, dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. Antarmuka Guru

Fungsi	Deskripsi	Proses	File
Menganalisis derajat kesukaran soal	Untuk mengetahui derajat kesukaran dari suatu soal yang telah di ujiankan	5.7.1. analisis derajat kesukaran	guru/data_analisis .php
Menganalisis daya pembeda soal	Untuk mengetahui daya pembeda dari suatu soal yang telah di ujiankan	5.7.2. analisis daya pembeda	guru/data_daya pembeda.php
Menganalisis daya pengecoh soal	Untuk mengetahui daya pengecoh opsi dari suatu soal yang telah di ujiankan	5.7.3. analisis daya pengecoh	guru/data_daya pengecoh.php

2. Implementasi Antarmuka Kepala Sekolah yang dikembangkan.

Implementasi antarmuka yang terdapat pada sistem yang diperuntukan bagi kepala sekolah, dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Antarmuka Kepala Sekolah

Fungsi	Deskripsi	Proses	File
Management Monitoring Nilai Siswa	Untuk mengelola monitoring nilai siswa	4.8.2 Pengolahan monitoring	Guru/monitoring_nilai.php

4.2. Pengujian

Pengujian yang digunakan untuk menguji pengembangan *Learning Management System* di SMPN 4 Subang ini menggunakan metode pengujian secara *black box*, yaitu pengujiannya berfokus pada fungsional dari sistem yang dikembangkan.

4.2.1. Pengujian *Black-box*

Pengujian alpha ini, merupakan pengujian yang menggunakan data uji berdasarkan data yang ada di SMPN 4 Subang. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Rencana Pengujian *Learning Management System*

Item Uji	Detail Pengujian
Pengolahan Monitoring Nila Siswa	Data Monitoring Siswa
Pengolahan Analisis Derajat Kesukaran	Data analisis derajat kesukaran pada soal yang telah di ujiankan
Pengolahan Analisis Derajat Daya Pembeda	Data analisis derajat daya pembeda pada soal yang telah di ujiankan
Pengolahan Analisis Derajat Daya Pengecoh	Data analisis derajat daya pengecoh opsi pada soal yang telah di ujiankan

4.2.2. Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian sebelumnya, maka dapat dilakukan pengujian alpha terhadap pengembangan *Learning Management System* di SMPN 4 Subang sebagai berikut.

4.2.2.1.Pengujian Pengolahan Monitoring Nilai Siswa

Pengujian pengolahan monitoring nilai siswa ini, terbagi atas 2 bagian, diantaranya pengujian monitoring semua pelajaran dalam satu kelas dan monitoring nilai satu mata pelajaran dalam kelas. Penjelasan lebih rincinya dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Pengujian Pengolahan Monitoring Nilai Siswa

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kelas : VII A (telah dilakukan ujian sebelumnya)	Muncul grafik rata-rata nilai dari semua mata pelajaran yang pernah di ujikan di kelas tersebut	Dapat menampilakan grafik nilai rata-rata mata pelajaran di kelas tersebut	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Kelas : VII F (belum melakukan ujian)	Tidak muncul grafik nilai dan mucul pesan “Tidak ada data nilai”	grafik tidak muncul dan keluar pesan “Tidak ada data nilai”	Diterima

4.2.2.2.Pengujian Pengolahan Analisis Derajat Kesukaran

Pengujian pengolahan analisis derajat kesukaran, hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.8 Pengujian Pengolahan Analisis Derajat Kesukaran

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Guru memilih ujian 1-VII A (7 A)	Muncul tabel hasil analisis derajat kesukaran	Dapat menampilakan hasil dari soal-soal yang telah diujiankan	Diterima
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Guru memilih ujian 1-VII B (7 B)	Muncul pesan “Belum pernah ada yang mengikuti ujian analisis tidak dapat dilakukan”	muncul pesan	Diterima

4.2.2.3.Pengujian Pengolahan Analisis Daya Pengecoh

Pengujian pengolahan analisis daya pengecoh, hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.9 Pengujian Pengolahan Analisis Daya Pengecoh

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Guru memilih ujian 1-VII A (7 A)	Muncul tabel hasil analisis daya pengecoh	Dapat menampilakan hasil dari soal-soal yang telah diujiankan	Diterima
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Guru memilih ujian 1-VII B (7 B)	Muncul pesan “Belum pernah ada yang mengikuti ujian analisis tidak dapat dilakukan”	muncul pesan	Diterima

4.2.2.4.Pengujian Pengolahan Analisis Daya Pembeda

Pengujian pengolahan analisis daya pembeda, hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.10 Pengujian Pengolahan Analisis Daya Pembeda

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Guru memilih ujian 1-VII A (7 A)	Muncul tabel hasil analisis daya pembeda	Dapat menampilakan hasil dari soal-soal yang telah diujiankan	Diterima
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**

Guru memilih ujian 1-VII B (7 B)	Muncul pesan “Belum pernah ada yang mengikuti ujian analisis tidak dapat dilakukan”	muncul pesan	Diterima

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana kualitas yang dihasilkan dari sistem yang dibangun ini, apakah sesuai dengan harapan atau belum. Apakah masih ada kekurangan atau sudah cukup baik.

