BAB 4

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

Implementasi dilakukan untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, sehingga pengguna pada sistem Learning Management System (LMS) ini dapat memberi masukan kepada pengembang sistem demi terbentuknya sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan pada tahap implementasi ini, ditunjukan oleh Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Dual Core 1.66 Ghz
2	RAM	2 GB
3	Hardisk	160 GB
4	Monitor	800 x 600

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan pada tahap implementasi ini, ditunjukan oleh Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	PDF Reader	Adobe Reader 10
3	Microsoft Office	Ms. Office 2003

4	Browser	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera

4.1.3 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data merupakan penggambaran dalam pembuatan *database* pada sistem yang dikembangkan, implementasi basis data digambarkan dalam bahasa SQL (*Structured Query Language*), ditunjukkan Oleh Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Implementasi Basis Data

No	Nama Tabel	Hasil Pembangkitan
1	Absen	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `absen` (`id_absen` int(11) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, `tanggal` int(11) NOT NULL, `bulan` varchar(11) NOT NULL, `tahun` int(11) NOT NULL, `keterangan` varchar(15) NOT NULL, FOREIGN KEY(nis) REFERENCES siswa(nis) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_kelas) REFERENCES kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_tahun_ajaran) REFERENCES tahun_ajaran(id_tahun_ajaran) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB;
2	Nilai_harian	CREATE TABLE IF NOT EXISTS

		`nilai_harian` (`idnharian` int(10) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, `ulangan_harian` int(10) NOT NULL, `tugas_terstruktur` int(10) NOT NULL, `tugas_mandiri` int(10) NOT NULL, `nilai_uts` int(10) NOT NULL, `nilai_psikomotor` int(10) NOT NULL, `nilai_uas` int(10) NOT NULL, 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_kelas) REFERENCES kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_tahun_ajaran) REFERENCES tahun_ajaran(id_tahun_ajaran) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB;
3	Nilai_sikap	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `nilai_sikap` (`id_nsikap` int(11) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, `pelaksanaan_baah` int(11) DEFAULT NULL,

		`kejujuran` int(11) DEFAULT NULL, `sopan_santun` int(11) DEFAULT NULL, `tanggung_jawab` int(11) DEFAULT NULL, `kedisiplinan` int(11) DEFAULT NULL, `kebersihan` int(11) DEFAULT NULL, `kesehatan` int(11) DEFAULT NULL, `percaya_diri` int(11) DEFAULT NULL, `kompetetif` int(11) DEFAULT NULL, `hubungan_sosial` int(11) DEFAULT NULL, `keaktipan` int(11) DEFAULT NULL, `estetika` int(11) DEFAULT NULL, 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_kelas) REFERENCES kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_tahun_ajaran) REFERENCES tahun_ajaran(id_tahun_ajaran) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB;
4	Nilai_rapor	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `nilai_rapor` (`id_nrapor` int(11) NOT NULL PRIMARY

		KEY AUTO_INCREMENT, `nilai_pengetahuan` float DEFAULT NULL, `nilai_keterampilan` float DEFAULT NULL, `nilai_sosial` enum('SB','B','C','K') DEFAULT NULL, 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_kelas) REFERENCES kelas(id_kelas) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE, FOREIGN KEY(id_tahun_ajaran) REFERENCES tahun_ajaran(id_tahun_ajaran) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE) ENGINE=InnoDB;
5	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;
6	orangtua	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `orangtua` (`id_orangtua` int(10) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, `nama_orangtua` varchar(50) NOT NULL, `jk_orangtua` varchar(50) NOT NULL, `password` varchar(50) NOT NULL, `email` varchar(50) NOT NULL, `status` varchar(50) NOT NULL, FOREIGN KEY(nis) REFERENCES siswa(nis) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,) ENGINE=InnoDB;
7	ekstrakurikuler	CREATE TABLE IF NOT EXISTS `ekstrakurikuler` (`id_ekstrakurikuler` int(11) NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, `nama_ekstrakurikuler` varchar(100) DEFAULT NULL) ENGINE=InnoDB;
8	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;

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, wali kelas, orangtua, dan siswa.

