BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan ilmu pengetahuan mengalami kemajuan yang sangat pesat, terutama di bidang teknologi informasi, ini ditandai dengan bertambah canggih dan kompleknya kemudahan yang dirasakan oleh masyarakat dunia dalam kehidupan sehari-hari, sebagai konsekuensi logis dari penerapan teknologi informasi adalah manusia sebagai pemakai teknologi terus memperbaiki dan memperbaharui aktifitasnya sehingga setiap kegiatan maupun tindakan berjalan dengan efektif dan efisien.

Perkembangan ilmu pengetahuan ini memberikan manfaat yang besar bagi sesama manusia khususnya dalam hal tolong menolong. Ini dijelaskan oleh Allah SWT dalam surat Al Ma'idah(5) ayat 2 yang berbunyi:

وَتَعَاوَنُواْ عَلَى ٱلۡبِرِّ وَٱلتَّقۡوَىٰۖ وَلَا تَعَاوَنُواْ عَلَى ٱلۡإِثۡمِ وَٱلۡعُدۡوَٰنِۚ وَٱتَّقُواْ ٱللَّهَۖ إِنَّ ٱللَّهَ شَدِيدُ ٱلۡعِقَابِ ۝٢

Artinya: Dan tolong menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebaikan dan taqwa, dan janganlah kamu tolong menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertaqwalah kepada Allah, sungguh, Allah sangat berat siksanya.

Dengan adanya penjelasan Allah SWT dalam ayat Al-quran di atas, jelas bahwa hubungan menuntut ilmu dengan tolong menolong dalam kebaikan bagi sesama umat manusia itu penting, termasuk dalam dunia pendidikan karena dunia pendidikan membutuhkan inovasi yang bertujuan untuk kemajuan pendidikan

maupun sebagai solusi dari suatu masalah dalam pendidikan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan.

Perkembangan teknologi informasi dapat dirasakan manusia di berbagai bidang, salah satu bidang yang nyata adalah dibidang pendidikan. Perkembangan teknologi informasi dalam pendidikan membuka cakrawala baru bagi pembukaan kesempatan (akses) dan meningkatkan mutu pendidikan di semua jenjang, jalur, dan jenis pendidikan. Berdasarkan perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan itu, lahirlah kondisi belajar dengan menggunakan *internet. Internet* merupakan perpustakaan raksasa dunia yang didalamnya terdapat jutaan bahkan miliaran informasi atau data yang dapat berupa *text*, *grafic*, audio, animasi maupun digital konten lainnya.[1] Karena memiliki sumber informasi yang besar maka insan pendidikan menjadikan *internet* sebagai sumber belajar yang dapat di akses secara *online* atau pembelajaran *online.*

Pembelajaran *online* yang di maksud adalah pembelajaran berbasis TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dengan menggunakan *internet* sebagai fasilitas utama. *Internet* merupakan jaringan komunikasi dalam skala dunia yang memungkinkan komunikasi bisa secara cepat dan luas. Fenomena ini secara jeli dimanfaatkan oleh para ahli pendidikan untuk membangun suatu jejaring pembelajaran yang mampu menyentuh pembelajaran dimanapun mereka berada.[2]

Proses belajar mengajar di sekolah pada umumnya dilakukan dengan tatap muka, pembelajaran dilakukan satu atau beberapa kali pertemuan tatap muka

---

[1] Rusman, Deni kurniawan, Cepi riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komonikasi* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2011), hal. 48

[2] Deni Darmawan, *Pengembangan E-learning Teori dan Desain* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 8

dalam seminggu. Salah satu proses pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi adalah pembelajaran berbasis *web* (*web based education*). Pembelajaran berbasis *web* dapat diartikan bahwa semua pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *internet*. Pembelajaran berbabasis web sering disebut sebagai *e-learning*. Pembelajaran dengan model ini memberikan kebebasan baik dari segi waktu dan tempat dalam mengakses informasi.

Model pembelajaran *e-learning* tidak lepas dari jasa *internet*. Karena teknik pembelajaran yang tersedia di *internet* begitu lengkap, maka hal ini akan mempengaruhi terhadap tugas guru dalam proses belajar. Dahulu, proses belajar mengajar di dominasi oleh peran guru, karena itu disebut *the era of teacher*. Kini proses belajar dan mengajar, banyak di dominasi oleh peran guru dan buku (*the era of teacher and book*) dan pada masa mendatang proses belajar dan mengajar akan di dominasi oleh peran guru, buku dan teknologi (*the era of teacher, book and technology).*[3]

Dengan mengambil contoh *smart school* di malaysia, setiap introduksi suatu teknologi pendidikan yang baru seperti pemanfaatan *internet*, maka ada empat hal yang perlu dipersiapkan, yaitu:

1. Melakukan penyesuaian kurikulum. Kurikulum sifatnya holistik dimana pengetahuan, keterampilan, nilai (*value*) di integrasikan dengan kebutuhan era informasi ini.

[3] Dewi Salma Prawiradilaga dan Eveline Siregar, *Mozaik Teknologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2009), cet.3, h.198

2. Melakukan variasi cara mengajar untuk mencapai dasar kompetensi yang ingin dicapai dengan bantuan komputer.
3. Melakukan penilaian dengan memanfaatkan teknologi yang ada.
4. Menyediakan material pembelajaran seperti buku, komputer dan lain-lain yang mudah di akses baik oleh siswa maupun oleh guru.[4]

Dengan dibangunnya *e-learning* di sekolah, diharapkan menjadi solusi untuk memperoleh materi pembelajaran di *internet* yang sesuai dengan yang diinginkan. Pembelajaran dengan memanfaatkan *e-learning* menjadikan siswa belajar secara mandiri, karena siswa dapat mempelajari bahan ajar, mengerjakan tugas-tugas pembelajaran, dan ujian dengan cara mengakses jaringan komputer yang telah ditetapkan secara *online.* Selain itu dengan membangun *e-learning* menjadikan pembelajaran yang lebih menarik, dan dapat dengan mudah di akses oleh siswa maupun oleh guru kapan saja dan dimana saja tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Salah satu *software* yang bisa digunakan untuk merancang *e-learning* adalah *efront. Efront* merupakan sebuah aplikasi berbasis *web* yang memiliki lisensi terbuka atau *open source* digunakan dalam bidang pendidikan, bisnis dan lainnya. *Efront* dalam dunia pendidikan bisa disajikan dalam bentuk teks, gambar, video atau efek-efek lainnya yang dapat membantu melancarkan proses pembelajaran antara guru dan siswa.

---

[4] *Ibid., h. 200*

Berdasarkan wawancara, dan juga observasi awal penulis pada tanggal 14 februari di SMK Negeri 1 Bonjol, penulis menemukan bahwa SMK Negeri 1 Bonjol merupakan salah satu sekolah yang memiliki fasilitas *information communication technology* (ICT) yang baik. Ini ditandai dengan adanya beberapa komputer server yang cukup kuat. Selain itu sekolah ini memiliki dua buah labor komputer yang dapat mengakses *internet* yang cukup lancar. Alasan ini penulis rasakan cukup sebagai pondasi untuk membangun sebuah *e-learning* sebagai pendukung terjadinya proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar di sekolah ini memiliki jadwal pelajaran yang cukup padat karna semakin banyaknya peminat untuk bersekolah di sekolah ini, padatnya proses pembelajaran di sekolah ini ditandai dengan kekurangan lokal yang terjadi yang mengakibatkan pemakaian ruangan perpustakaan sebagai tempat pembelajaran, selain itu juga terjadi pembagian satu ruangan menjadi dua buah ruangan. Maka dari itu membangun *e-learning* merupakan salah satu solusi yang tepat sebagai media penyampaian materi pelajaran.

SMK Negeri 1 Bonjol merupakan sekolah negeri, sekolah ini memiliki banyak tenaga pengajar yang berlatar belakang pegawai negeri sipil, oleh karena itu tentu ada kegiatan di luar sekolah yang harus dipenuhi guru atau ditugaskan kepala sekolah untuk melaksanakan tugas di luar sekolah. Selain itu guru tidak dapat hadir kesekolah karena alasan pribadi seperti sakit dan lain sebagainya. Hal ini menyebabkan pembelajaran antara guru yang bersangkutan tidak terlaksana secara maksimal. Dari alasan-alasan di atas melalui *e-learning* siswa atau guru dapat mengakses materi kapanpun dan dimanapun.

Pembangunan *e-learning* di SMK Negeri 1 Bonjol diharapkan menjadi variasi tersendiri dalam proses penyampaian ilmu yang dilakukan oleh guru ke siswa. *E-learning* akan menjadi proses pembelajaran yang menarik untuk dipakai karena *e-learning* merupakan sesuatu yang baru bagi siswa SMK Negeri 1 Bonjol yang akan menimbulkan motivasi tersendiri pada setiap siswanya. *E-learning* juga dapat dimanfaatkan oleh guru apabila berhalangan hadir ke sekolah dalam proses pembelajaran di kelas untuk menyampaikan materi pelajaran yang telah direncanakan. Dengan memanfaatkan fasilitas yang ada peniliti ingin menerapkan *e-learning* sebagai wadah oleh siswa untuk memperoleh materi pelajaran yang diharapkan.

Sebagai solusi dari permasalahan diatas, SMK Negeri 1 Bonjol dapat memaksimalkan fasilitas *internet* yang ada untuk meningkatkan kualitas pembelajaran antara guru dan siswa. Salah satu penggunaan *internet* untuk proses pembelajaran adalah dengan penggunaan *e-learning*. Bertitik tolak dari permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Desain E-learning Mata pelajaran Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital Menggunakan Learning Management System (LMS) Efront di SMK Negeri 1 Bonjol**"

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Belum dimanfaatkan fasilitas ICT dengan baik dalam proses belajar mengajar.

2. Padatnya jadwal pembelajaran di sekolah sehingga waktu pendalaman materi oleh siswa semakin sempit.
3. Proses belajar mengajar dilaksanakan di ruangan yang terbatas.
4. belum terlaksana pembelajaran secara maksimal apabila guru berhalangan hadir kesekolah.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah penelitian ini dibatasi pada usaha untuk membuat desain *e-learning* menggunakan *learning management system* (LMS) dengan menggunakan aplikasi *efront.* Materi yang akan di uji cobakan dengan *e-learning* yaitu mata pelajaran Menerapkan Dasar-dasar Teknik Digital kelasa X semester 1 jurusan Teknik Audio Vidio di SMK negeri 1 Bonjol.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimanakah bentuk desain *e-learning* menggunakan *learning management system (LMS)* dengan menggunakan aplikasi *efront* yang dapat menampilkan mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital kelas X semester 1 Jurusan Teknik Audio Vidio di SMK Negeri 1 Bonjol ?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain *e-learning* menggunakan *learning management system (LMS) efront* yang dapat menampilkan mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital kelas X semester 1 Jurusan Teknik Audio Vidio.

F. Manfaat Penelitan

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi :

1. Guru

   Sebagai media untuk menyampaikan materi pembelajaran yang lebih menarik dan bervariasi.

2. Peserta didik SMK Negeri 1 Bonjol

   Sebagai alat bantu agar siswa lebih mudah memahami materi mata pelajaran karena dapat di akses kapan saja dan dimana saja.

3. Penulis

   Untuk melengkapi salah satu syarat guna mencapai kesarjanaan pada Jurusan Pendidikan Teknik dan Informatika (PTIK) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi dan untuk mengembangkan serta menerapkan ilmu yang telah di dapat pada perkuliahan.

G. Penjelasan Judul

1. Desain: Desain biasa diterjemahkan sebagai seni terapan, arsitektur, dan berbagai pencapaian kreatif lainnya. Dalam sebuah kalimat, kata desain bisa digunakan, baik sebagai kata benda maupun kata kerja. Sebagai kata kerja desain memiliki arti proses untuk membuat dan menciptakan objek baru. Sedangkan kata benda, desain digunakan untuk menyebut hasil akhir dari sebuah proses kreatif, baik itu berwujud sebuah rencana, proposal, atau bentuk benda nyata.[5]

[5] https://id.wikipedia.org/wiki/Desain, di akses Maret 2017.

2. *E-learning*: *e-learning* merupakan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi komputer atau biasanya disebut *internet*.[6]
3. Menerapkan Dasar-dasar Digital. Merupakan sebuah mata pelajaran kompetensi kejuruan yang dipelajari di kelas X semester 1 jurusan Teknik Audio Vidio.
4. *Learning management system* (LMS): *learning mangement system* biasa disingkat LMS merupakan aplikasi perangkat lunak untuk mengolah proses belajar mengajar.[7]
5. *Efront*: *Efront* merupakan sebuah aplikasi *open source* dimana setiap orang bebas melakukan pengembangan terhadap aplikasi tersebut. Aplikasi *Efront* merupakan sebuah aplikasi berbasis *internet* yang dikembangkan dalam dunia pendidikan dan dunia bisnis. Dalam dunia pendidikan *efront* dapat digunakan sebagai media peningkatan kemampuan siswa yang dapat di akses dengan mudah kapan saja dan dimana saja.