4.2.3.1 Skenario Pengujian Beta

Skenario pengujian beta ini merupakan pengujian yang dilakukan secara lebih objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung berkomunikasi terhadap responden dengan cara memberikan kuisioner atupun wawancara pada calon pengguna dari sistem yang telah dikembangkan.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan pada pengguna level kepala sekolah, dimana level ini hanya memiliki satu orang kepala sekolah yaitu Bapak Dede Hidayat, M.Pd. Adapun beberapa pertanyaan yang diajukan pada saat melakukan wawancara, pertanyaan wawancara dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.11 Pertanyaan Wawancara Untuk Kepala Sekolah

No	Pertanyaan
1	Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa yang ada di LMS ini dapat memudahkan Bapak/Ibu dalam melakukan monitoring nilai siswa/i ?
2	Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini mudah digunakan ?
3	Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini mudah dipahami ?
4	Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini mudah menarik ?
5	Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini sudah dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan ?

2. Kuisioner Pengguna

Kuisioner diberikan kepada beberapa guru . Kuisioner yang dijadikan sampel sebanyak 30. Adapun beberapa poin yang diajukan kepada pengguna (guru) untuk menjadi bahan penelitiannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.12 Pertanyaan Kuisioner

Pengguna	Pertanyaan	Skala Jawaban
Guru	Menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini sudah membantu anda dalam melakukan penghitungan analisis soal ?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Biasa Saja d. Kurang Setuju Tidak Setuju
	Menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini mempermudah anda untuk mendapatkan hasil analisis soal derajat kesukaran, daya pembeda dan daya pengecoh ?	
	Menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini membantu anda dalam mengevaluasi soal ujian ?	
	Menurut anda dengan melakukan analisis soal dapat membantu anda dalam mengevaluasi kemampuan membuat soal ?	
	Menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini mudah digunakan ?	
	Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini sudah dapat memberikan informasi yang dibutuhkan?	
	Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini mudah dipelajari?	

Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, dapat dicari presentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus :

Y =P/Q*100% (2.3)

Keterangan :

Y = Presentase

P = Jumlah Nilai tertinggi dari skor yang dipilih oleh responden

Q = Banyaknya responden di kalikan skor tertinggi

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 (2.3). Skor yang diberikan untuk jawaban kuesioner adalah sebagai berikut :

1. Jawaban A diberi nilai 5
2. Jawaban B diberi nilai 4
3. Jawaban C diberi nilai 3
4. Jawaban D diberi nilai 4
5. Jawaban E diberi nilai 1

Berikut kriteria interpretasi dari skor :

1. Nilai presentase 0% - 20% = Tidak setuju terhadap kuesioner
2. Nilai presentase 21% - 40% = Kurang setuju terhadap kuesioner
3. Nilai presentase 41% - 60% = Biasa saja terhadap kuesioner
4. Nilai presentase 61% - 80% = Setuju terhadap kuesioner
5. Nilai presentase 81% - 100% = Sangat setuju terhadap kuesioner

4.2.3.2 Hasil Pengujian Beta

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pengguna sebagai kepala sekolah dan hasil presentase kuesioner masing-masing jawaban sudah dihitung dengan menggunakan rumus (4.1). Kuesioner ini ditujukan kepada 30 guru.

1. Hasil Wawancara

Hasil wawancara dengan kepala sekolah dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Wawancara Kepala Sekolah

Pertanyaan
Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa yang ada di LMS ini dapat memudahkan Bapak/Ibu dalam melakukan monitoring nilai siswa/i ? Jawaban : *Ya, LMS ini dapat memudahkan melakukan monitoring nilai*
Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini mudah digunakan ? Jawaban : *Fungsi monitoring nilai ini mudah digunakan karena bersifat praktis, akurat dan dapat dilakukan oleh guru mapel*
Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini mudah dipahami ? Jawaban : *Ya, dengan monitoring nilai siswa yang praktis mudah dipahami oleh orang yang menggunakanya di sekolah.*
Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini mudah menarik ? Jawaban : *Ya, monitoring nilai ujian siswa ini menarik pemanfaatan IT yang terprogram*
Apakah fungsi dari monitoring nilai ujian siswa ini sudah dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan ? Jawaban : *Ya, monitoring nilai ujian siswa sudah dapat menampilkan informasi yang dibutuhkan walaupun harus lebih disempurnakan sedara komprehensif penilaian.*

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengn pihak kepala sekolah, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan *learning management system* ini mudah untuk dipelajari dan dipergunakan, memiliki tampilan yang menarik, menampilkan informasi yang dibutuhkan, dan dapat membantu kegiatan monitoring nilai ujian siswa.