1. Implementasi Antarmuka Guru

Implementasi antarmuka guru yang terdapat pada sistem *Learning Management System* ini dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka Guru

Fungsi	Deskripsi	File
Login	Untuk memproses data login guru	hal_login.php
Beranda	Halaman beranda guru setelah login	halaman_guru.php
Ubah password	Untuk mengubah password guru	Ubah_pass_guru.php
Kelola nilai siswa	Untuk mengelola nilai dari setiap siswa	nilai.php

Kelola absen siswa	Untuk mengelola absen dari setiap siswa	absen.php

2. Implementasi Antarmuka Wali Kelas

Implementasi antarmuka wali kelas yang terdapat pada sistem *Learning Management System* ini dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Implementasi Antarmuka Wali Kelas

Fungsi	Deskripsi	File
Monitoring Nilai	Untuk melihat grafik nilai dari setiap siswa anak walinya	grafik_nilai.php
Monitoring Absen	Untuk melihat akumulasi kehadiran dari setiap siswa anak walinya	lihat_absen.php

3. Implementasi Antarmuka Orang Tua

Implementasi antarmuka Orang Tua yang terdapat pada sistem *Learning Management System* ini dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Implementasi Antarmuka Orang Tua

Fungsi	Deskripsi	File
Login	Untuk memproses data login orang tua	hal_login.php
Beranda	Halaman beranda orang tua setelah login	halaman_orangtua.php
Ubah password	Untuk mengubah password orang tua	Ubah_pass_ortu.php
Monitoring Nilai	Untuk melihat nilai anaknya dari setiap mata pelajaran	info_nilai.php

Monitoring Absensi	Untuk melihat kehadiran anaknya	info_absen.php

4. Implementasi Antarmuka Siswa

Implementasi antarmuka siswa yang terdapat pada sistem *Learning Management System* ini dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Implementasi Antarmuka Siswa

Fungsi	**Deskripsi**	**File**
Login	Untuk memproses data login siswa	hal_login.php
Beranda	Halaman beranda siswa setelah login	halaman_siswa.php
Ubah password	Untuk mengubah password orang tua	Ubah_pass.php
Kelola Nilai	Untuk melihat nilai dari kegiatan belajar mengajar di sekolah	lihat_nilai.php
Kelola Absen	Untuk melihat absen dari kegiatan belajar mengajar di sekolah	lihat_absen.php

4.2 Pengujian

Pengujian merupakan tahapan mempresentasikan sistem yang dikembangkan. Terdapat dua tahap pengujian yaitu menggunakan pengujian *black box* dan *betha*. Pada bagian *black box,* pengujian berfokus pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun. Sedangkan pada pengujian *betha* menggunakan metode pengumpulan data berupa penyebaran kuesioner terhadap pihak yang nantinya terlibat dalam sistem.

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan data uji berdasarkan data yang terdapat di SMA BPI 1 Bandung. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rencana Pengujian

Item Uji	Detail Pengujian
Login	Verifikasi login
Pengolahan data bab	Tambah data bab
	Ubah data bab
	Hapus data bab
Pengolahan data orang tua	Tambah data orang tua
	Ubah data orang tua
	Hapus data orang tua
Pengolahan absensi	Tambah data absensi
	Ubah data absensi
	Lihat data absensi
Pengolahan nilai	Tambah data nilai
	Ubah data nilai
	Lihat data nilai
Pengolahan ekstrakurikuler	Tambah data ekstrakurikuler
	Ubah data ekstrakurikuler
	Hapus data ekstrakurikuler

4.2.1.1 Kasus dan Hasil Pengujian Black Box

Kasus dan hasil pengujian *black box* pada *Learning Management System* (LMS) ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Login

Verifikasi pengujian *login* terbagi atas tiga bagian diantaranya verifikasi status (siswa, guru, wali kelas, dan orang tua), verifikasi username (siswa, guru, wali kelas, dan orang tua) dan verifikasi *password*. Berikut ini adalah tabel penjelasan tentang pengujian *login* pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Username/NIS/NIP : test01 Password : test01 Status : Wali Kelas
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 : test01 Password : test1 Status : Wali Kelas
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 Bab

Pengujian tambah bab dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pengujian Tambah Bab

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Bab : Persamaan Matematika
Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database*
Pengamatan	Data tersimpan dalam *database*
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	Diterima

b. Pengujian Ubah Bab

Pengujian ubah bab dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Pengujian Ubah Bab

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Bab : Cerpen, Novel, atau Hikayat
Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database*
Pengamatan	Data tersimpan dalam *database*
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	Diterima

c. Pengujian Hapus Bab

Pengujian hapus bab dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Pengujian Hapus Bab