[6] Suharyanto dan adele B.L.Mailangkay, *Penerapan E-learning Sebagai Alat Bantu Mengajar Dalam Dunia Pendidikan*, IKPIA Perbanas, (Jakarta: 2016) hal. 18

[7] Marceano De Jesus Soares dkk, *Rancang Bangun e-Learning Universitas Janabadra menggunkan Efront*, Universitas Janabadra. Vol 1, No 1. H.46

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Pengertian Desain

Desain adalah kerangka bentuk rancangan. Dalam sebuah kalimat, kata desain bisa digunakan baik sebagai kata kerja maupun kata benda. Sebagai kata kerja, desain memiliki arti proses untuk membuat dan menciptakan obyek baru. Sedangkan sebagai kata benda, desain digunakan untuk menyebut hasil akhir dan sebuah proses kreatif, baik itu berwujud sebuah rencana, proposal, atau berbentuk obyek nyata.

Istilah desain (rekyasa) sebenarnya di ambil dari lingkungan teknologi, maka tidak heran bila dalam proses mendesain segala sesuatu, sedikit atau banyak akan terkait dengan nuansa teknologi. Pada dasarnya desain merupakan pola rancangan yang menjadi dasar pembuatan suatu benda, seperti baju, *furniture*, bangunan, dan lain – lain.[1]

2. Mata Pelajaran Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital

Mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital merupakan salah satu mata pelajaran produktif di jurusan teknik audio vidio. Mata pelajaran ini secara umum membahas sistem bilangan dan gerbang logika dasar.

[1]Hardaniwati. Dkk, *Kamus Pelajar* . (Jakarta: Pusat Bahasa, 2003), hal.133

a. Sistem Bilangan

Sistem bilangan yang digunakan dalam sistem komputer meliputi sistem bilangan biner, oktal, desimal, dan heksadesimal. Pada materi sistem bilangan yang akan dibahas adalah menghitung nilai dari

b. Gerbang logika

Gerbang logika adalah piranti dua keadaan, yaitu mempunyai keluaran dua keadaan: keluaran dengan nol volt yang menyatakan logika 0 (rendah) dan keluaran dengan tegangan tetap yang menyatakan dengan 1 (tinggi). Gerbang logika dapat yang masing-masing mempunyai salah satu dari dua keadaan logika, yaitu 0 dan 1. Misalnya AND, OR, NAND, NOR, NOT, EX-OR dan XOR.

c. Aljabar bool / aljabar boolean

Adalah sistem operasi matematis logika pada himpunan atau proposisi yang memenuhi aturan aturan ekuivalen logika. Aljabar bolean juga dikenal sebagai tipe data logik. Tipe data logik hanya memiliki dua macam data yaitu “benar” (true) dan “salah” (false).[2]

3. *E-learning*

a. Pengertian *E-learning*

Kata *e-learning* terdiri dari dua bagian, yaitu ‘e’ yang merupakan singkatan dari ‘*electronica*’ dan ‘*learning*’ yang berarti ‘pembelajaran’. Jadi *e-learning* berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika dan dalam

[2] Edhy Sutanta, *Pengantar Teknologi Informasi*,(Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005), hal.64

pelaksanaan *e-learning* menggunakan perangkat komputer atau perangkat elektronik lainnya.

Menurut Rosenberg di dalam rusman, *e-learning* merupakan salah satu pemanfaatan teknologi *internet* penyampaian pembelajaran dalam jangkauan luas yang memiliki tiga landasan kriteria yaitu:

1) *E-learning* merupakan jaringan dengan kemampuan untuk memperbaharui, menyimpan, mendistribusi, dan membagi materi ajar atau informasi.
2) Pengirim sampai ke pengguna terakhir melalui komputer dengan menggunakan teknologi *internet* yang standar.
3) Memfokuskan pada pandangan yang paling luas tentang pembelajaran di balik paradigma pembelajaran tradisional.[3]

Defenisi lain mengatakan bahwa *e-learning* (*electronic learning*) dapat di defenisikan sebagai aplikasi teknologi *web* dalam dunia pendidikan untuk sebuah proses pendidikan. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa semua pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan teknologi *internet* dan selama proses belajar dirasakan terjadi oleh yang mengikutinya, maka pembelajaran tersebut dapat dikatakan sebagai pembelajaran berbasis *web*.[4]

[3] Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komonikasi* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2011), hal.56

[4] Rusman, *Model-model Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali pers, 2012), cet, 2. hal,335.

E-learning merupakan kombinasi antara informasi, interaksi dan komunikasi pendidikan yang merupakan elemen-elemen inti dalam strategi mencapai keberhasilan. Dalam hal ini *e-learning* tidak identik dengan *e-training*, sebab *e-learning* menyangkut solusi terhadap tantangan pembaruan (*updates*) sedangkan *e-training* adalah pelatihan yang dilakukan melalui komputer berbasis *internet* dengan teknik *synchrounous*. Di dalam *e-learning* peserta didik mempunyai pilihan untuk menetapkan isi (*collaborative solution*) dan kecepatan (*self-pace*). Pendidik dapat memberikan materi pembelajarannya lewat sarana *internet* yang diakses setiap saat dan dimana saja. Peserta didik juga tidak perlu harus selalu belajar di kelas untuk mendapatkan informasi mengenai materi yang ingin diperolehnya. Bahkan peserta didik dapat mengembangkan proses belajarnya dengan mencari referensi dan informasi dari sumber lain.[5]

Berdasarkan uraian di atas penulis menyimpulkan bahwa *e-learning* adalah pembelajaran elektronik yang memanfaatkan fasilitas *internet* sebagai media penyampaian bahan ajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. selain itu penulis berasumsi bahwa *e-learning* merupakan pembelajaran dengan pemanfaatan fasilitas teknologi untuk memperoleh bahan ajar secara efektif dan efesien.

[5] Deni Darmawan, *Pengembangan e-learning Teori dan Desain* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2014), hal. 28.

b. Fungsi *e-learning*

Terdapat tiga fungsi *e-learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*calassroom instruction*).

1) Suplemen (tambahan)

E-learning berfungsi suplemen adalah peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan *e-learning* atau tidak.

2) Komplemen (pelengkap)

E-learning berfungsi sebagai komplemen adalah materinya diprogram untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik di dalam kelas. Materi *e-learning* diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (penguatan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konfensional.

3) Substitusi (pengganti)

E-learning sebagai substitusi bertujuan agar peserta didik dapat secara *fleksibel* mengelola kegiatan pembelajran sesuai dengan waktu dan aktifitas sehari-hari peserta didik. Alternatif pembelajaran yang mungkin dapat dilakukan adalah sepenuhnya tatap muka (konfensional), sebagian dengan tatap muka sebagian dengan *internet* dan sepenuhnya dengan menggunakan *internet*.

c. Manfaat *E-learning*

Menurut Siahaan (2003) didalam bukunya Deni Darmawan yang berjudul pengembangan *e-learning* teori dan desain mengemukakan pendapatnya mengenai manfaat *e-learning* dari dua sudut pandang yaitu dan peserta didik:

1) Peserta didik

Dengan kegiatan *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, peserta didik dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan pendidik atau sebaliknya setiap saat. Dengan kondisi yang demikian ini peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran. Manakala fasilitas infrastruktur tidak hanya tersedia di daerah perkotaan tetapi tealah menjangkau daerah kecamatan dan pedesaan, maka kegiatan *e-learning* akan memberikan manfaat kepada peserta didik yang:

a) Belajar di sekolah-sekolah kecil di daerah-daerah miskin untuk mengikuti mata pelajaran yang tidak diberikan di sekolahnya,
b) Mengikuti program pendidikan di rumah (*home Schoolers*) untuk mempelajari materi pembelajaran yang tidak dapat diajarkan oleh para orang tuanya seperti bahasa asing dan keterampilan di bidang komputer.

c) Merasa fobia dengan sekolah atau peserta didik yang dirawat di rumah sakit ataupun dirumah, yang putus sekolah tetapi berminat melanjutkan pendidikannya, maupun peserta didik yang berada di berbagai daerah atau bahkan yang berada di luar negri.

d) Tidak tertampung di sekolah konfensional untuk mendapatkan pendidikan.

2) Dengan adanya kegiatan *e-learning*, beberapa manfaat yang di peroleh pendidik/instruktur antara lain:

a) Lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawab sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi.

b) Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak.

c) Mengontrol kegiatan belajar peserta didik, bahkan pendidik/instruktur juga dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, serta berapa lama kegiatan pembelajaran dilakukan dan jadwal terakhir pengguna mengakses *e-learning*.

d) Mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu.

e) Memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

d. Karakteristik *e-learning*

E-learning tidaklah sama dengan pembelajaran konfensional. *e-learning* memikliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut.

1) *Interaktivity* (Interaktifitas); tersedianya jalur komunikasi yang lebih banyak, baik secara lansung (*syncrounus*), seperti *chatting* atau *messenger* atau tidak lansung (*ansyncrounus*), seperti forum, *mailling list*, atau buku tamu.
2) *Independency* (Kemandirian); fleksibelitas dalam aspek penyediaan waktu, tempat, pengajar dan bahan ajar. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi lebih terpusat kepada siswa (*student-centered learning*).
3) *Accessibility* (Aksesibilitas); sumber-sumber belajar menjadi lebih mudah diakses melalui pendistribusian di jaringan *internet* dengan akses yang lebih luas dari pada pendistribusian sumber belajar pada pembelajaran konvensional.
4) *Encichment* (Pengayaan); kegiatan pembelajaran, prestasi materi kuliah dan materi pelatihan sebagai pengayaan, memungkinkan penggunaan perangkat teknologi informasi seperti *video streaming*, simulasi dan animasi.

e. Komponen *e-learning*

Secara garis besar, apabila kita menyebut tentang *e-learning*, ada tiga komponen utama yang menyusun *e-learning*.

1) *E-learning system*

Sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangat lunak tersebut sering disebut dengan LMS (*Learning Management System*).

2) *E-learning Content* (isi)

Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning system* (*learning management system*). Konten dalam bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimerdia interaktf) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks pada buku pelajaran biasa.

3) *E-learning Infrastructure* (peralatan)

Infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer dan perlengkapan multimedia. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconference*.

f. *E-learning* dan metodologi pembelajaran

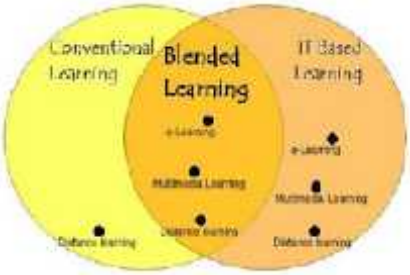
Kenyataan di lapangan, walaupun teknologi informasi telah maju dengan sangat pesatnya, ternyata pendidikan yang mengimplementasikan *IT-Based Education* secara murni masih sulit

ditemukan karena masih banyak faktor kendala yang lain, terutama dari sumber daya manusia dan sarana atau insfratruktur pendukung.

Namun dalam perkembangannya masih dijumpai kendala untuk mengaplikasikan sistem *e-learning* ini, antara lain:

1) Masih kurangnya kemampuan menggunaan *internet* sebagai sumber pembelajaran
2) Biaya yang diperlukan masih relatif mahal untuk tahap-tahap awal
3) Belum memadainya perhatian dari berbagai pihak terhadap pembelajaran dari *internet*
4) Belum memadainya infrastruktur pendukung untuk daerah-daerah tertentu.

Selain kendala dan hambatan tersebut, kelemahan lain yang dimiliki *e-learning* ini, yaitu hilangnya nuansa pendidikan yang terjadi antara pendidik dan peserta didik karena yang menjadi unsur utama dalam *e-learning* adalah pembelajaran. Maka kemudian dalam implementasinya, banyak model *e-learning* dikembangkan dan diadopsi dalam pendidikan konfensional atau sebaliknya model konfensional yang di adopsi ke dalam model *e-learning*.



Gambar 2.8 Model penyelenggaraan *e-learning*

sumber: deni kurniawan, 2014

g. Kelebihan dan Kekurangan *E-learning*

1) Kelebihan *e-learning*

a) Memungkinkan setiap orang dimanapun, kapan pun, untuk mempelajari apa pun.

b) Pembelajar dapat belajar sesuai dengan karakteristik diri sendiri karena pembelajaran berbasis *internet* membuat pembelajaran menjadi bersifat individual.

c) kemampuan untuk membuat tautan (*link*), sehingga pembelajaran dapat mengakses informasi diberbagai sumber, baik dalam maupun luar lingkungan belajar.

d) Sangat potensial sebagai sumber belajar bagi pembelajar yang tidak memiliki cukup waktu untuk belajar.

e) Dapat mendorong pembelajar untuk lebih aktif dan mandiri di dalam belajar.

f) Menyediakan sumber belajar tambahan yang digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.

g) Menyediakan mesin pencari yang dapat digunakan untuk mencari informasi yang mereka butuhkan.

h) Isi dari materi pelajaran dapat di *update* dengan mudah.

2) Kekurangan *E-learning*

a) Keberhasilan pembelajaran berbasis *web* bergantun pada kemandirian dan motivasi pembelajar.

b) Akses untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *web* seringkali menjadi masalah bagi pembelajar.

c) Dengan menggunakan pembelajaran berbasis *web*, pembelajar terkadang merasa terisolasi, terutama jika terdapat keterbatasan dalam fasilitas komunikasi.

4. *Learning Management System* (LMS)

a. Pengertian *Learning Management System* (LMS)

Sistem perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (laraporan), sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangat lunak tersebut sering disebut dengan LMS (*Learning Management System*).[6]

Learning Management System (LMS) merupakan aplikasi perangkat lunak untuk mengolah proses belajar mengajar. Sebuah LMS

[6] *Ibid.*,h. 63

harus bisa menggunakan layanan "*self-service*" dan "*self-guided*", mengumpulkan dan menyampaikan konten pembelajaran dengan cepat.

