# PENERAPAN E-LEARNING PADA SMKN 1 BANDAR LAMPUNG BERBASIS WEB

## Beti Susilawati<sup>1</sup>, Ade Irfandi<sup>2</sup>

Jurusan Manajemen Informatika, AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung Jl. Cut Nyak Dien No. 65 Palapa Durian Payung, Bandar Lampung Telp (0721) 783788 E-Mail: beti@dcc.ac.id<sup>1)</sup>,ade@gmail.com<sup>2)</sup>

#### **ABSTRAKS**

E-learning sebagai media pembelajaran dalam pendidikan yang memberikan peran sangat penting dan fungsi yang besar bagi dunia pendidikan yang selama ini dibebankan dengan banyaknya kekurangan dan kelemahan pendidikan seperti keterbatasan ruang dan waktu dalam proses belajar mengajar mengedepankan keefisienan dalam belajar agar mendapat pengajaran yang penuh meski tidak harus bertatap muka juga bisa di akses di mana saja, kapan saja, sesuai dengan tugas yang di berikan pengajar biasanya terjadwal dengan batas waktu yang di tentukan. Penerapan E-Learning Pada Smk Negeri 1 Bandar Lampung Berbasis Web, menggunakan metode pengembangan sistem Agile Extream Programming dan diimplementasikan dengan Usecase Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan menggunakan aplikasi Adobe serta Basis Data MySQL, sebagai database yang dirancang menjadi lebih baik. Penerapan E-Learning Pada Smk Negeri 1 Bandar Lampung Berbasis Web dapat Mempermudah akses

siswa ketika ingin mendapatkan materi tanpa harus terkendala oleh jarak dan waktu. Serta inovasi teknologi informasi yang dilakukan mampu memberikan informasi yang bersifat respons time bagi para pengguna sistem.

#### Keyword :: E-Learning, SMK Negeri 1,adobe

## 1.PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang

*E-learning* sebagai media pembelajaran dalam pendidikan yang memberikan peran sangat penting dan fungsi yang besar bagi dunia pendidikan yang selama ini dibebankan dengan banyaknya kekurangan dan kelemahan pendidikan seperti keterbatasan ruang dan waktu dalam proses belajar mengajar.

Pengembangan pendidikan menuju *e-learning* merupakan suatu keharusan agar standar mutu pendidikan dapat ditingkatkan, karena e-learning merupakan hanya satu penggunaan teknologi internet dalam penyampaian pembelajaran serta jangkauan luas yang berlandaskan tiga kriteria yaitu: (1) elearning merupakan jaringan dengan kemampuan untuk memperbaharui, menyimpan, mendistribusi serta membagi materi ajar atau informasi, (2) pengiriman yang sampai dengan ke pengguna terakhir melalui komputer dengan menggunakan teknologi internet vang standar, (3) memfokuskan pada suatu pandangan yang paling luas tentang pembelajaran di balik paradigma pembelajaran tradisional, dengan demikian dalam urgensi teknologi informasi dapat dioptimalkan untuk pendidikan (Sutiyono, 2013).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Bandar Lampung tergolong maju dan berkembang dalam proses pembelajaran dan menghasilkan siswa dan siswi berprestasi yang terampil dalam dunia kerja.

Sebagai salah satu bentuk inovasi untuk menghasilkan siswa/siswi berprestasi dan untuk mengatasi proses pembelajaran tersebut maka dibangun website yang berbasis dunia pendidikan atau yang biasa disebut *E-Learning* agar siswa SMK Negeri 1 Bandar Lampung dapat melakukan proses pembelajaran berupa, sharing materi, forum diskusi, proses evaluasi pembelajaran berupa pemberian contoh soal dan soal pada akhir materi dan pemberian tugas dari konsep *E-Learning*.

TujuanPenerapanE-Learning Pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung Berbasis Webadalah untuk memudahkan siswa dan siswi dalam melakukan pembelajaran apabila sedang menempuh pendidikan external agar tidak tertinggal dalam proses pendidikan, sebagai bentuk inovasi penggunaan teknologi informasi, untuk mengelola data informasi akademik sebagai bentuk upaya lebih meningkatkan kualitas informasi yang akan diterima oleh pengguna sistem.