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Bab : Cerpen, Novel, atau Hikayat
Yang diharapkan	Terdapat pesan “ Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?” Jika ya maka data bab yang dipilih terhapus dari *database,* dan jika tidak maka penghapusan dibatalkan
Pengamatan	Terdapat pesan “ Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?” Jika ya maka data bab yang dipilih terhapus dari *database,* dan jika tidak maka penghapusan dibatalkan
Kesimpulan	Diterima

3. Pengujian Pengolahan Data Orang Tua

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

a. Pengujian Tambah Data Orang Tua

Pengujian tambah data orang tua dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Tambah Data Orang Tua

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	ID Orang Tua : 10000001 Nama : Amir Jenis Kelamin : Pria Password :1pkasldji123ljsadjje1ojsadh53 Email: Amir@yahoo.com Status: orangtua Nis:131410280
Yang diharapkan	Data berhasil disimpan ke *database*
Pengamatan	Data berhasil disimpan ke *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	ID Orang Tua : (kosong) Nama : (kosong) Jenis Kelamin : (kosong) Password : (kosong) Email: (kosong) Status: (kosong) Nis: (kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan “Ada kesalahan atau data tidak valid”.
Pengamatan	Terdapat pesan “Ada kesalahan atau data tidak valid”.
Kesimpuan	Diterima

b. Pengujian Ubah Data Orang Tua

Pengujian ubah data orang tua dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Pengujian Ubah Data Orang Tua

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	ID Orang Tua : 10000001 Nama : Amir Ibrahim Hasan Jenis Kelamin : Pria Password :1pkasldji123ljsadjje1ojsadh53 Email: Amir_aza_lah@yahoo.com Status: orangtua Nis:131410280
Yang diharapkan	Data berhasil disimpan ke *database*
Pengamatan	Data berhasil disimpan ke *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	ID Orang Tua : (kosong) Nama : (kosong) Jenis Kelamin : (kosong) Password : (kosong) Email: (kosong) Status: (kosong) Nis: (kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan “Ada kesalahan atau data tidak valid”.
Pengamatan	Terdapat pesan “Ada kesalahan atau data tidak valid”.
Kesimpuan	Diterima

c. Pengujian Hapus Data Orang Tua

Pengujian hapus data orang tua dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Pengujian Hapus Data Orang Tua

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Id_orangtua : 10000001
Yang diharapkan	Terdapat pesan " Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?" Jika ya maka data orang tua yang dipilih terhapus dari *database*, dan jika tidak maka penghapusan dibatalkan
Pengamatan	Terdapat pesan " Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?" Jika ya maka data orang tua yang dipilih terhapus dari *database*, dan jika tidak maka penghapusan dibatalkan
Kesimpulan	Diterima

4. Pengujian Pengolahan absensi

Pengujian pengolahan data absensi terbagi atas 3 bagian, yaitu tambah data absensi, ubah data absensi, dan lihat data absensi.

a. Pengujian Tambah Data Absensi

Pengujian tambah data absensi dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4.16 Pengujian Tambah Data Absensi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Tanggal : 15 Bulan : Mei Tahun : 2014 Ket : Hadir
Yang diharapkan	Data tersimpan ke *database*
Pengamatan	Data tersimpan ke *database*
Kesimpulan	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Tanggal : (kosong) Bulan : (kosong) Tahun : (kosong) Ket : (kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Pengamatan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Kesimpulan	Diterima

b. Pengujian Ubah Data Absensi

Pengujian ubah data absensi dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Pengujian Ubah Data Absensi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Tanggal : 25 Bulan : Januari Tahun : 2015 Ket : Hadir
Yang diharapkan	Data tersimpan ke *database*
Pengamatan	Data tersimpan ke *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Tanggal : (kosong) Bulan : (kosong) Tahun : (kosong) Ket : (kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Pengamatan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".