Learning management system merupakan kendaraan utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kumpulan perangkat lunak yang ada di desain untuk pengaturan pada tingkat individu, ruang belajar/kuliah, dan institusi. Karakter utama LMS adalah pengguna yang merupakan pengajardan peserta didik, dan keduanya harus terkoneksi dengan *internet* untuk menggunakan aplikasi ini.

b. Fungsi LMS

Jason Cole (2005) mengungkapkan bahwa secara umum, fungsi-fungsi yang harus terdapat pada sebuah LMS/CMS antara lain

1) *Uploading and Sharing Materials*

Umumnya LMS/CMS menyediakan layanan untuk mempermudah publikasi konten. Dengan menggunakan *editing* HTML, kemudian mengirim dokumen melalui FTP *server*, sehingga dengan demikian mempermudah guru/instruktur untuk menempatkan materi ajarnya sesuai dengan silabus yang mereka.

2) *Forums and Chats*

Forum *online* dan *chatting* menyediakan layanan komunikasi dua arah antara instruktur dan pesertanya baik dilakukan secara sinkron (*chat*) maupun asinkron (forum, *e-mail*). Fasilitas ini memungkinkan siswa untuk menuliskan tanggapannya dan mendiskusikannya dengan teman-temannya yang lain.

3) *Quizzes and Surveys*

Kuis dan survei secara *online* dapat digunakan untuk memberi *grade* secara instan bagi peserta kursus. Hal ini merupakan *tool* yang sangat baik digunakan untuk mendapatkan respons (*feedback*) lansung dari siswa yang sesuai dengan kemampuan dan daya serap yang mereka miliki. Proses ini dapat juga dilakukan dengan membangun sebuah bank soal, yang kemudian semua soal tersebut dapat di-*generate* secara acak untuk muncul dalam kuis.

4) *Gathering and Reviewing Assignments*

Proses pemberian nilai dan skoring kepada siswa dapat juga dilakukan secara *online* dengan bantuan LMS ini.

5) *Recording Grades*

Fungsi lain dari LMS adalah melaakukan perekaman data *grade* siswa secara otomatis, sesuai konfigurasi dan pengaturan yang dilakukan oleh instruktur dari awal perkuliahan dilaksanakan. Perkembangan teknologi beberapa tahun belakang ini berkembang dengan kecepatan yang sangat tinggi, sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi, yang tidak lagi terbatas pada informasi lainnya yang salah satu diantaranya melalui jaringan *internet*.

5. *Efront*

a. Pengertian *efront*

Learning Magement System efront merupakan suatu bentuk antar muka pelatihan dan pembelajaran *modern*. Bentuk dari LMS ini sudah mencakup banyak fitur seperti pembuatan konten pembelajaran, pembuatan form ujian, manajemen proyek, statistik penggunaan, dan banyak perangkat tambahan yang dapat digunakan untuk berkomunikasi.[7]

b. Keunggulan *efront*

Beberapa keunggulan dari *Virtual Learning efront* yaitu sebagai berikut:

1) Mudah digunakan, *efront* dibangun dengan memperhatikan penggunaan akhir (*end user*). Antar muka (*interface*) pengguna yang alami. Dan mudah untuk melakukan navigasi.
2) *Visual attractive*, *efront* mempunyai fitur-fitur yang menarik
3) *Technologically advandce*, *efront* bersifat *Object-oriented*, dibangun dengan menggunakan Ajax, Unicode, mendukung LPAD and SCORM (1.2 and 2004/4th *edition*), *multilingual eLearning Platform.*
4) *Pedagogical concept Integrated to efront are sound pedagogical concepts that guide users and keep them motivated.*
5) *Open Source and Professionally Support*, semua edisi *efront* ditawarkan dengan *surce code*. Edisi community bisa *download* secara gratis, melakukan sesuai kebutuhan, menambah fungsionalitas baru

[7] Marceano De Jesus Soares dkk, *Rancang Bangun e-learning Universitas Janabadra menggunkan Efront*, Universitas Janabadra. Vol 1, No 1. H.46

dan membagikan kepada komunitas, meskipun didistribusikan sebagai *open source, efront* didukung oleh pengembang yang profesional.

6) *Complete, efront* memasukkan bermacam-macam komponen untuk membuat struktur pelajaran dan menambahkan konten, berkomunikasi dengan anggota lain, melacak sejarah dan kemajuan siswa, melakukan surfei, proyek penugasan dan membuat sertifikat, ini merupakan beberapa fasilitas yang ada di *efront.*

c. Kelemahan *efront*

1) Versi open source gratis *efront* tidak memiliki fungsionalitas dan sertifikasi *eComerce*.
2) *Efront* belum memiliki integrasi dengan media sosial
3) *Efront* versi gratis belum mendukung secara maksimal dengan smartphone/mobile.

B. Software yang digunakan

1. HTML

a. Pengertian HTML

HTML kependekan dari *HyperText Markup langguage*. Yaitu suatu format data yang digunakan untuk membuat dokumen *hypertext* yang dapat dibaca dari satu *platform* komputer lainnya, tanpa perlu melakukan suatu perubahan apapun. HTML tidak hanya mampu menampilkan teks tapi juga dapat menampilkan format-format lain dari

teks tersebut, misalnya tabel, *list*, *frame,* serta dapat digabungkan dengan objek suara, gambar, vidio, maupun java.[8]

b. Aturan Penulisan HTML

1) Nama *file* pada beberapa sistem operasi bersifat *case sensitive*. Terutama sistem operasi *nix seperti unix. Misal contoh.html berbeda dengan CONTOH.html. Namun pada sistem operasi windows 9x/XP/2000 hal ini tidak berlaku.

2) Diawali dengan <namtag> dan diakhiri dengan </namatag>. *Tag* adalah suatu elemen dalam dokumen. Misal, *<h1>belajar web</h1>*.

3) Jika dalam *Tag* ada *tag* lagi, maka penulisannya sebaikknya urut. Misal, <h1> belajar web </h1>.

4) Penulisan *script* HTML tidak *case sensitive*. Namun untuk mengantisipasi perkembangan *script* HTML disarankan menggunakan huruf kecil.

2. MySQL

Yaitu suatu perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL, (*database management system*) atau DBMS yang multitithread, multi-user, sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi

[8] Asih Winantu, Wahju T. Supatro, *Pemograman Web dengan HTML, XTML, CSS, JavaScript.* (Yogyakarta: Explore, 2010) cet, pertama. Hal, 1

komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak dengan penggunaan GPL.[9]

Keistimewaan MySQL dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) *Portabilitas*. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Widows, Linux dan masih banyak lagi.
2) *Perangkat lunak sumber terbuka.* MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3) *Multi User.* MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4) *Performance tuning.* MySQL memiliki kecepatan yang menakjub-kan dalam menangani queri sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satu waktu.
5) *Ragam tipe data.*MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, time-stam,* dan lain-lain.
6) *Perintah dan fungsi.* MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7) *Keamanan.* MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level *subnetmask*, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem per-izinan yang mendetail serta sandi yang terenkripsi.

[9] Rusman, Deni kurniawan, cepi riyana. *Op. Cit., pp*. 366

8) *Skalabilitas dan Pembatasan.* MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman *(record*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain tu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9) *Konektifitas.* MySQL dapat melakukan konektifitas dengan klien menggunakan protokol TCP/IP *Unix soket* (UNIX), atau *Named Tipes* (NT)
10) *Lokalisasi.* MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *klien* dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Namun demikian, bahasa indonesia belum termasuk di dalamnya.
11) *Antarmuka.* MySQL memiliki antarmuka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemograman dengan menggunakan fungsi API (*Aplication Programing Interface*).
12) *Kliean dan peralatan.* MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk *online*.
13) *Struktur tabel.* Memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABEL, dibandingkan basis data yang lainnya semacam ProstgresSQL datapun Oracle.

C. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa penelitian yang relevan dengan penilitian penulis sebagai bahan rujukan dalam penelitian penulis, yakni :

1. Penelitian oleh Zakiyah Ramadhani dengan judul penelitian "perancangan *e-learning* menggunakan *e-front* pada mata pelajaran PAI di Pesantren Pramuka Al-hira." Penelitian ini bertujuan sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi pelajaran disekolah. Rancangan *e-learning* yang dirancang pada mata pelajaran ini bukan sebagai pengganti metode pembelajaran yang sedang berjalan, melainkan sebagai pendukung dalam proses pembelajaran sehingga tercapainya suatu kombinasi antara pertemuan tatap muka dengan pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik berbasis web.
2. Resi Ratna Sari dengan judul penelitian "perancangan *e-learning* menggunakan *Docebo* LMS pada mata pelajaran kimia di kelas X MAN Payakumbuh." Hasil akhir dari penelitian ini dapat menciptakan pembelajaran secara elektronik atau *e-learning* di sekolah untuk mengatasi berbagai permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran secara konvensional. Model pembelajaran ini memberikan sebuah terobosan baru di dalam proses belajar mengajar sehingga dapat memberikan motivasi kepada peserta didik didalam mempelajari materi pelajaran kususnya materi kimia dan dapat mempermudah peserta didik didalam memahami materi, namun perancangan ini bukanlah sebagai pengganti pembelajaran secara formal dikelas.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifitasan produk tersebut.[1] Untuk menguji menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifitasan produk tersebut, supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifitasan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat bertahap.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. ADDIE merupakan singkatan dari Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate. Salah satu fungsi dari model ADDIE, yaiu menjadikan pedoman dalam membangun perangka dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri.[2]

---

[1] Sugiono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2011), h. 297

[2] Novan Ardi Wiyani, *Desain Pembelajaran Pendidikan*, (Yogyakarta:AR-RUZZ MEDIA, 2013), h.42

Tahapan pengembangan penelitian model ADDIE adalah:

1. *Analyze*

Tahap *analyze* merupakan suatu tahapan yang mendefenisikan perlunya pengembangan. Media atau metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat syarat pengembangan media pembelajaran baru yang di awali dengan adanya masalah terhadap media atau metode yang sudah diterapkan. Disamping itu pada tahapan ini adalah mengidentifikasi masalah yang ada dan melakukan analis tugas masing-masing pihak yang terlibat dalam sistem.

2. *Design*

Pada tahapan *design* atau perancangan ini dilakukan proses yang dimulai menerapkan tujuan, skenario belajar mengajar, perangkat, materi dan metode belajar mengajar dalam bentuk konseptual yang mendasari proses pengembangan berikutnya. Pada tahapan desain dilakukan proses desain input, desain output, dan desain database dan , desain teknologi.

3. *Develop*

Tahapan *Develop* atau pengembangan ini merupakan proses mewujudkan proses yang telah dirancang untuk dituangkan menjadi kenyataan dan siap untuk di implementasikan.

4. *Implement*

Tahapan *Implement* adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem yang sudah dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah

dikembangkan dan diatur sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya sehingga sistem yang dibuat dapat di implementasikan pada kondisi yang sebenarnya.

5. *Evaluate*

Tahapan *evaluate* merupakan tahapan yang bertujuan untuk melihat apakah produk yang dihasilkan dari sistem yang dirancang telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Untuk menyusun tugas akhir ini penulis mengadakan penelitian yang dilaksanakan pada bulan juni hingga agustus di salah satu sekolah Negeri di kecamatan Bonjol yaitu SMK Negeri 1 Bonjol. Pemilihan tempat penelitian didasarkan atas pertimbangan bahwa kondisi dan sarana yang ada pada sekolah tersebut sudah memadai sehingga dapat mendukung dilaksanakannya penelitian.

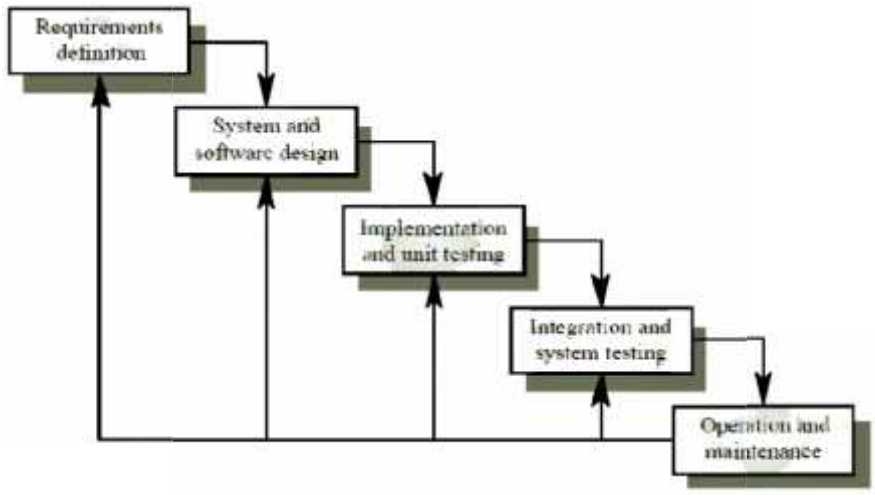
C. Model Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini penulis menggunakan model sistem dari siklus hidup *System Development Life Cycle* (SDLC). SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan. SDLC juga merupakan pola yang digunakan untuk mngembangkan sistem perangkat lunak, yang terdiri dari tahap-tahap: *planning, analysis, design, implementasi, testing* dan *maintenance*.[3]

[3] Carol Britton, Object-Oriented System Development, (McGraw-Hill, 2001), h. 27-34

Model SDLC yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah model *Waterfall* sebab model *Waterfall* tersebut mudah dalam pengolahan proyek, proses-prosesnya mudah dipahami dan serta jelas struktur sistemnya. Model ini melingkupi tahapan-tahapan sebagai berikut: Penedfenisian kebutuhan, desain, implementasi dan tes unit, integrasi dan pemeliharaan pemodelan sistem/informasi, analisis kebutuhan, desain, implementasi dan tes unit, pemeliharan dan pengujian.