2. Hasil Kuesioner Guru

Pertanyaan No 1 : “Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini sudah membantu anda dalam melakukan penghitungan analisis soal ?

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 1

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	12	60	(127/(30*5))*100 = 84,7%
B. Setuju	4	13	52	
C. Biasa Saja	3	5	15	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	127	

Hasil persentase pada Tabel 4.14 adalah 84,7 % yang berarti sangat setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal dapat membantu dalam penghitungan manual.

Pertanyaan No 2 : “Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini mempermudah anda untuk mendapatkan hasil analisis soal derajat kesukaran, daya pembeda dan daya pengecoh ?”

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 2

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	3	15	(119/(30*5))*100 = 79,3%
B. Setuju	4	23	92	
C. Biasa Saja	3	4	12	
D. Kurang Setuju	2	1	2	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	119	

Hasil persentase pada Tabel 4.15 adalah 79.3 % yang berarti setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal dapat mempermudah dalam mendapatkan hasil analisis soal derajat kesukaran, daya pembeda dan daya pengecoh.

Pertanyaan No 3 : “Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini membantu anda dalam mengevaluasi soal ujian ?”

Tabel 4.16 Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 3

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	5	25	(122/(30*5))*100 = 81,3%
B. Setuju	4	22	88	
C. Biasa Saja	3	3	9	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	122	

Hasil persentase pada Tabel 4.16 adalah 81.3 % yang berarti sangat setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal dapat membantu dalam melakukan evaluasi soal ujian.

Pertanyaan No 4 : “Apakah menurut anda dengan melakukan analisis soal dapat membantu anda dalam mengevaluasi kemampuan membuat soal ?”

Tabel 4.17 Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 4

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	5	25	(122/(30*5))*100 = 81,3%
B. Setuju	4	22	88	
C. Biasa Saja	3	3	9	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	122	

Hasil persentase pada Tabel 4.17 adalah 81,3 % yang berarti sangat setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal dapat membantu dalam mengevaluasi kemampuan membuat soal.

Pertanyaan No 5 : “Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini mudah digunakan ?”

Tabel 4.18 Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 5

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	2	10	(112/(30*5))*100 = 74,7%
B. Setuju	4	20	80	
C. Biasa Saja	3	6	18	
D. Kurang Setuju	2	2	4	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	112	

Hasil persentase pada Tabel 4.18 adalah 74,7 % yang berarti setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal ini mudah digunakan.

Pertanyaan No 6 : “Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini sudah dapat memberikan informasi yang dibutuhkan?”

Tabel 4.19 Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 6

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	3	15	(117/(30*5))*100 =78%
B. Setuju	4	22	88	
C. Biasa Saja	3	4	12	
D. Kurang Setuju	2	1	2	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	117	

Hasil persentase pada Tabel 4.19 adalah 78 % yang berarti sangat setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal sudah memberikan informasi yang dibutuhkan.

Pertanyaan No 7 : “Apakah menurut anda fungsi analisis soal yang ada di LMS ini mudah dipelajari?”

Tabel 4.20 Pengujian Kuisioner Guru Pertanyaan No. 7

Kategori Jawaban	Skor	Frekuensi Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	2	10	(110/(30*5))*100 = 73%
B. Setuju	4	18	72	
C. Biasa Saja	3	8	24	
D. Kurang Setuju	2	2	4	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	110	

Hasil persentase pada Tabel 4.20 adalah 73 % yang berarti setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi analisis soal mudah dipelajari.

4.2.3.3 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Berdasarkan pengujian beta dari hasil wawancara kepada kepala sekolah serta hasil skoring kuesioner kepada guru, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Fungsi analisis soal dan monitoring nilai ujian siswa ini mudah dipelajari.
2. Fungsi analisis soal dan monitoring nilai ujian siswa ini mudah digunakan.
3. Fungsi analisis soal dan monitoring nilai ujian siswa ini menarik.
4. Fungsi analisis soal dan monitoring nilai ujian siswa ini menampilkan informasi yang dibutuhkan.
5. Fungsi analisis soal dapat mempermudah guru dalam melakukan penghitungan analisis butir soal.

6. Fungsi analisis soal membantu guru dalam mengevaluasi soal-soal dan membantu guru dalam mengevaluasi kemampuan membuat soal.
7. Fungsi monitoring nilai ujian siswa memudahkan kepala sekolah dalam mendapatkan informasi untuk melakukan tugas pengawasan.