Kesimpulan	Diterima

c. Pengujian Lihat Data Absensi

Pengujian lihat data absensi dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Pengujian lihat Data Absensi

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Data absen
Yang diharapkan	Tampil informasi absen siswa
Pengamatan	Tampil informasi absen siswa
Kesimpulan	Diterima

5. Pengujian Pengolahan Nilai

Pengujian pengolahan data nilai terbagi atas 3 bagian, yaitu tambah data nilai, ubah data nilai, dan lihat data nilai.

a. Pengujian Tambah Data Nilai

Pengujian tambah data nilai dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Pengujian Tambah Data Nilai

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Ulangan Harian : 80 Tugas Terstruktur : 76 Tugas Mandiri : 85 UTS : 90 Psikomotor : 95 UAS : 80
Yang diharapkan	Data tersimpan ke *database*
Pengamatan	Data tersimpan ke *database*
Kesimpulan	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Ulangan Harian : (kosong) Tugas Terstruktur : (kosong) Tugas Mandiri : (kosong) UTS : (kosong) Psikomotor : (kosong) UAS : (kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Pengamatan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Kesimpulan	Diterima

b. Pengujian Ubah Data Nilai

Pengujian ubah data nilai dapat dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4.20 Pengujian Ubah Data Nilai

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Ulangan Harian : 90 Tugas Terstruktur : 76 Tugas Mandiri : 85 UTS : 90 Psikomotor : 80 UAS : 80
Yang diharapkan	Data tersimpan ke *database*
Pengamatan	Data tersimpan ke *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data masukan	Ulangan Harian : (kosong) Tugas Terstruktur : (kosong)

	Tugas Mandiri : (kosong) UTS : (kosong) Psikomotor : (kosong) UAS : (kosong)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Pengamatan	Terdapat pesan "Ada kesalahan atau data tidak valid".
Kesimpulan	Diterima

c. Pengujian Lihat Data Nilai

Pengujian lihat data nilai dapat dilihat pada tabel 4.21

Tabel 4.21 Pengujian lihat Data Nilai

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data masukan	Data nilai
Yang diharapkan	Tampil informasi nilai siswa
Pengamatan	Tampil informasi nilai siswa
Kesimpulan	Diterima

6. Pengujian Pengolahan Data Ekstrakurikuler

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

a. Pengujian Tambah Data Ekstrakurikuler

Pengujian tambah data ekstrakurikuler dapat dilihat pada tabel 4.22

Tabel 4.22 Pengujian Tambah Data Ekstrakurikuler

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Ekstrakurikuler : Basket

Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database*
Pengamatan	Data tersimpan dalam *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong atau Data Salah)	
Masukan	Nama Ekstrakurikuler: (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Ekstrakurikuler"
Pengamatan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Ekstrakurikuler"
Kesimpulan	Diterima

b. Pengujian Ubah Data Ekstrakurikuler

Pengujian ubah data ekstrakurikuler dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Pengujian Ubah Data Ekstrakurikuler

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Ekstrakurikuler : Basket Ball
Yang diharapkan	Data tersimpan dalam *database*
Pengamatan	Data tersimpan dalam *database*
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Kosong atau Data Salah)	
Masukan	Nama Ekstrakurikuler : (*Kosong*)
Yang diharapkan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Ekstrakurikuler"
Pengamatan	Terdapat pesan "Harap Isi Nama Ekstrakurikuler"
Kesimpulan	Diterima

d. Pengujian Hapus Data Ekstrakurikuler

Pengujian hapus data ekstrakurikuler dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Pengujian Hapus Data Ekstrakurikuler

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Masukan	Nama Ekstrakurikuler : Basket Ball
Yang diharapkan	Terdapat pesan " Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?" Jika ya maka data ekstrakurikuler yang dipilih terhapus dari *database*, dan jika tidak maka penghapusan dibatalkan
Pengamatan	Terdapat pesan " Apakah anda yakin akan menghapus data ini ?" Jika ya maka data ekstrakurikuler yang dipilih terhapus dari *database*, dan jika tidak maka penghapusan dibatalkan
Kesimpulan	Diterima

4.2.1.2 Kesimpulan Hasil Pengujian Black Box

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

1. Jika data yang dimasukkan benar maka sistem secara fungsional akan mengeluarkan keluaran sesuai dengan harapan.
2. Jika data yang dimasukkan salah maka sistem akan menunjukkan data yang salah maka akan diberikan informasi kesalahan masukkan.

Pengembangan sistem ini bebas kesalahan dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Betha

Pengujian *betha* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kualitas dari perangkat lunak yang dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum.