Tahapan-tahapan tersebut dapat digambarkan dalam skema siklus hidup pengembangan sistem pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan Waterfall

Sumber : http://www.markijar.com/2015/04/kelebihan-dan-kekurangan-model-proses.html diakses tanggal 21 maret 2017

Berikut merupakan tahapan siklus hidup pengembangan sistem.

1. Requirements Definition (Defenisi Kebutuhan)

   Mendefenisikan secara detail spesifikasi dan kebutuhan *e-learning* baik layanan, batasan dan tujuan yang dibuat dengan

mengkonsultasikannya bersama dengan pengguna sistem. Selain itu pada tahapan ini juga mempertimbangkan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan.

2. *System and Software design*

   Proses *design* sistem sebagai kebutuhan sistem menjadi *hardware* maupun *software* yang membangun arsitektur sistem keseluruhan. Sedangkan dengan *software* meliputi identifikasi dan penjabaran abstrasi sistem *software* dasar dan keterhubungannya.

3. *Implementation and unit testing*

   Pada tahapan ini desain *software* yang telah ada diterapkan dan kemudian dilakukan uji coba terhadap sistem yang telah diterapkan. Unit testing meliputi verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasi.

4. *Integration and system testing*

   Unit-unit program pada *design* sistem digabungkan (*integrated*) dan diuji coba (*tested*) sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan bahwa kebutuhan-kebutuhan *software* telah terpenuhi. Setelah penyajian, sistem *software* disampaikan kepada pengguna sistem.

5. *Operating and mintenance*

   Tahapan ini merupakan tahapan terpanjang dalam *lifecycle*. Sistem di*install* dan digunakan secara praktikal. Pemeliharaan

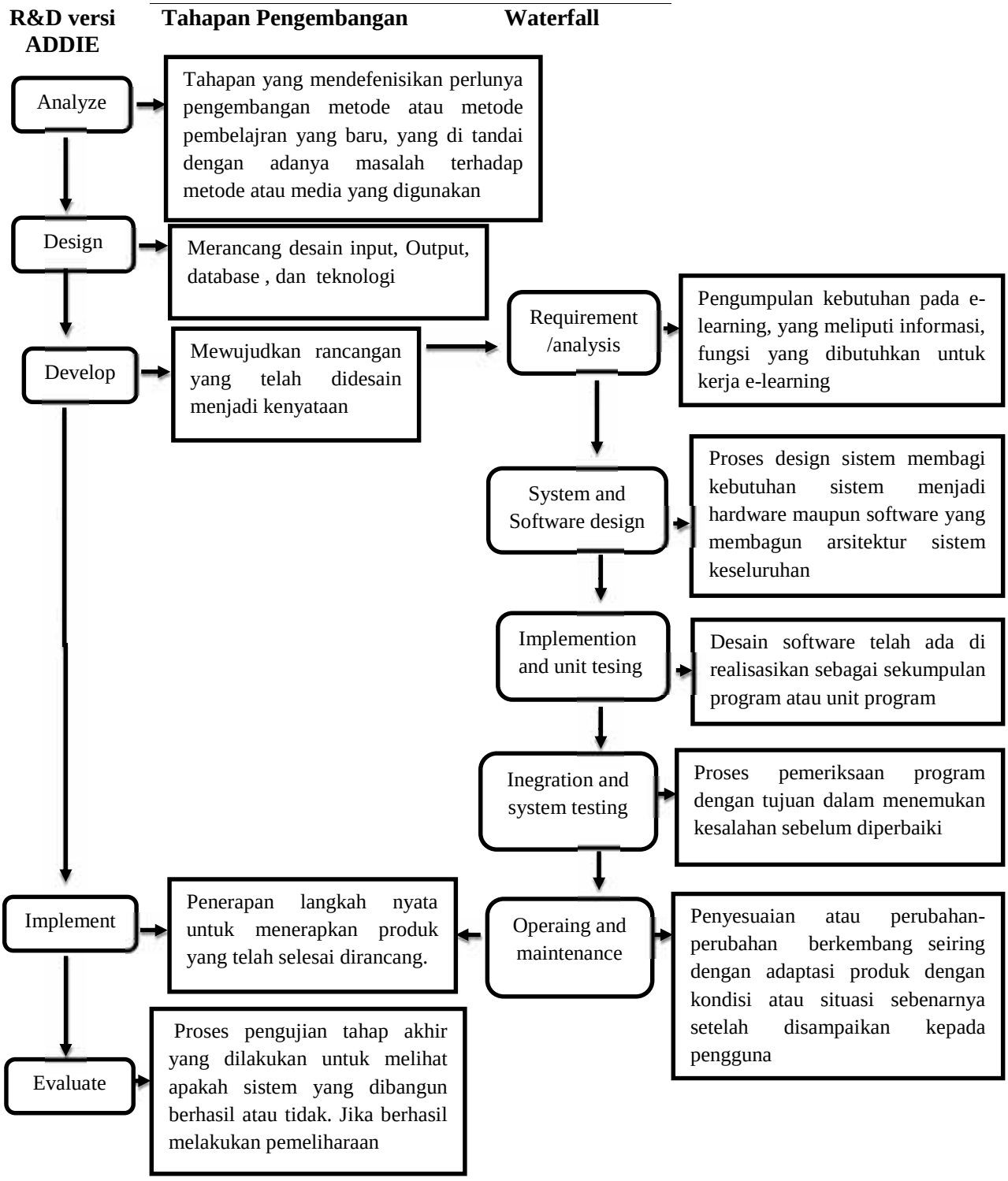
meliputi memperbaiki implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem ketika terdapat kebutuhan baru.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem mengalami siklus hidup yang disebut dengan siklus hidup sistem. Siklus hidup sistem adalah proses *evolusioner* atau perubahan sistem lama menjadi sistem baru yang diikuti dalam penerapan sistem yang berbasis komputer.

D. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang harus penulis lakukan berdasarkan dengan

metode penelitian R&D versi ADDlE sebagai berikut ini :


R&D versi ADDIE
Tahapan Pengembangan
Waterfall
Analyze
Tahapan yang mendefenisikan perlunya pengembangan metode atau metode pembelajran yang baru, yang di tandai dengan adanya masalah terhadap metode atau media yang digunakan
Design
Merancang desain input, Output, database , dan teknologi
Develop
Mewujudkan rancangan yang telah didesain menjadi kenyataan
Requirement /analysis
Pengumpulan kebutuhan pada e-learning, yang meliputi informasi, fungsi yang dibutuhkan untuk kerja e-learning
System and Software design
Proses design sistem membagi kebutuhan sistem menjadi hardware maupun software yang membagun arsitektur sistem keseluruhan
Implemention and unit tesing
Desain software telah ada di realisasikan sebagai sekumpulan program atau unit program
Inegration and system testing
Proses pemeriksaan program dengan tujuan dalam menemukan kesalahan sebelum diperbaiki
Implement
Penerapan langkah nyata untuk menerapkan produk yang telah selesai dirancang.
Operaing and maintenance
Penyesuaian atau perubahan-perubahan berkembang seiring dengan adaptasi produk dengan kondisi atau situasi sebenarnya setelah disampaikan kepada pengguna
Evaluate
Proses pengujian tahap akhir yang dilakukan untuk melihat apakah sistem yang dibangun berhasil atau tidak. Jika berhasil melakukan pemeliharaan

E. Uji Produk Validitas, Praktifitas dan Efektivitas

1. Uji Validitas

Validasi merupak tes yang membandingkan karakteristik kecepatan, skalabilitas, dan stabilitas dari produk dibawah tes terhadap harapan yang telah di set untuk produk.[4] Validasi berhasil bila perangkat lunak dapat berfungsi sesuai dengan apa yang di harapkan serta dapat dipertanggung jawabkan.

Untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan siap diuji cobakan perlu adanya uji validasi produk. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli (*expert*). Pengujian ini dilakukan dengan memberi angket yang berisi tentang penilaian produk.

Analisis validitas rancangan *e-learning* dilakukan berdasarkan lembar validitas dengan langkah berikut:

a. Memberi skor jawaban dengan kriteria skala Likert:

   1 = sangat kurang

   2 = kurang

   3 = cukup

   4 = baik

   5 = sangat baik

[4] Janner Simarmata, *Rekayasa Web*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2010), cet. Ke-1 h.293

b. Menentukan jumlah skor dari masing-masing validator dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing-masing indikator.

c. Penentuan nilai validitas dengan cara:

$$N = \frac{BP}{BM} \times 100$$

Pada rumus skor diatas N merupakan nilai yang didapat, *BP* merupakan bobot yang diperoleh dari angket yang diberikan, *BM* merupakan bobot maksimal untuk setiap butir pernyataan pada angket.

d. Memberikan penilaian validitas dengan menggunakan kriteria skala Likert:[5]

Tabel 3.1 Tabel Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

[5] Riduan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), cet. Ke-9 h.13

2. Uji Praktikalitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002) di dalam website shaibul ahyan, praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat dignakan dan disukai dalam kondisi normal.[6]

Dalam penelitian pengembangan yang dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis bahwa model dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya model termasuk kategori "baik". Istilah "baik" ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk meningkat "kebaikan" dari keterlaksanaan model.

Lembaran hasil praktikalitas digunakan untuk mengetahui pendapat dan penilaian praktisi / penguji terhadap penggunaan aplikasi penyusunan jadwal pelajaran. Selanjutnya hasil tanggapan praktisi / penguji dianalisis untuk mengetahui tingkat kepratisan aplikasi penyusunan jadwal pelajaran.

[6] Shahibul Ahyan, *Kepraktisan dan Efek Potensial* (https://shahibulahyan.wordpress.com), di akses tanggal 18 maret 2017

Tabel 3.2 Tabel Kriteria Praktikalitas

Persentase	Kriteria
0 – 20	Tidak Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

(Sumber: Riduwan dalam Erin, 2011)

3. Uji Efektivitas

Efektivitas berkaitan dengan dampak produk terhadap aktivitas dan hasil. Reigeluth berpendapat bahwa aspek yang paling penting dalam keefektifan adalah uuntuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu.[7]

Menurut Akker terdapat dua aspek keefektifan yang harus dipenuhi oleh suatu produk, Akker memberikan parameter sebagai berikut:

a. Ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa produk tersebut efektif.
b. Secara operasional produk tersebut memberikan hasil sesuai yang diharapkan

[7] *Ibid.,*

Tabel 3.3 Tabel Kriteria Efektivitas

Persentase	Ktriteria
0 – 20	Tidak Efektif
21 – 40	Kurang Efektif
41 – 60	Cukup Efektif
61 – 80	Efektif
81 – 100	Sangat Efektif

(Sumber: Riduwan dalam Erin, 2011)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analyze

Analyze merupakan tahapan pertama yang harus dilakukan sebelum melakukan pendesainan sistem. Dengan melakukan tahapan *analyze* dapat di ketahui seberapa pentingnya *e-learning* mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 1 Bonjol didesain. Selain itu dapat juga ditemukan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses mendesain *e-learning* untuk mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital, sehingga dapat digambarkan kebutuhan yang dibutuhkan untuk mendesain *e-learning* menerapkan dasar-dasar teknik digital ini.

Hal lain yang juga dibutuhkan dalam tahapan analyze adalah persiapan terhadap perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam mendesain *e-learning* di sekolah. Persiapan perangkat lunak dan perangkat keras yang yang dimaksud adalah persiapan fasilitas *internet*, labor komputer, persiapan komputer atau laptop yang mendukung terhadap perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem.

Selain fasilitas dari sisi teknologi hal yang harus dianalisa adalah kebutuhan kurikulum, mata pelajaran yang mungkin untuk dimasukkan serta kemampuan guru yang akan melaksanakan *e-learning* sebagai suatu proses pembelajaran yang efektif dan efesien untuk dilaksanakan.

1. **Analyze sistem lama yang sedang berjalan**

Dari hasil pengalaman dan penelitian yang penulis alami, kegiatan pembelajaran berlangsung secara konvensional dimana hal yang dilakukan oleh seorang guru adalah guru masuk kedalam kelas, guru memberikan materi pembelajaran yang disampaikan dengan metode ceramah dan itu merupakan rutinitas yang dilakukan oleh setiap guru selama 1 semester. Apabila guru bersangkutan berhalangan hadir, maka peran guru piket yang akan menggantikan masuk ke dalam kelas yang bertugas untuk mengawasi siswa yang sedang melanjutkan catatan atau tugas yang sudah diberikan.

Dari permasalahan di atas, penulis menganalisa bahwa proses belajar mengajar yang diterapkan belum tentu efektif dan belum tentu dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Dibutuhkan suatu terobosan untuk membantu proses pembelajaran yang ada agar lebih baik untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Berkaitan dengan desain *e-learning* ini penulis menganalisa beberapa hal yang dibutuhkan seperti kurikulum yang digunakan, materi pembelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital semester 1, data guru dan data siswa.