#### 1.2. Landasan Teori

#### 1.2.1 Pengertian E-Learning

Menurut Rosenberg (2001) e-learning adalah :

"E-learning merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan". Menurut Hartley (2001) e-learning adalah:

"E-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain".

Jadi Berdasarkan sumber diatas dapat disimpulkan bahwa *e-learning* adalah cara baru dalam proses belajar mengajar yang menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya. E-learning merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi

## 1.2.2 Pengertian Website

Menurut Nugroho (2012)Website atau situs juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

# 1.2.3 Alat Pengembangan Sistem 1.2.3.1 Use Case Diagram

Use case Diagram adalah suatu konsep perancangan terkait aktifitas para pengguna sistem yang akan dibangun agar dapat diperoleh suatu gambaran terkait seperti apakah sistem baru yang akan dibangun. Use case Diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebbih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat (Sukamto dan Salahuddin, 2013)

#### 1.2.3.2 Activity Diagram

Menurut Nugroho (2012) Diagram aktivitas adalah Diagram flowchart yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas keaktivitas lain. Kegunaan diagram ini adalah untuk memodelkan workflow atau jalur kerja, memodelkan operasi, bagaimana objek-objek bekerja, aksi-aksi dan pengaruh terhadap objek. Simbol-simbol yang terdapat dalam Activity Diagram dapat dilihat pada

## 1.2.3.3 Class Diagram

Menurut Nugroho (2012) Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansi asiakan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu

sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

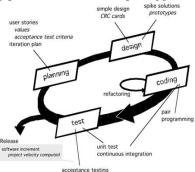
## 1.2.4 Metode Pengembangan Sistem

## 1.2.4.1 Agile Software Development

Menurut Pressman (2009) agile software development adalah : "sekumpulan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berbasis pada pengembangan interaktif, di manapersyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi antar tim yang terorganisir".

## 1.2.4.2 Extreme Programming

Extreme Programming (XP) adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan.



Gambar 1 Metode Extreme Programing Sumber: Pressman (2009)

#### 1. Planning

- Melakukan suatu identifikasi masalah yang terjadi saat ini terkait proses pengolahan data pembuatan *e-learning* yang ada pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung.
- Melakukan tahapan pengumpulan data terkait dokumen pembuatan e-learning yang ada pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung dengan cara wawancara, observasi dan dokumentasi.
- c. Melakukan suatu perumusan masalah agar nantinya masalah dapat terfokuskan penyelesaiannya.

#### 2. Design

- a. Melakukan suatu perancangan aplikasi atau sistem untuk menjadikan langkah inovasi penggunaan teknologi informasi bagi SMK Negeri 1 Bandar Lampung.
- b. Melakukan desain sistem dengan menggunakan metode perancangan berbasis objek, dengan menerapkan usecase diagram, activity diagram dan class diagram.

## 3. Coding

- a. Melakukan tahapan penerapan dengan menggunakan bahasa pemporgraman PHP.
- b. Melakukan desain pengkodean program menggunakan *Adobe Dreamweaver CS6*.
- c. Menerapkan basis data dengan menggunakan aplikasi *SQL*.
- d. Menggunakan server local XAMPP.

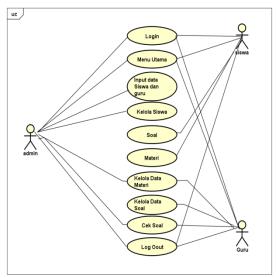
## 2. PEMBAHASAN

## 2.1 Rancangan Sistem

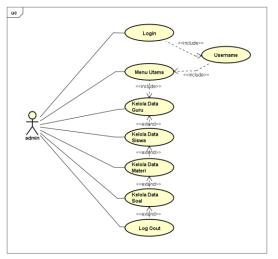
#### a). Use case Diagram

Use case diagram pada perancangan ini menggambarkan bagaimana kelakuan sistem berinteraksi antar aktor dengan Penerapan E-Learning Pada SMKN 1 Bandar Lampung Berbasis Web, dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:

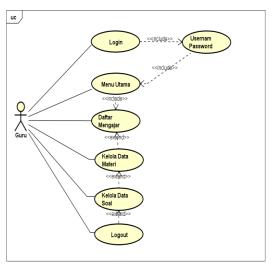
Deskripsi aktor pada Penerapan *E-Learning* Pada SMKN 1 Bandar Lampung Berbasis Webdapat dilihat sebagai berikut:



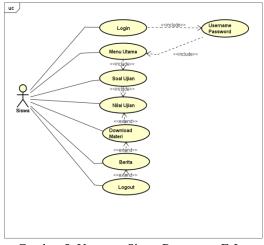
Gambar 2 Use case Umum Penerapan E-Learning



Gambar 3. Use case Admin Penerapan E-Learning



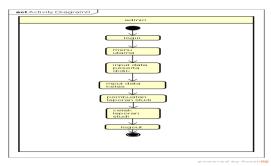
Gambar 4. Use case Guru Penerapan E-Learning



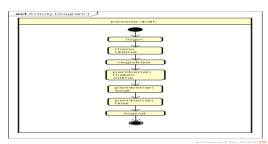
Gambar 5. Use case Siswa Penerapan E-Learning

#### b) Actifity Diagram

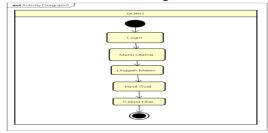
Activity Diagram ini menggambarkan aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh:



Gambar 6Activity Diagram Admin Penerapan E-Learning



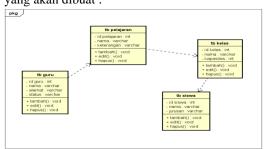
Gambar 7. *Activity Diagram* Peserta Didik Penerapan E-Learning



Gambar 8. Activity Diagram Guru

# c) Class Diagram

Class Diagram menggambarkan kelas – kelas yang akan dibuat :



Gambar 8. Class Diagram

#### d) Rancangan *Input* Rancangan *Form* Menu Utama



Gambar9. Rancangan *Form*Menu Utama Penjelasan yaitu sebagai berikut:

- a. Home Item ini adalah tampilan awal dari sistem.
- b. Sign Up
- c. About Us
- d. Login

## Rancangan Login



Gambar 10. Rancangan Login

Penjelasan yaitu sebagai berikut:

Username :Berisi ID pengguna atau pemakai

system.

Password :Merupakan kata kunci atau

password untuk mengakses sistem.

Tombol Login :Berfungsi untuk masuk ke sistem. Tombol Cancel :Berfungsi untuk batal masuk

kedalam sistem.

#### Rancangan Form Data Mata Pelajaran

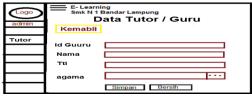


Gambar 11. Rancangan Form Data Mata Pelajaran

## Penjelasan sebagai berikut:

Form data mata pelajaran adalah Form tempat kita memanajemen data pada website terkait data informasi mata Pelajaran yang disajikan.

#### Rancangan Form Data Guru



Gambar 12. Rancangan Form Data Guru

## Penjelasan sebagai berikut:

Form data guru adalah Form tempat kita memanajemen data pada website terkait data guru yang ada, yang dimana kita dapat membuat data Guru menyimpannya dengan tombol simpan

## Rancangan Form Data Siswa



Gambar 13. Rancangan Form Data Ruangan

#### Penjelasan sebagai berikut:

Form data kelas adalah Form tempat kita memanajemen data pada website terkait data siswa

## e) Rancangan Output

Rancangan Laporan Data Aktifitas E-Learning



Gambar.14. Rancangan Laporan Data Aktifitas E-Learning

## 2.2 Hasil dan Pembahasan

#### 2.2.1 Hasil

## a) Interface Aplikasi Beranda Umum



Gambar 15. Intrerface Beranda Umum

#### b). InterfaceRegistrasi



Gambar 16. Intrerface Registrasi

#### c). Interface Login

Tampilan *login* ini merupakan tampilan yang berfungsi untuk admin melakukan *login* terlebih dahulu ketika akan masuk :



Gambar 17. Intrerface Login

#### c) Interface Beranda Sistem

Tampilan berandaini merupakan tampilan utama untuk setelah melakukan *login*:



Gambar 4.4. *Intrerface* Beranda Sistem

#### d) Interface Data Kelas

Tampilan Data Kelas merupakan menu untuk melakukan pengelolaan data kelas.