4.2.2.1 Skenario Pengujian Betha

Pengujian *betha* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana pengujian dilakukan secara langsung kepada pengguna. Pengujian betha merupakan pengujian yang dilakukan dengan tujuan mengetahui sejauh mana kualitas sistem. Metode yang digunakan disini adalah kuesioner, dikarenakan banyaknya jumlah calon pengguna sistem yang dikembangkan antara lain wali kelas dan orang tua. Adapun pertanyaan kepada masing-masing pengguna dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Pertanyaan Kuesioner

Pengguna	Pertanyaan	Skala Jawaban
Wali Kelas	1. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu anda selaku wali kelas dalam memantau kehadiran anak wali ? 2. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu anda selaku wali kelas dalam memantau nilai anak wali ? 3. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu anda dalam mengambil keputusan untuk kenaikan kelas anak wali ? 4. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini mudah digunakan maupun dipahami?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Biasa Saja d. Kurang Setuju e. Tidak Setuju

	5. Apakah dengan adanya LMS ini terlihat menarik dari segi tampilan ?	
Orang Tua	1. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini membantu anda dalam mendapatkan informasi mengenai kehadiran dan nilai anak anda di sekolah? 2. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu dalam memantau kehadiran anak anda di sekolah ? 3. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu dalam memantau nilai anak anda di sekolah ? 4. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini mudah digunakan maupun dipahami ? 5. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini terlihat menarik dari segi tampilan ?	a. Sangat Setuju b. Setuju c. Biasa Saja d. Kurang Setuju e. Tidak Setuju

Cara pengujian :

Masing-masing nilai jawaban kuesioner yang diujikan kepada responden dengan diberikan 5 skala *likert* . Adapun ketentuan dan rumus yang digunakan dalam melakukan perhitungan kuesioner adalah sebagai berikut :

Tabel 4.26 Skor Jawaban Kuesioner

Jawaban	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
BS	Biasa Saja	3
KS	Kurang Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1

Pengambilan nilai dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Skor\ Kriterium\ = Jumlah\ Responden\ x\ Nilai\ Skala} \ldots (\mathbf{4.1})$$

Karena jumlah responden yang ditentukan 30 orang maka, perhitungannya adalah 30 x 5 = 150 untuk SS, 30 x 4 = 120 untuk S, 30 x 3 = 90 untuk BS, 30 x 2 = 60 untuk KS, dan 30 x 1 = 30 untuk TS. Maka nilai skalanya adalah SS 121 – 150, S 91-120, BS 61 – 90, KS 31 – 60, dan TS 0 – 30.

Sedangkan untuk menghitung persentase, dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Persentase} = \frac{\textbf{Total Skor}}{\textbf{Skor Kriterium tertinggi}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$$

Hasil perhitungan kuesioner yang telah diujikan kepada 30 responden dapat dilihat pada tabel berikut.

4.2.2.2 Hasil Pengujian Betha

Hasil kuesioner masing-masing jawaban dihitung dengan menggunakan rumus. Kuesioner ini ditujukan kepada 30 Wali Kelas dan 30 Orang Tua.

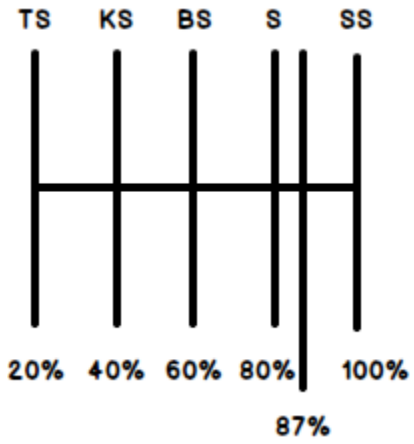
1. Pengguna Wali Kelas

a. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu anda selaku wali kelas dalam memantau kehadiran anak wali ?

Tabel 4.27 Kuesioner Wali Kelas Nomor Satu

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	11	55	(131/150)*100 = 87%
B. Setuju	4	19	76	
C. Biasa Saja	3	0	0	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	131	

Berdasarkan tabel 4.27 ada 11 orang menjawab sangat setuju, dan 19 orang menjawab setuju, Jumlah skor yang diperoleh adalah 131 dengan presentase 87% dan termasuk ke dalam *range* Sangat Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini membantu wali kelas dalam memantau kehadiran anak walinya. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.1.



Gambar 4.1 Skala Kuesioner Wali Kelas Nomor Satu

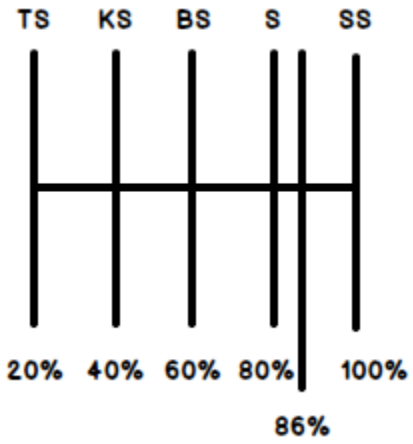
b. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu anda selaku wali kelas dalam memantau nilai anak wali ?