2. **Analyze sistem *e-learning* dengan LMS *efront***

Sistem pembelajaran dengan menggunakan aplikasi LMS *efront* melibatkan komponen langsung atau tidak langsung. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *efront* dapat menyajikan kategori mata pelajaran, latihan, proyek, tes dan komponen penunjang lainya. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *efront* ini bisa diakses oleh guru ataupun siswa kapan

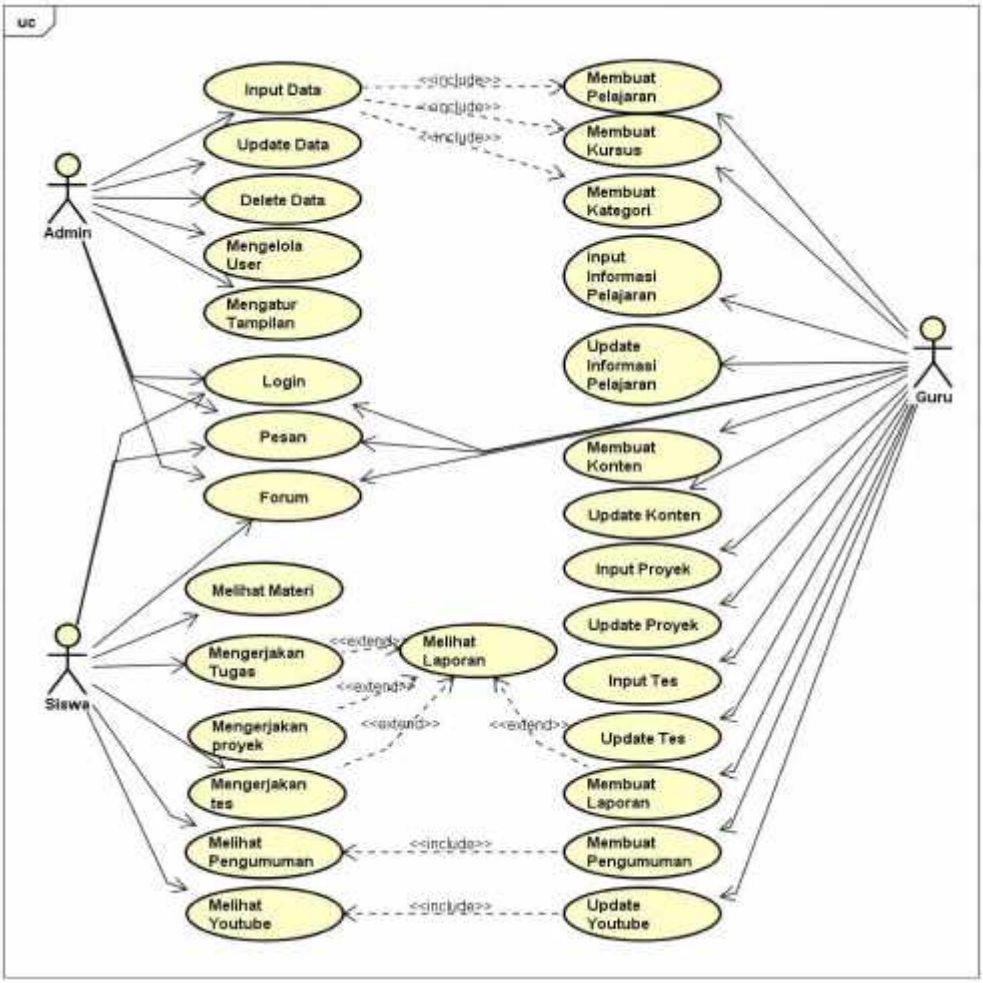
dan dimana saja asalkan memiliki koneksi ke jaringan *internet* dengan menggunakan perangkat elektronik yang mendukung.

B. Design

1. Desain Sistem Secara Umum

a. Usecase Diagram

Usecase diagram menggambarkan interaksi antara *usecase* dan *actor*. *Usecase* merepresentasikan fungsionalitas sistem dan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna. Sedangkan *actor* merepresentasikan orang atau sistem yang menyediakan atau menerima informasi dari sistem. *Usecase diagram* dari desain *e-learning* mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital dengan menggunakan LMS *efront* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Dari gambar *usecase diagram* di atas dapat dilihat terdapat 3 actor yaitu admin, guru, dan siswa. Berdasarkan gambar di atas, dapat dijelaskan beberapa dari fungsi *usease* sebagai berikut.

1) Login

Dalam *e-learning* ini setiap pengguna akan dapat mengakses atau memanfaatkan fasilitas ini dengan syarat terlebih dahulu harus *login*. Ada tiga faktor yang dapat melakukan proses login yaitu *administrator* (admin), *profesor* (guru) dan *student* (siswa).

2) *Input* Data

Admin bertugas meng*input* data ke dalam *e-learning* ini mulai dari membuat kategori, kursus dan lessan dari materi yang akan di masukan.

3) *Update* Data

Admin dapat melakukan *update* data yang sudah dimasukan sebelumnya baik itu kategori, kursus maupun *lessons* dan kemudian menyimpan perubahan tersebut.

4) *Delete* Data

Seorang admin juga dapat menghapus data yang sudah dimasukan kedalam *e-learning* baik data yang terdapat di guru atau data yang ada di siswa.

5) Mengatur *User*

Dalam kegiatan mengatur *user* seorang admin dapat mengatur tipe dari pengguna itu sendiri. Bahkan admin dapat mengatur *user* yang dapat mengakses pelajaran.

6) Mengatur tampilan

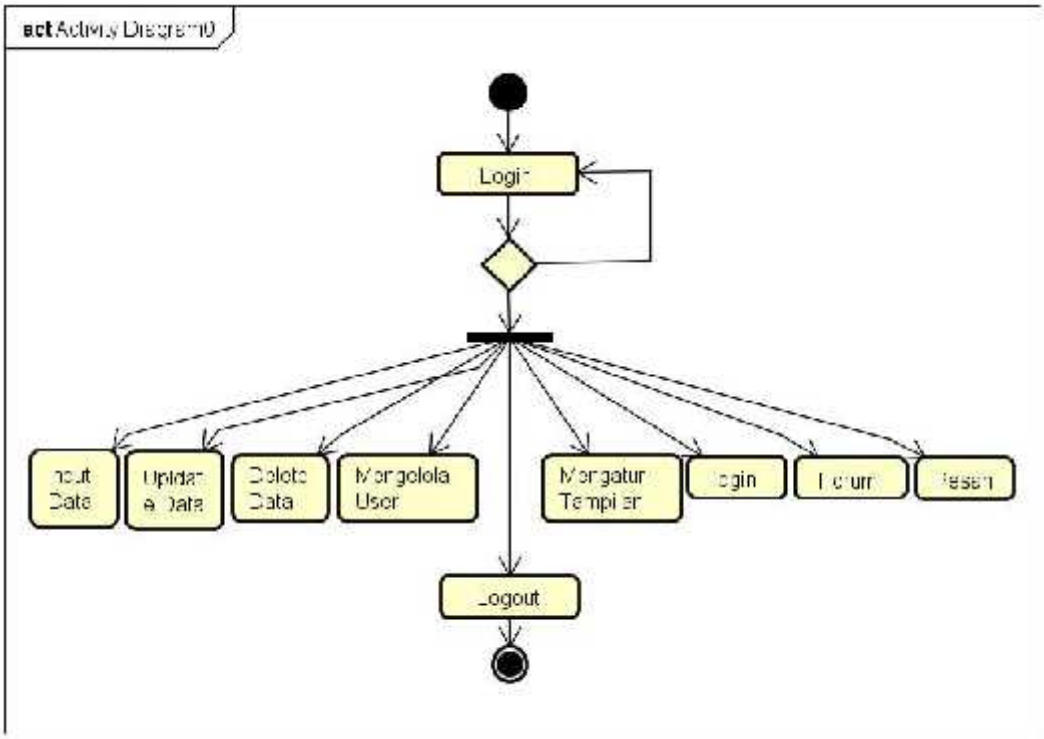
Mengatur tampilan ini merupakan proses atau kegiatan yang hanya biasa dilakukan oleh seseorang admin. Admin dapat mengatur tampilan dari *efont* sesuai dengan keinginan atau kebutuhan yang ada.

b. Aktifity diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity*

diagram dari *e-learning* Mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital menggunakan LMS *efront* di SMK Negeri 1 Bonjol adalah sebagai berikut:

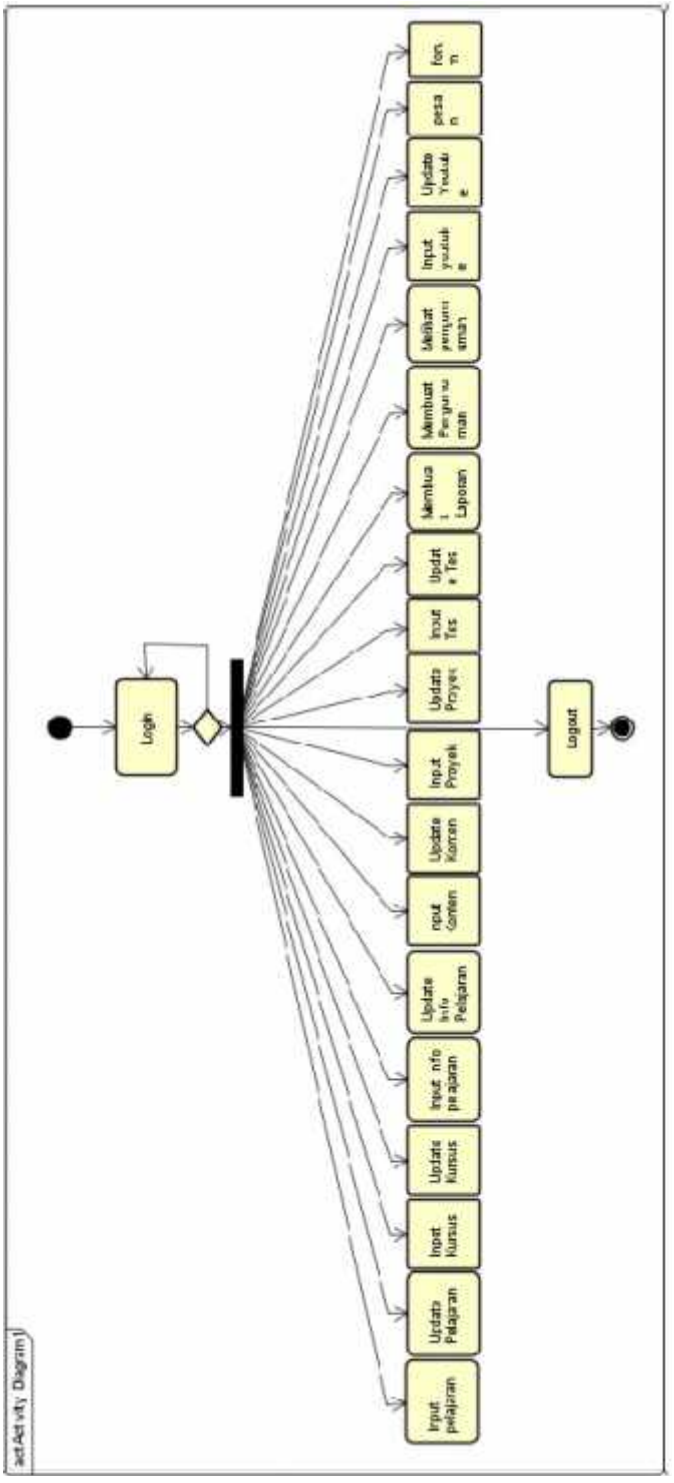
1) *Activity Diagram Admin*



Gambar 4.2 *Activity Diagram Admin*

Activity Diagram di atas menggambarkan aktifitas yang terjadi pada *admin*. Pertama kali yang harus dilakukan *admin* adalah *login*, bagi *admin* yang berhasil *login* maka akan tampil halaman menu utama *admin*.

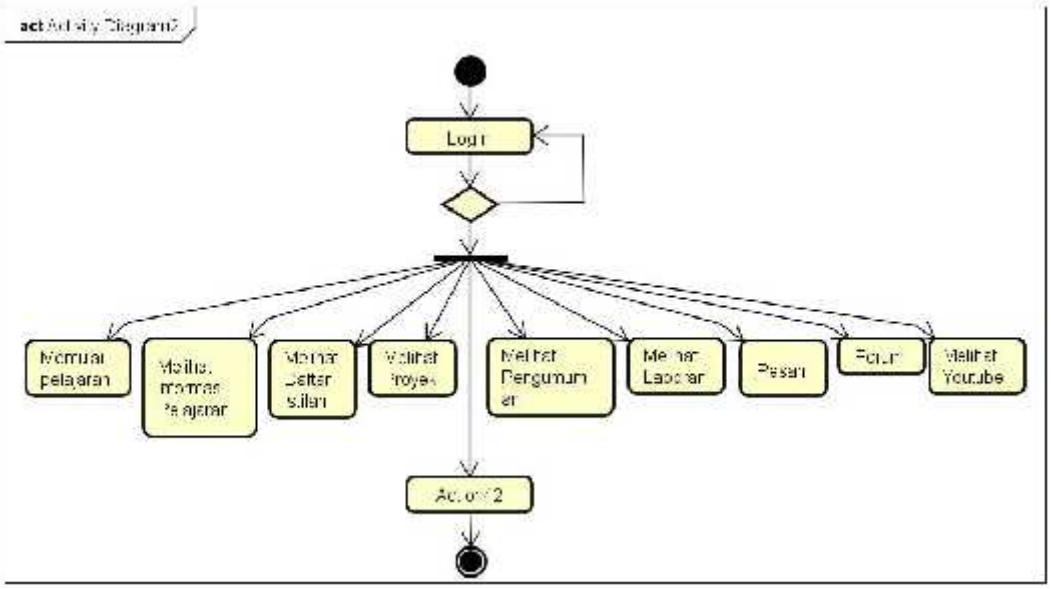
2) *Activity Diagram Guru*



Gambar 4.3 ***Activity Diagram Guru***

Activity Diagram guru di atas menggambarkan aktifitas yang terjadi pada guru. Pertama kali yang harus dilakukan guru adalah *login*, bagi guru yang berhasil *login* maka akan tampil halaman menu utama untuk guru. Seorang guru dapat melakukan aktifitas seperti: *input* pelajaran, *update* pelajaran, *input* kursus, *update* kursus, *input* info pelajaran, *update* info pelajaran, *input* konten, *update* konten, *input* proyek, *update* proyek, *input* tes, *update* tes, membuat laporan, membuat pengumuman, melihat pengumuman, *input* vidio *youtube*, pesan dan forum.