Gambar 18. Intrerface Data Kelas

#### e) Interface Input Data Kelas

Tampilan Input Data Kelas merupakan tampilan untuk melakukan penambahan data kelas:



Gambar 19. Intrerface Input Data Kelas

#### f) Interface Data Peserta Didik

Tampilan Data Peserta Didik merupakan tampilan pengolahan data peserta didik



Gambar 20. Intrerface Data Peserta Didik

# g) Interface Input Peserta

Tampilan Input Peserta untuk melakukan pengolahandata peserta baru



Gambar 21. Intrerface Input Peserta

## h) Interface Data Tutor

Tampilan Data Tutor merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data tutor



Gambar 22. Intrerface Data

#### i).Interface Input Tutor

Tampilan Input Tutor merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data input tutor



Gambar 23. Intrerface Input Tutor

#### j). Interface Data Admin

Tampilan Data Admin merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data admin:



Gambar 24. Intrerface Data Admin

#### k). Interface Input Admin

Tampilan Input Admin merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data input admin:



Gambar 25. Intrerface Input

## l). Interface Data Mata Pelajaran

Tampilan Data Mata Pelajaran merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data mata pelajaran



Gambar 26. Intrerface Data Mata Pelajaran

#### m). Interface Input Mata Pelajaran

Tampilan Input Mata Pelajaran merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data input matapelajaran



Gambar 27. *Intrerface* Input Mata Pelajaran

#### n). Interface Data Tutor Mengajar

Tampilan Data Tutor Mengajar merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data tutor mengajar



Gambar 28. Intrerface Data Tutor Mengajar

## o). Interface Input Tutor Mengajar

Tampilan Input Tutor Mengajar merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data input tutor mengajar:



Gambar 29. Intrerface Input Tutor Mengajar

#### p). Interface Data Materi Perkelas

Tampilan Data Kelas merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data kelas :



Gambar 30. Intrerface Data Kelas

## q). Interface Data Ujian

Tampilan Data Quis merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data quis yang ada pada Penerapan E-Learning Pada SMKN 1 Bandar Lampung Berbasis Web, berikut tampilan Data Quis dapat dilihat pada gambar 4.18. dibawah ini:



Gambar 31. Intrerface Data Quis

#### r). Interface Input Ujian

Tampilan Input Quis merupakan tampilan untuk melakukan pengolahan data input quis yang ada pada Penerapan E-Learning Pada SMK N 1 Bandar Lampung Berbasis Web, berikut tampilan Input Quis dapat dilihat pada gambar 4.19. dibawah ini :



Gambar 32. Intrerface Input Quis

## s). Interface Download Materi

Tampilan Download Materi merupakan tampilan untuk Siswa melakukan Download Materi:



Gambar 33. Intrerface download materi

#### t).Interface Pengerjaan Soal dan ujian

Tampilan Form pengerjaan soal merupakan tampilan untuk siswa melakukan pengerjaan soal dan ujian:



Gambar 34. Intrerface download materi

#### 2.3 Pembahasan

## a). Black Box Testing

Pengujian *black box* juga dikenal sebagai *Behavioral Testing* merupakan sebuah metode pengujian *software* dimana internal struktur, desain, dan implementasian dari suatu bagian yang sedang diuji tidak diketahui oleh pengujinya. Adapun hasil pengujian menggunakan metode *black box* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penguiian Black Box