Tabel 4.28 Kuesioner Wali Kelas Nomor Dua

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	10	50	(130/150)*100 = 86%
B. Setuju	4	20	80	
C. Biasa Saja	3	0	0	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	130	

Berdasarkan tabel 4.28 ada 10 orang menjawab sangat setuju, dan 20 orang menjawab setuju, Jumlah skor yang diperoleh adalah 130 dengan presentase 86% dan termasuk ke dalam *range* Sangat Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini membantu wali kelas

dalam memantau nilai anak walinya. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.2.



Gambar 4.2 Skala Kuesioner Wali Kelas Nomor Dua

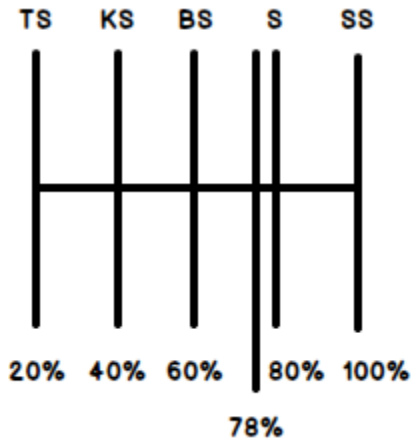
c. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu anda dalam mengambil keputusan untuk kenaikan kelas anak wali ?

Tabel 4.29 Kuesioner Wali Kelas Nomor Tiga

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	3	15	(118/150)*100 = 78%
B. Setuju	4	23	92	
C. Biasa Saja	3	3	9	
D. Kurang Setuju	2	1	2	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	118	

Berdasarkan tabel 4.29 ada 3 orang menjawab sangat setuju, 23 orang menjawab setuju, 3 orang menjawab biasa saja, dan 1 orang menjawab kurang setuju. Jumlah

skor yang diperoleh adalah 118 dengan presentase 78% dan termasuk ke dalam *range* Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini cukup membantu wali kelas dalam mengambil keputusan untuk kenaikan kelas anak wali. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.3.



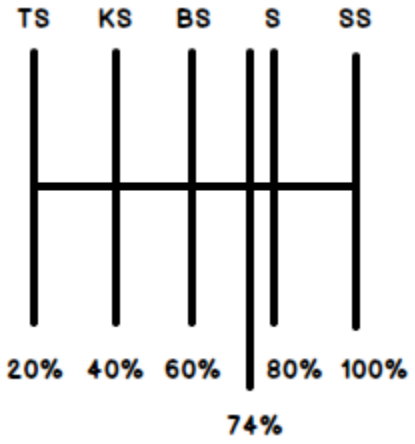
Gambar 4.3 Skala Kuesioner Wali Kelas Nomor Tiga

d. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini mudah digunakan maupun dipahami?

Tabel 4.30 Kuesioner Wali Kelas Nomor Empat

Kategori Jawaban	**Skor**	**Jawaban Responden**	**Jumlah Skor**	**Nilai Presentase (%)**
A. Sangat Setuju	5	1	5	(111/(150))*100 = 74%
B. Setuju	4	21	84	
C. Biasa Saja	3	6	18	
D. Kurang Setuju	2	2	4	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	126	

Berdasarkan tabel 4.30 ada 1 orang menjawab sangat setuju, 21 orang menjawab setuju, 6 orang menjawab biasa saja, dan 2 orang menjawab kurang setuju, maka dapat disimpulkan bahwa *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini cukup mudah untuk digunakan maupun dipahami. Jumlah skor yang diperoleh adalah 111 termasuk ke dalam range Setuju. Jadi berdasarkan data tersebut tingkat presentasenya adalah 74%. Jika digambarkan maka akan seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Skala Kuesioner Wali Kelas Nomor Empat

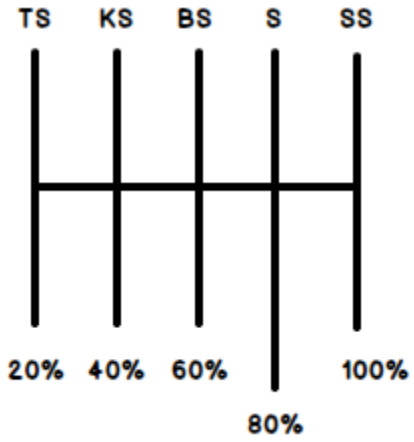
e. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini terlihat menarik dari segi tampilan?