3) *Activity Diagram* Siswa



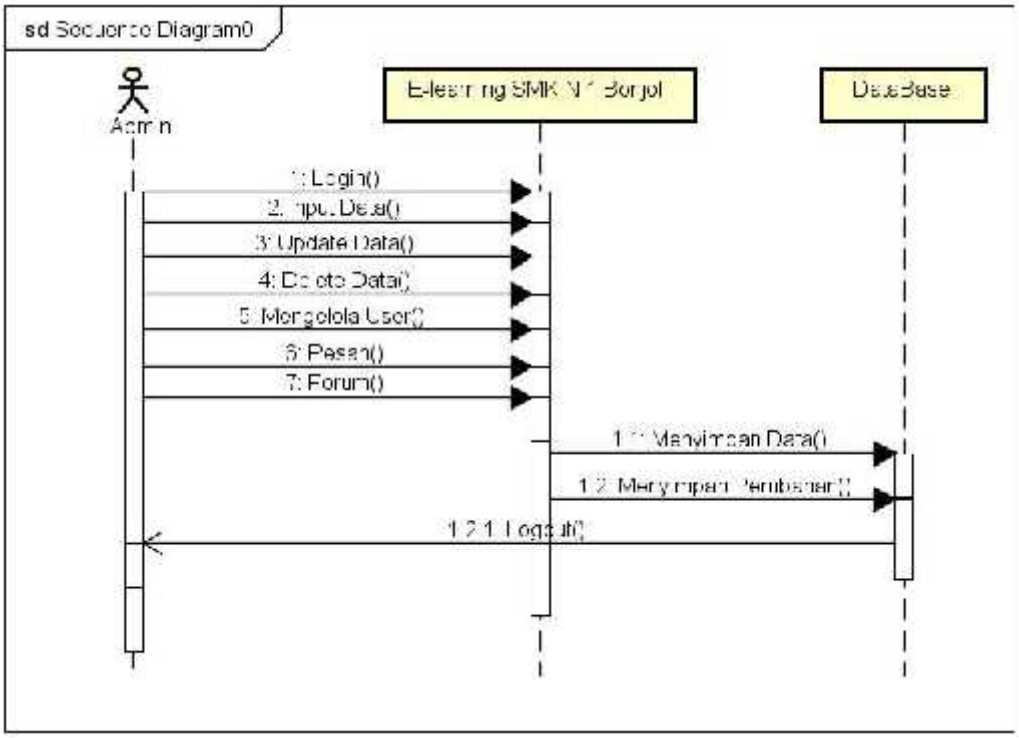
Gambar 4.4 *Activity Diagram* Siswa

Activity Diagram siswa di atas menggambarkan aktifitas yang terjadi pada siswa. Pertama kali yang harus dilakukan siswa adalah *login*, bagi siswa yang berhasil *login* maka akan tampil halaman menu utama untuk siswa.

c. Sequence diagram

Sequence Diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Dalam diagram ini juga menunjukan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu aksi tertentu. *Sequence diagram* dari *e-learning* menerapkan dasar-dasar teknik digital menggunakan LMS *efront* yang akan dibangun di SMK Negeri 1 Bonjol adalah sebagai berikut:

1) *Sequence Diagram* Admin

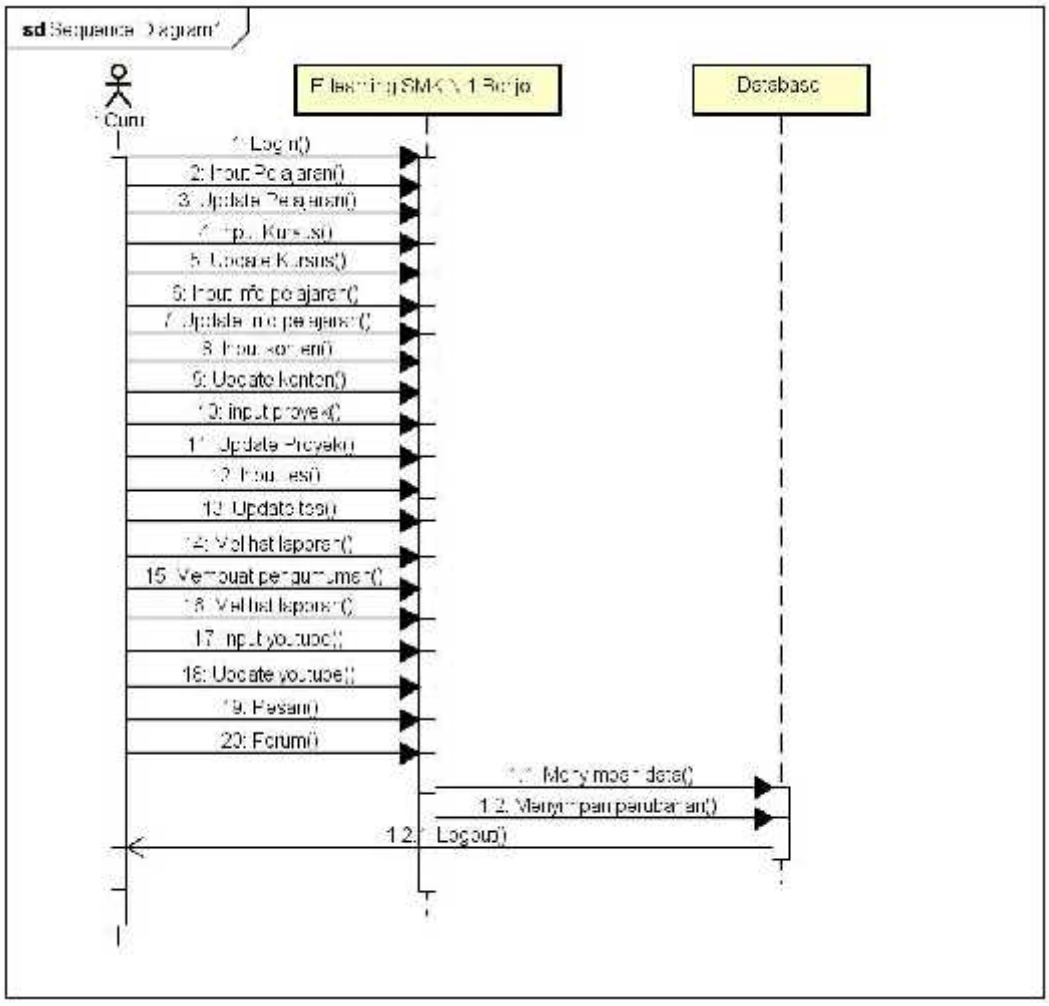


Gambar 4.5 *Sequence Diagram* Admin

Dari *sequence* diagram admin yang terlihat pada gambar di atas dapat dilihat interaksi antara admin dengan *e-learning* SMK Negeri 1 Bonjol yaitu *Login, Input* Data, *Upload* Data, *Delete* Data, Mengelola *User*, dan

Pesan. Sedangkan interaksi dengan *database* yaitu menyimpan data dan menyimpan perubahan data. Sementara interaksi dari *database*, *e-learning* dan admin *logout*.

2) Sequence Diagram Guru

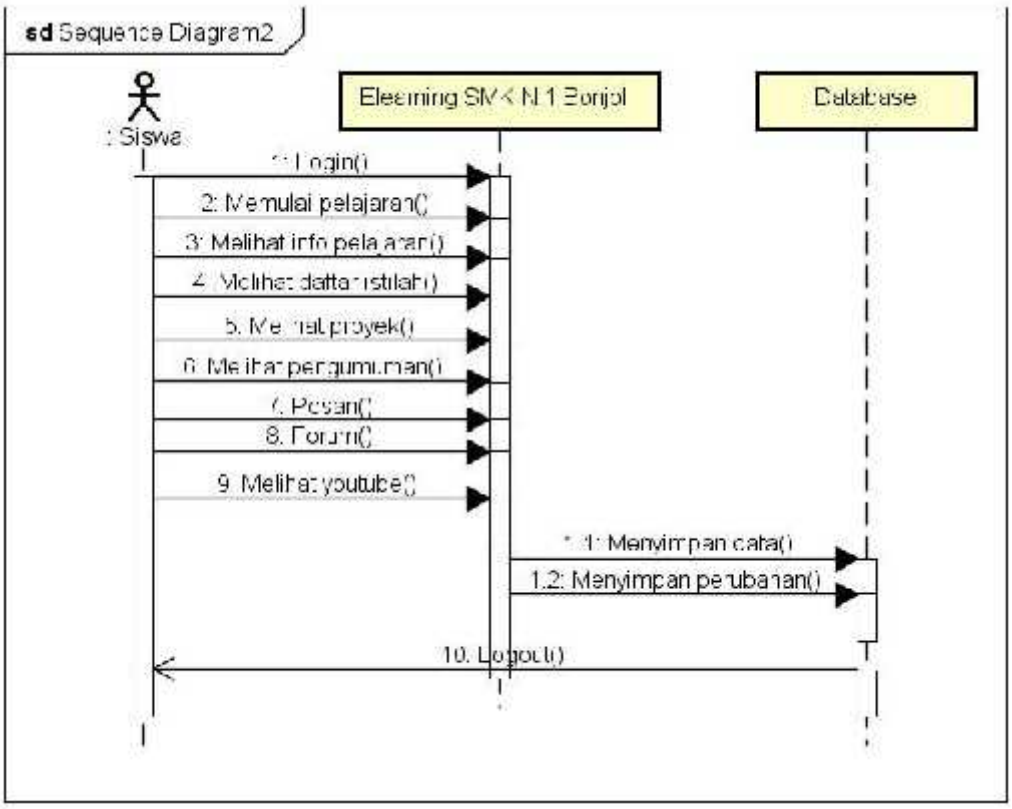


Gambar 4.6 *Sequence Diagram* Guru

Dari *sequence* diagram guru yang terlihat pada gambar di atas dapat dilihat interaksi yang terjadi pada guru dengan *e-learning* SMK Negeri 1 Bonjol yaitu *Login*, *Input* konten, *Update* Konten, *Input* Proyek, *Update*

Proyek, *Input* Tes, *Update* Tes, *Update* Pengelolaan susunan Konten, *Update* Aturan Pelajaran, *Input* Daftar Istilah, *Update* Daftar Istilah, *Update* Status Pengguna, Melihat Pengumuman, Membuat Laporan, Melihat Laporan, *Update Youtube* dan Melihat *Youtube*. Sedangkan interaksi antara *e-learning* dengan *Database* yaitu menyimpan data dan menyimpan perubahan. Sementara interaksi antara *database, e-learning* dan guru yaitu *Logout*.