1 abel 1. Hasii Pengujian <i>Black Box</i>				
tivitas pada	Keterangan asil Yang Diharapka			simpulan
sistem	Ö	Benar	Salah	•
Klik	Untuk	Tampil	Tidak	
Login	Melakukan	Halama	Tampil	Ya
	Akses Pada	n Login	Halama	Tidak
	Sistem		n Login	
Klik	Untuk Masuk	Tampil	Ti ak	
Beranda	Ke Tampilan	Halama	Tampil	Ya
	Awal Atau	n	Halama	Tidak
	Beranda Pada	Beranda	n	Huak
	Sistem		Beranda	
Klik Kelas	Untuk	Tampil	Ti dak	
	Melakukan	Halama	Tampil	Ya
	Pengolahan	n Kelas	Halama	Tidak
	Data Kelas		n Kelas	
Input Data	Untuk	Berhasil	Tid ak	
Kelas	Menambah	Menam	Berhasil	Ya
	Data Kelas	bahkan	Menam	Tidak
	Data Kelas		bahkan	
Edit Data	Untuk	Berhasil	Tid ak	
Kelas	Melakukan	Meruba	Berhasil	Ya
	Edit Data	h Data	Meruba	Tidak
	Kelas		h Data	
Hapus	Untuk	Berhasil	t idak	
Data	Melakukan	Mengha	Berhasil	Ya
Kelas		pus	Mengha	r a Tidak
	Penghapusan Data Kelas	Data	pus	Tiuak
	Data Kelas		Data	

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box (Lanjutan)

Aktivitas pada	Keterangan	Hasil Yang Diharapkan		simpulan
sistem		Benar	Salah	
Klik Data Peserta	Untuk Melakukan	Fampil Halama	ak Tampil Halama	Ya Tidak

	Pengolahan	n Data	n Data	
	Data Peserta	Peserta	Peserta	
Input Data	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	Ya
Peserta	Menambah	Menam	Menam	Tidak
	Data Peserta	bahkan	bahkan	Tidak
Edit Data	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	
Peserta	Melakukan	Meruba	Meruba	Ya
	Edit Data	h Data	h Data	Tidak
	Peserta			
Hapus	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	
Data	Melakukan	Mengha	Mengha	Ya
Peserta	Penghapusan	pus	pus	Tidak
	Data Peserta	Data	Data	
Klik Data	Untuk	Tampil	ak Tampil	
Tutor	Melakukan	Halama	Halama	Ya
	Pengolahan	n Data	n Data	Tidak
	Data Tutor	Tutor	Tutor	Tidak
Input	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	Ya
Tutor	Menambah	Menam	Menam	Tidak
	Data Tutor	bahkan	bahkan	Tidak
Edit Data	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	Ya
Tutor	Melakukan	Meruba	Meruba	Tidak
	Edit Tutor	h Data	h Data	Tidak
Hapus	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	
Data	Melakukan	Mengha	Mengha	Ya
Tutor	Penghapusan	pus	pus	Tidak
	Data Tutor	Data	Data	
Klik Data	Untuk	Tampil	ak Tampil	
Admin	Melakukan	Halama	Halama	Ya
	Pengolahan	n Data	n Data	Tidak
	Data Admin	Admin	Admin	Tiduk
Input	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	
Admin	Menambah	Menam	Menam	Ya
-	Data Admin	bahkan	bahkan	Tidak
Edit Data	Untuk	Berhasil	ak Berhasil	V-
Admin	Melakukan	Meruba	Meruba	Ya Tidak
	Edit Admin	h Data	h Data	паак

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box* (Lanjutan)

tivitas pada	Votomongon	sil Yang Diharapkan		aimmulan
sistem	Keterangan	Benar	Salah	simpulan
Klik Data Mata Pelajaran	Untuk Melakukan Pengolahan Data Mata Pelajaran	tampil Halama n Data Mata Pelajara n	ak Tampil Halama n Data Mata Pelajara n	Ya Tidak
Input Data Mata Pelajaran	Untuk Menambah Data Mata Pelajaran	nasil Menam bahkan	dak Berhasil Menam bahkan	Ya Tidak
Edit Data Mata Pelajaran	Untuk Melakukan Edit Data Mata Pelajaran	hasil Meruba h Data	ak Berhasil Meruba h Data	Ya Tidak
Hapus Data Mata Pelajaran	Untuk Melakukan Penghapusan Data Mata Pelajaran	hasil Mengha pus Data	ak Berhasil Mengha pus Data	Ya Tidak
Klik Data Mengajar	Untuk Melakukan Pengolahan	npil Halam an	ak Tampil Halam	Ya Tidak