Tabel 4.31 Kuesioner Wali Kelas Nomor Lima

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	4	20	(121/(150))*100 = 80%
B. Setuju	4	23	92	
C. Biasa Saja	3	3	9	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	

Jumlah	30	121	

Berdasarkan tabel 4.31 ada 4 orang menjawab sangat setuju, 23 orang menjawab setuju, dan 3 orang menjawab biasa saja, Jumlah skor yang diperoleh adalah 121 dengan tingkat persentasenya adalah 80%. Maka dapat disimpulkan bahwa *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini terlihat menarik dari segi tampilan. Jika digambarkan maka akan seperti pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Skala Kuesioner Wali Kelas Nomor Lima

2. Pengguna Orang Tua

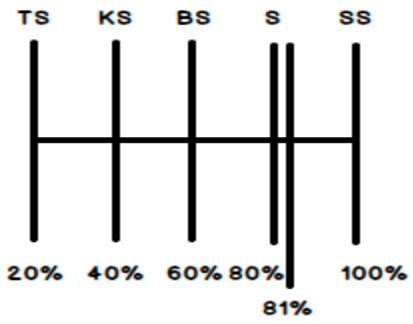
a. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini membantu anda dalam mendapatkan informasi mengenai nilai dan kehadiran anak anda di sekolah?

Tabel 4.32 Kuesioner Orang Tua Nomor Satu

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	5	25	(122/150)*100 = 81%
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	

Berdasarkan tabel 4.32 ada 5 orang menjawab sangat setuju, 22 orang menjawab setuju, dan 3 orang menjawab biasa saja, Jumlah skor yang diperoleh adalah 122 dengan presentase 81% dan termasuk ke dalam *range* Sangat Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini membantu orang tua dalam memperoleh informasi nilai dan kehadiran anaknya di sekolah. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.6.



Gambar 4.6 Skala Kuesioner Orang Tua Nomor Satu

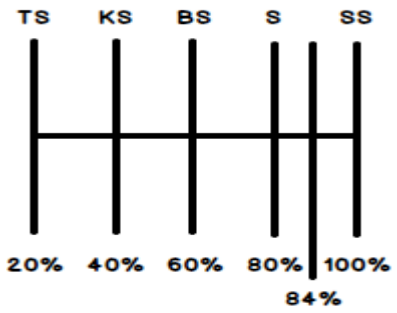
b. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu dalam memantau kehadiran anak anda di sekolah ?

Tabel 4.33 Kuesioner Orang Tua Nomor Dua

Kategori Jawaban	**Skor**	**Jawaban Responden**	**Jumlah Skor**	**Nilai Presentase (%)**
A. Sangat Setuju	5	6	30	(126/150)*100 = 84%
B. Setuju	4	24	96	

C. Biasa Saja	3	0	0	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	126	

Berdasarkan tabel 4.33 ada 6 orang menjawab sangat setuju, dan 24 orang menjawab setuju, Jumlah skor yang diperoleh adalah 126 dengan presentase 84% dan termasuk ke dalam *range* Sangat Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini membantu orang tua dalam memantau kehadiran anaknya di sekolah. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.7.



Gambar 4.7 Skala Kuesioner Orang Tua Nomor Dua

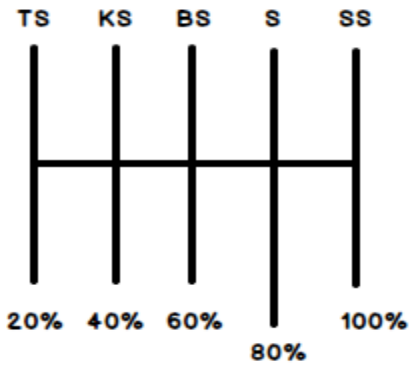
c. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini dapat membantu dalam memantau nilai anak anda di sekolah ?

Tabel 4.34 Kuesioner Orang Tua Nomor Tiga

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	3	15	(121/150)*100 = 80%
B. Setuju	4	25	100	

C. Biasa Saja	3	2	6	
D. Kurang Setuju	2	0	0	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	121	

Berdasarkan tabel 4.34 ada 3 orang menjawab sangat setuju, 25 orang menjawab setuju, dan 2 orang menjawab biasa saja. Jumlah skor yang diperoleh adalah 121 dengan presentase 80% dan termasuk ke dalam *range* Sangat Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini membantu orang tua dalam memantau nilai anaknya di sekolah. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.8.