3) Sequence Diagram Siswa



Gambar 4.7 *Sequence Diagram* Siswa

Dari Sequence Diagram Siswa yang terlihat pada gambar di atas dapat dilihat interaksi antara siswa dengan *e-learning* SMK Negeri 1

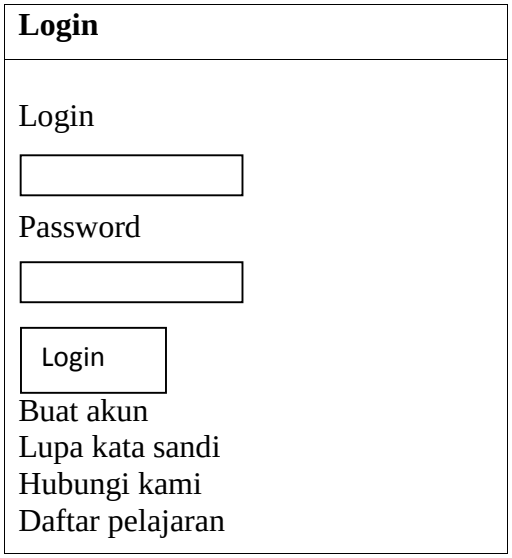
Bonjol yaitu *Login*, Memulai Pelajaran, Melihat Informasi Pelajaran, Melihat Daftar Istilah, Melihat Proyek, Melihat Pengumuman, melihat Laporan, Pesan dan Forum. Sementar interaksi antara *e-learning* SMK Negeri 1 Bonjol yaitu Menyimpan data dan menyimpan perubahan sedangkan interaksi antara *database* dengan siswa yaitu *logout.*

2. Desain Secara Khusus

a. Desain *Input*

1) Desain *form login*

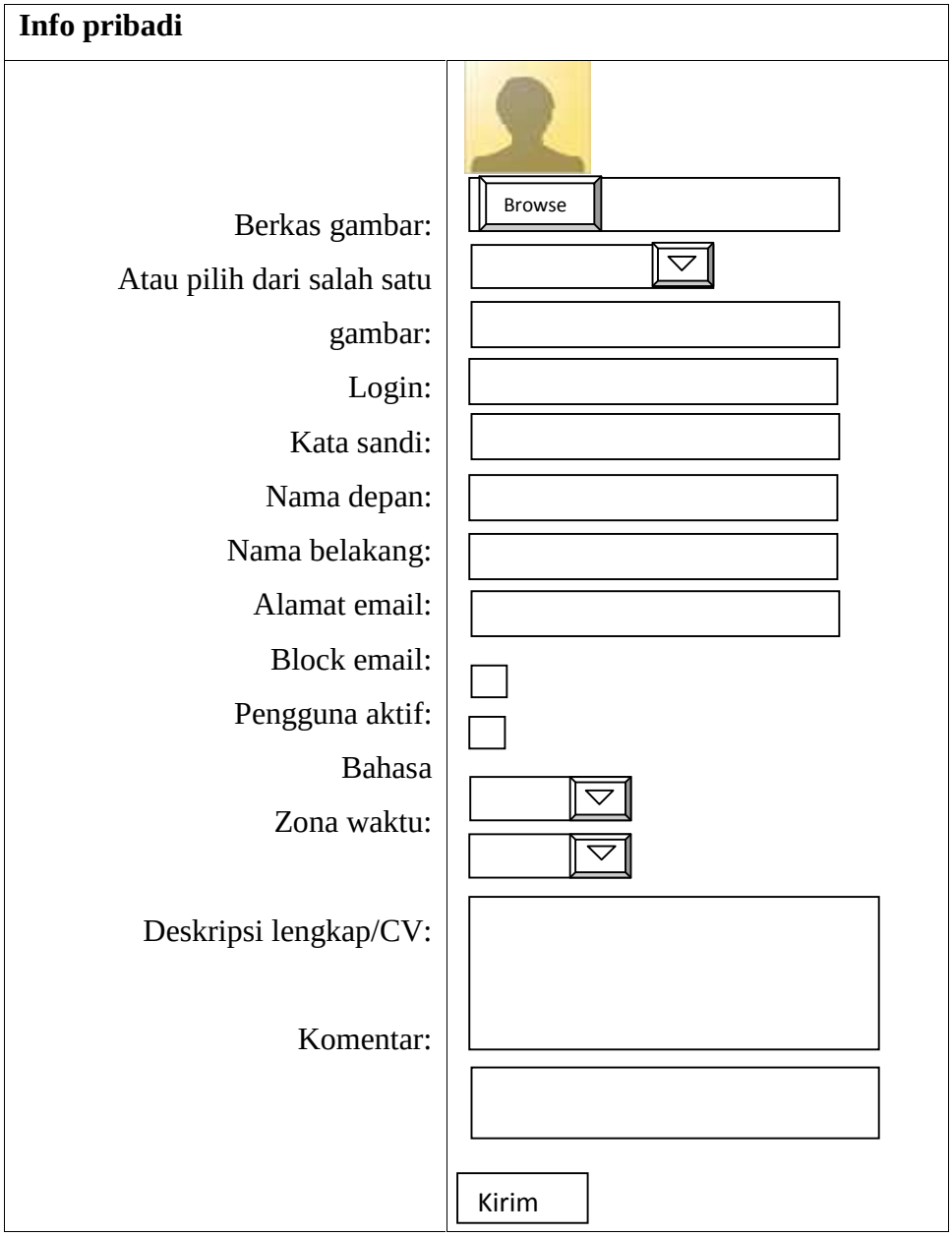
Halaman *form login* merupakan halaman yang harus di isi oleh admin, guru dan siswa. Admin guru dan siswa harus memasukkan *login* dan *password* untuk masuk ke dalam aplikasi *efront* ini. Jika valid, maka sistem akan masuk ke halaman utama. Jika tidak valid, maka admin, guru dan siswa akan diminta untuk mengisikan kembali *login* dan *password* yang benar. Untuk lebih jelasnya *form login* dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.8 Desain *Input Login*

2) *Input* Data *User*

Tampilan ini merupakan tampilan penambahan data *user* yang dilakukan oleh seorang admin dimana admin membutuhkan data utama seperti akun baru untuk login, kata sandi yang akan digunakan, nama depan, nama belakang, dan *email*. Sementara data tambahan yaitu data yang boleh tidak ada didalam sebuah data *user* seperti foto, dan keterangan singkat dari *user*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar berikut untuk *input* data *user*.

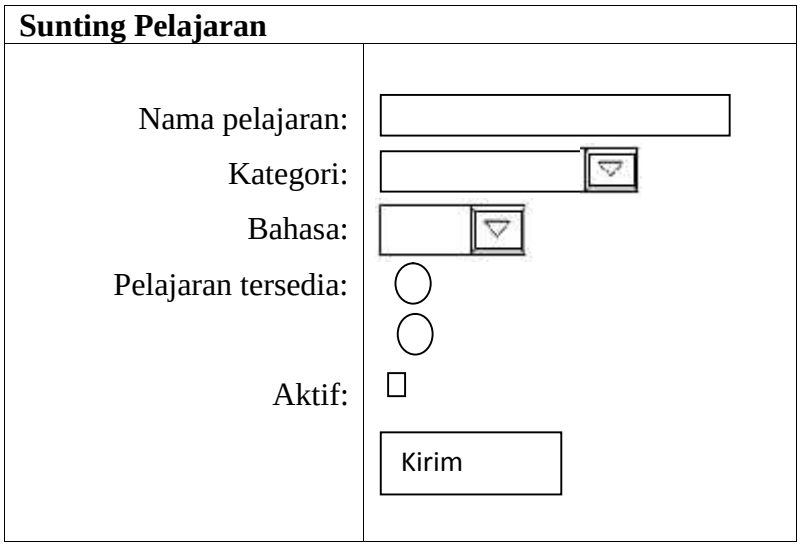


Gambar 4.9 Desain *Input* Data *User*

3) Membuat konten materi pelajaran

Aktifitas membuat materi pelajaran ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru. Seorang guru harus *login* terlebih dahulu, setelah berada pada halaman guru maka guru yang bersangkutan memilih Pelajaran atau *Lesson* yang akan dimasukkan materi pelajarannya materi

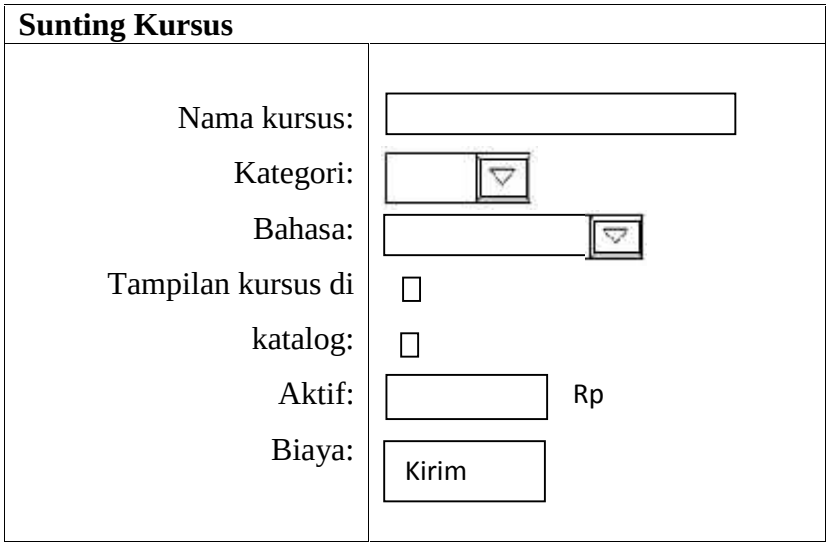
yang dapat dimasukkan oleh seorang guru dapat berupa *text*, pdf, gambar dan vidio. Berikut adalah tampilan untuk membuat konten materi pelajaran:



Gambar 4.10 Desain *Input* Materi Pelajaran

4) *Input* kursus

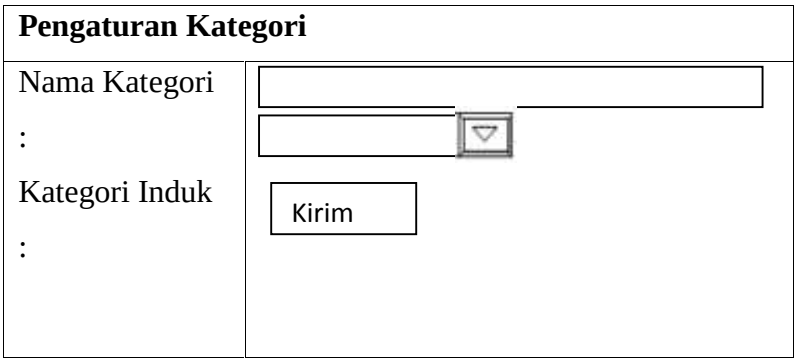
Input kursus merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang admin dalam pembuatan nama kursus serta pengguna yang terdapat didalam kegiatan pelajaran tersebut. Berikut merupakan tampilan *input* dari kursus:



Gambar 4.11 Desain *Input* Kursus

5) *Input* Kategori Pelajaran

Input kategori merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang admin, dimana admin akan memasukkan nama kategori berupa nama mata pelajaran, kategori dapat berupa sub kategori atau merupakan sub kategori dari sebuah mata pelajaran.

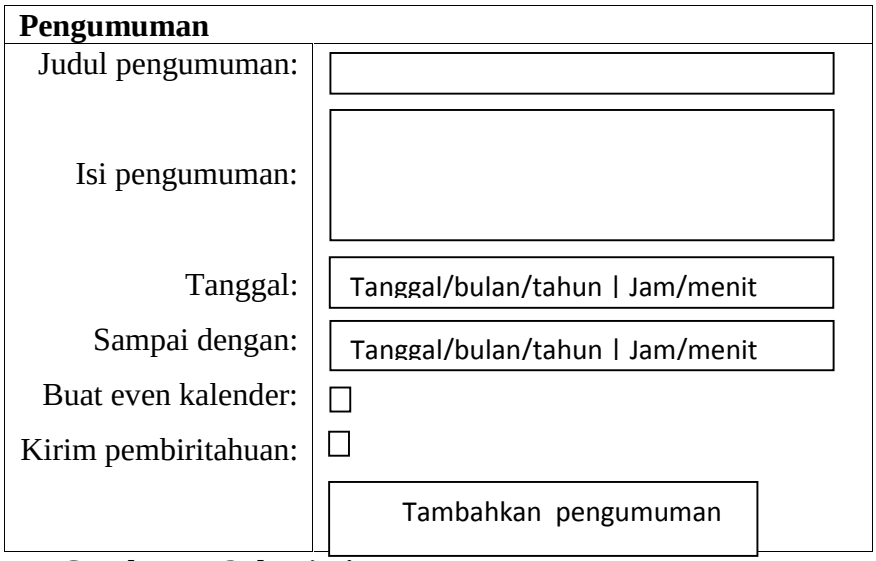


Gambar4.12 desain *Input* Kategori

6) *Input* Pengumuman

Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang admin dan guru. Dimana admin atau guru akan memasukkan judul pengumuman, isi dari pengumuman, tanggal dimulai ditampilkannya pengumuman,

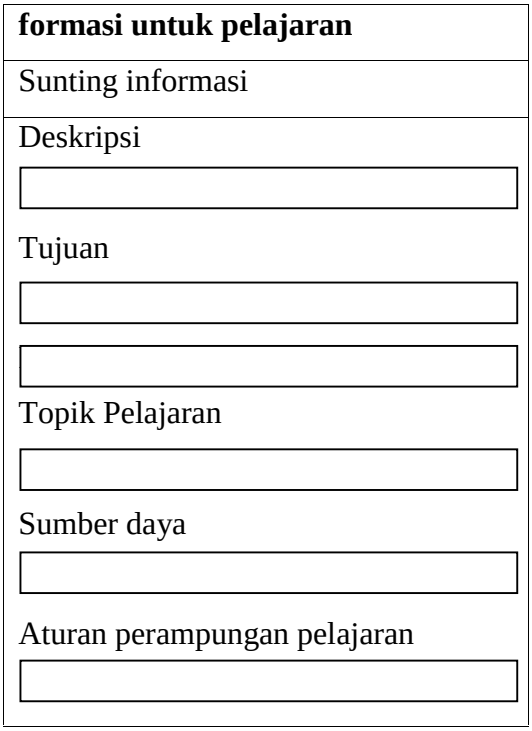
tanggal berakhir, serta membuat *even* didalam kalender dan mengirim pemberitahuan kepada pengguna yang dituju. Berikut merupakan tampilan pada saat melakukan *input* pengumuman.