	Data	Data	an	
	Mengajar	Menga	Data	
		jar	Menga	
			jar	
Input	Untuk	nasil	ak Berhasil	
Data	Menambah	Menam	Menam	Ya
Mengajar	Data	bahkan	bahkan	Tidak
Wengajar	Mengajar			
Edit Data	Untuk	nasil	ak Berhasil	
Mengajar	Melakukan	Meruba	Meruba	Ya
<i>U</i> 3	Edit Data	h Data	h Data	Tidak
	Mengajar			
Hapus	Untuk	nasil	ak Berhasil	
Data	Melakukan	Mengha	Mengha	Ya
Mengajar	Penghapusan	pus	pus	Tidak
mengajar	Data	Data	Data	Tiuak
	Mengajar			
Klik	Untuk	ıpil	ak Tampil	
Data	Melakukan	Halama	Halama	Ya
Materi	Pengolahan	n Data	n Data	Tidak
1.14.011	Data Materi	Materi	Materi	
Input	Untuk	nasil	ak Berhasil	Ya
Data	Menambah	Menam	Menam	Y a Tidak
Materi	Data Materi	bahkan	bahkan	Tiuak

Tabel 4. Hasil Pengujian Black Box (Lanjutan)

Aktivitas	i i ongujian Biaci	asil Yang Diharapkan		
pada sistem	Keterangan	Benar	Salah	esimpulan
Klik Data Quis	Untuk Melakukan Pengolahan Data Quis	Fampil Halama n Data Quis	lak Tampil Halama n Data Quis	Ya Tidak
Input Data Quis	Untuk Menambah Data Quis	Berhasil Menam bahkan	ak Berhasil Menam bahkan	Ya Tidak
Edit Data Quis	Untuk Melakukan Edit Quis	Berhasil Meruba h Data	ak Berhasil Meruba h Data	Ya Tidak
Hapus Data Quis	Untuk Melakukan Penghapusan Data Quis	Berhasil Mengha pus Data	ak Berhasil Mengha pus Data	Ya Tidak
Klik Data Penilaian	Untuk Melakukan Pengolahan Data Penilaian	Fampil Halama n Data Penilaia n	lak Tampil Halama n Data Penilaia n	Ya Tidak
Input Data Penilaian	Untuk Menambah Data Penilaian	Berhasil Menam bahkan	ak Berhasil Menam bahkan	Ya Tidak
Edit Data Penilaian	Untuk Melakukan Edit Penilaian	Berhasil Meruba h Data	ak Berhasil Meruba h Data	Ya Tidak
Hapus Data Penilaian	Untuk Melakukan Penghapusan Data Penilaian	Berhasil Mengha pus Data	ak Berhasil Mengha pus Data	Ya Tidak

# 3. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, maka penulis mengambil kesimpulan dengan adanya

Penerapan *E-Learning* Pada SMK N 1 Bandar Lampung Berbasis Web dapat mengatasi berbagai masalah terkait:

- Dapat membantu menyelesaikan permasalahan dan memberikan langkah solusi bagi para siswa atau siswi yang sedang melakukan atau menempuh kegiatan pembelajaran luar area wilayah sekolah agar tetap dapat melakukan akses pembelajaran pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung.
- Mampu menerapkan suatu inovasi perkembangan teknologi dalam proses belajar yang ada pada SMK Negeri 1 Bandar Lampung.
- 3. Dapat memberikan suatu informasi pendidikan yang bersifat *respons time* bagi para pengguna sistem.

#### **PUSTAKA**

- Nugroho, 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku 1). Edisi 2*, Andi, Yogyakarta.
- Pressman, Roger S. 2009, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku 1). Edisi 2*, Andi, Yogyakarta.
- Rosenberg, 2001, *E-Learning Strategies For Delivering Knowledge In The Digital Age*, McGraw Hill, New York.
- RA Sukamto dan Salahuddin M,2013, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Modul. Bandung.