Gambar 4.8 Skala Kuesioner Orang Tua Nomor Tiga

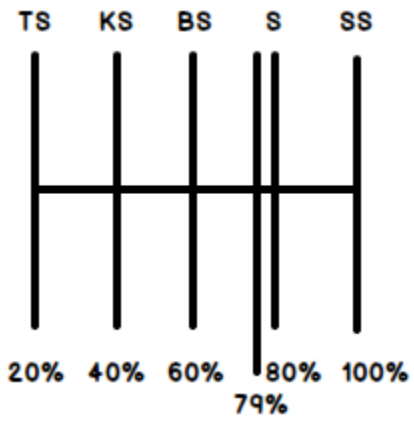
d. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini mudah digunakan maupun dipahami?

Tabel 4.35 Kuesioner Orang Tua Nomor Empat

Kategori Jawaban	**Skor**	**Jawaban Responden**	**Jumlah Skor**	**Nilai Presentase (%)**
A. Sangat Setuju	5	5	25	(118/150)*100 = 79%
B. Setuju	4	19	76	

C. Biasa Saja	3	5	15	
D. Kurang Setuju	2	1	2	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	118	

Berdasarkan tabel 4.35 ada 5 orang menjawab sangat setuju, 19 orang menjawab setuju, 5 orang menjawab biasa saja, dan 1 orang menjawab kurang setuju. Jumlah skor yang diperoleh adalah 118 dengan presentase 79% dan termasuk ke dalam *range* Setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini mudah digunakan maupun dipahami oleh orang tua. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.9.



Gambar 4.9 Skala Kuesioner Orang Tua Nomor Empat

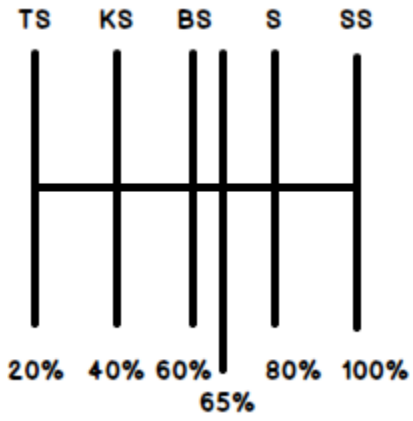
e. Apakah LMS yang sudah dikembangkan ini terlihat menarik dari segi tampilan?

Tabel 4.36 Kuesioner Orang Tua Nomor Lima

Kategori Jawaban	Skor	Jawaban Responden	Jumlah Skor	Nilai Presentase (%)
A. Sangat Setuju	5	1	5	(98/150)*100 =

B. Setuju	4	10	40	65%
C. Biasa Saja	3	15	45	
D. Kurang Setuju	2	4	8	
E. Tidak Setuju	1	0	0	
Jumlah		30	98	

Berdasarkan tabel 4.36 ada 1 orang menjawab sangat setuju, 10 orang menjawab setuju, 15 orang menjawab biasa saja, dan 4 orang menjawab kurang setuju. Jumlah skor yang diperoleh adalah 98 dengan presentase 65% dan termasuk ke dalam *range* Setuju namun dekat dengan biasa saja. Maka dapat disimpulkan bahwa Learning Management System (LMS) yang sudah dikembangkan ini cukup menarik dari segi tampilan menurut orang tua. Jika digambarkan maka akan seperti gambar 4.10.



Gambar 4.10 Skala Kuesioner Orang Tua Nomor Lima

4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian Betha

Berdasarkan hasil pengujian *betha*, dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan *Learning Management System* di SMA BPI 1 Bandung ini sebagai berikut:

1. Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini mudah untuk digunakan maupun dipahami.
2. Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini menarik dari segi tampilan.
3. Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini dapat membantu wali kelas memantau nilai dan kehadiran anak walinya.
4. Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini cukup membantu wali kelas dalam mengambil keputusan kenaikan kelas anak walinya.
5. Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini dapat membantu orang tua dalam memperoleh nilai dan kehadiran anaknya di sekolah.
6. Pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang sudah dikembangkan ini membantu orang tua memantau nilai dan kehadiran anaknya di sekolah.