Gambar 4.13 desain *input* pengumuman

7) *Input* Informasi Pelajaran

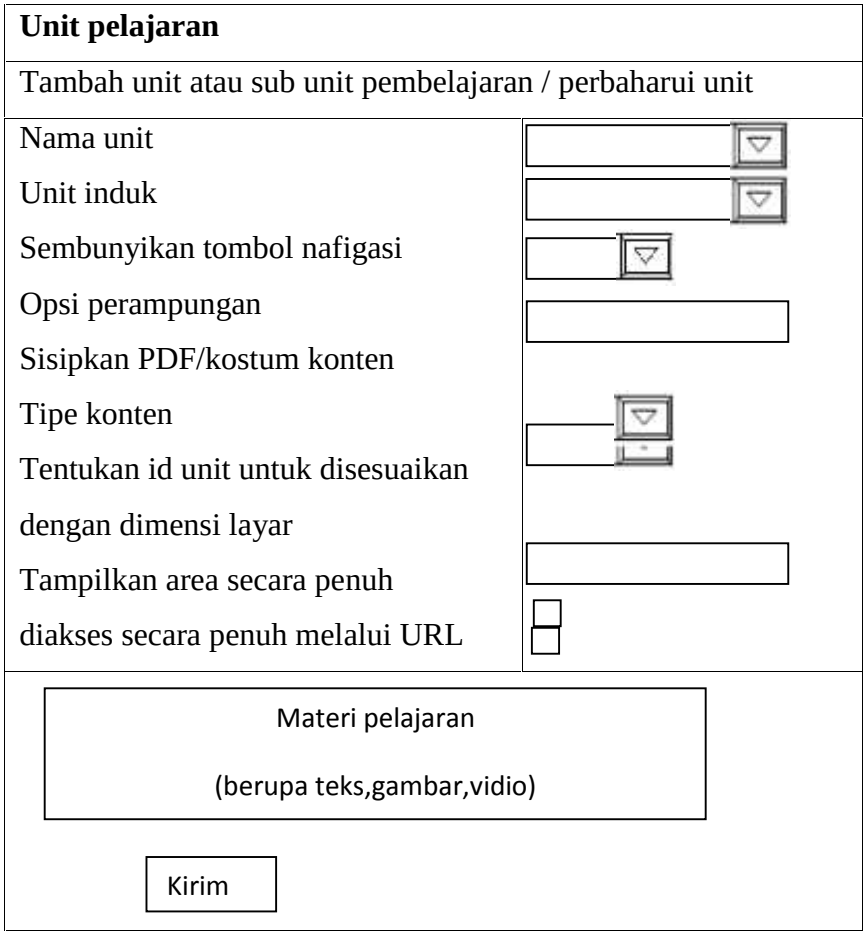
Merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru, kegiatan ini bertujuan untuk menampilkan kepada pengguna, apabila menempatkan kursor pada nama mata pelajaran maka akan keluar informasi dari pelajaran tersebut. Informasi yang dapat dimasukkan seperti deskripsi, tujuan, penilaian, topik pelajaran, sumber daya, dan aturan perampungan. Berikut merupakan tampilan *input* dari informasi pelajaran:



Gambar 4.14 desain *input* informasi untuk pelajaran

8) *Input* unit pelajaran

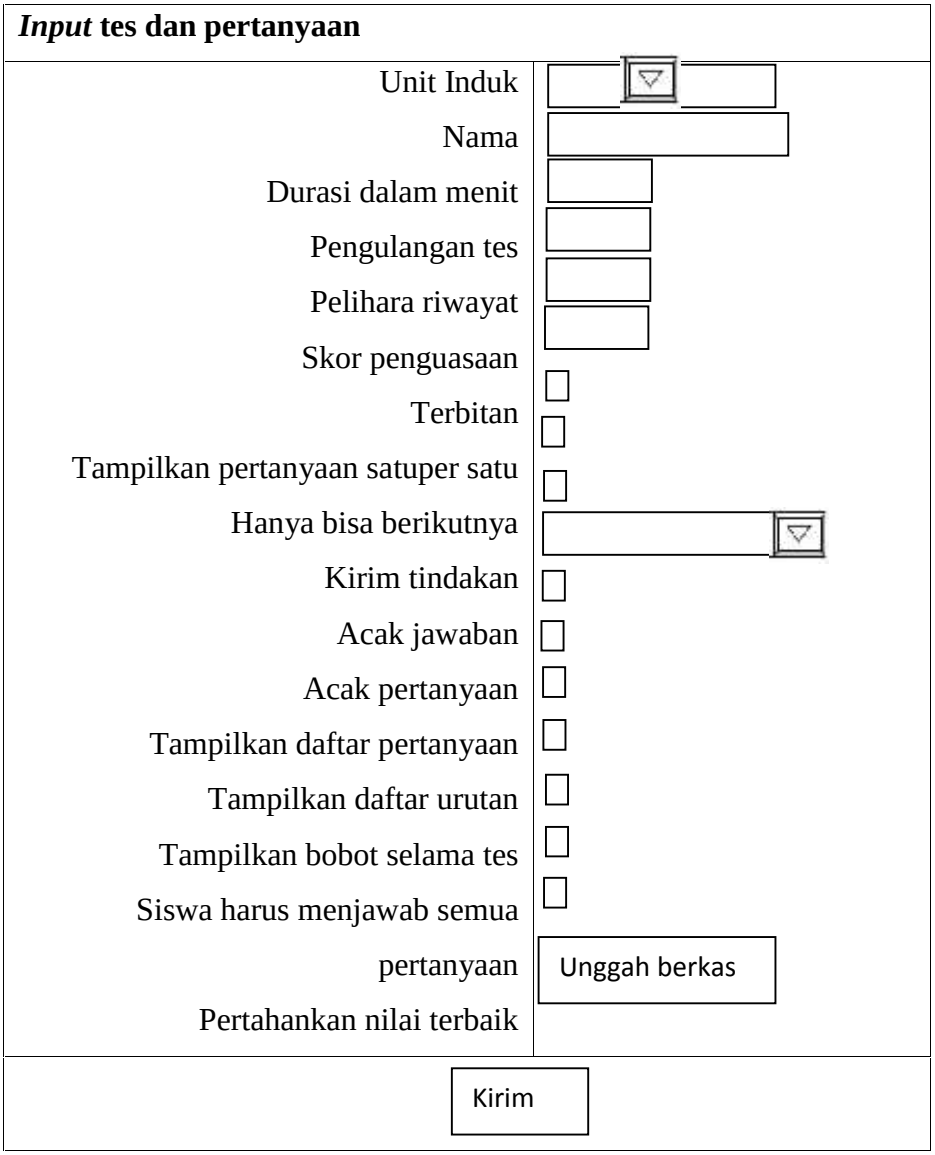
Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan dalam menambah unit pembelajaran, sub unit atau memperbaharui unit pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan oleh guru dalam mengelola mata pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa. Informasi yang dibutuhkan adalah nama unit, unit induk, sembunyikan tombol nafigasi, opsi perampungan, sisipkan pdf/kostum konten, tipe konten. Tentukan id unit untuk disesuaikan dengan dimensi layar, tampilkan area secara penuh, dan diakses secara penuh melalui URL, sementara materi pelajaran dapat berupa text, pdf, gambar dan vidio. Berikut merupakan tampilan unit pembelajaran.



Gambar 4.15 Desain *input* unit pembelajaran

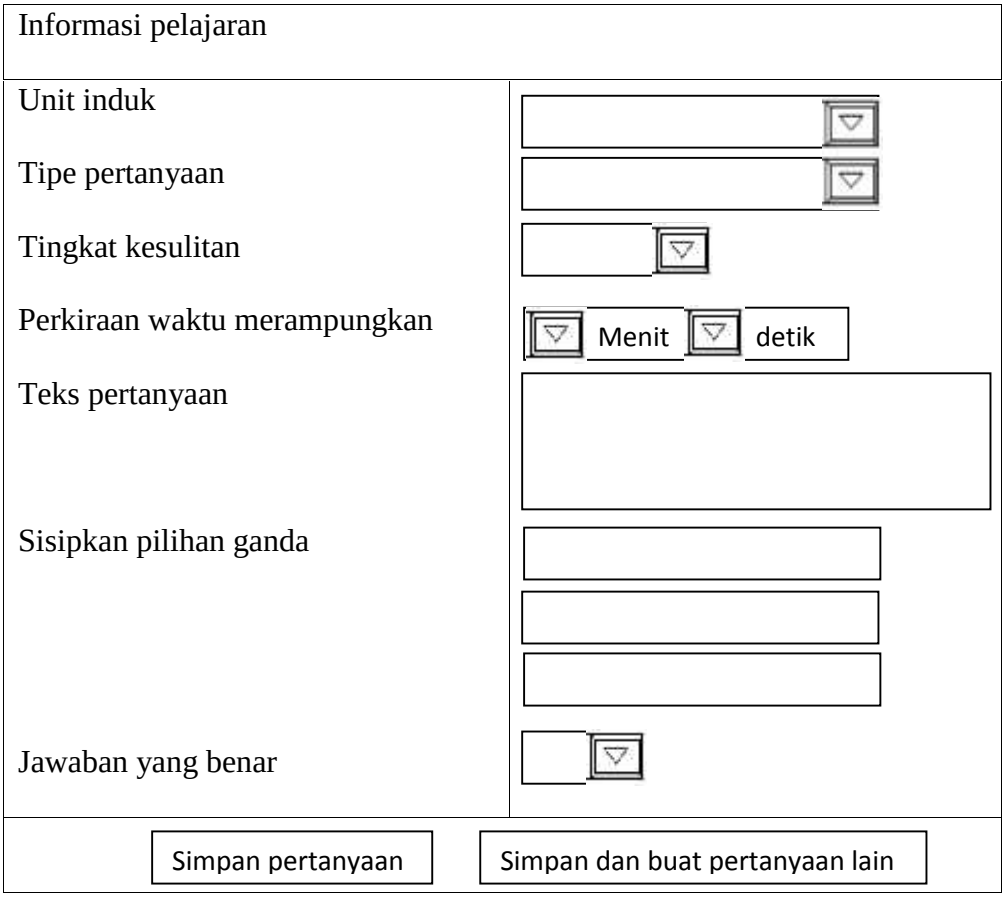
9) *Input* tes dan pertanyaan

Input tes dan pertanyaan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam menguji kemampuan siswanya. Informasi dalam *input* tes yang dibutuhkan adalah Unit induk, nama, durasi dalam menit, pengulangan tes, pelihara riwayat, skor penguasaan, terbitan, tampilkan pertanyaan satu persatu, hanya bisa berikutnya, kirim tindakan, acak jawaban, acak pertanyaan, tampilkan daftar pertanyaan, tampilkan daftar urutan, tampilkan bobot selama tes, siswa harus menjawab semua pertanyaan, pertahankan nilai terbaik. Berikut merupakan tampilan *input* tes:



Gambar 4.16 desain *input* tes

Sementara untuk tampilan menambahkan pertanyaan adalah sebagai berikut:

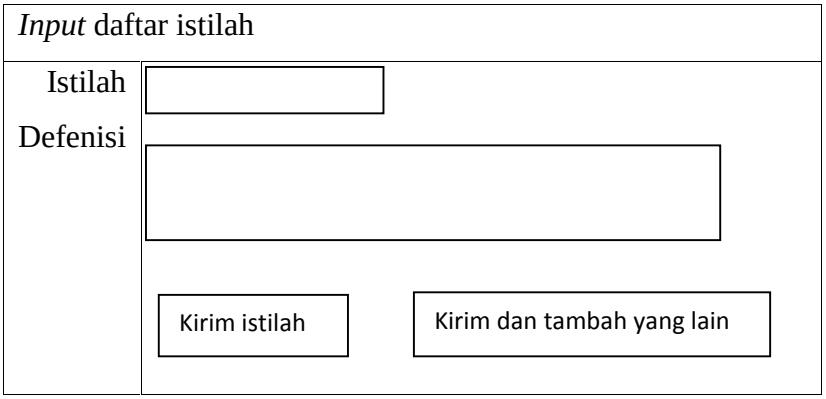


Gambar 4.17 Desain *input* pertanyaan

Tampilan untuk menambahkan pertanyaan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru dalam memperbanyak jumlah pertanyaan sesuai dengan yang diinginkan.

10) *Input* daftar istilah

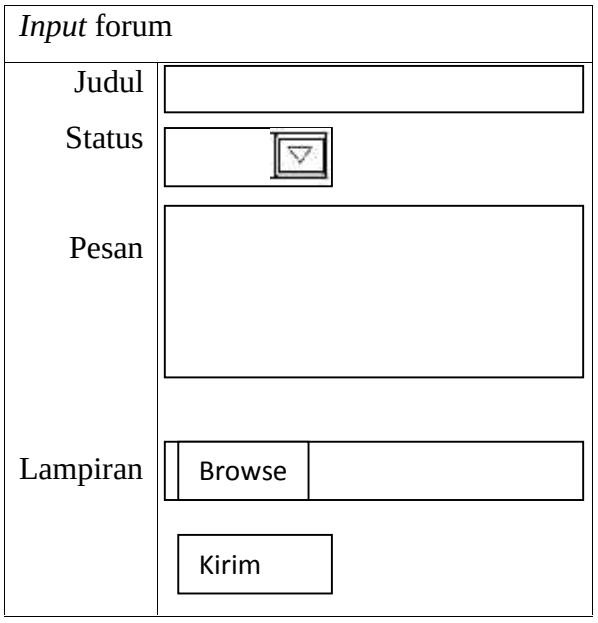
Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam memasukkan daftar istilah, informasi yang dibutuhkan adalah istilah dan defenisi dari istilah. Berikut merupakan tampilan dari daftar istilah:



Gambar 4.18 Desain *input* daftar istilah

11) Desain *Input* forum

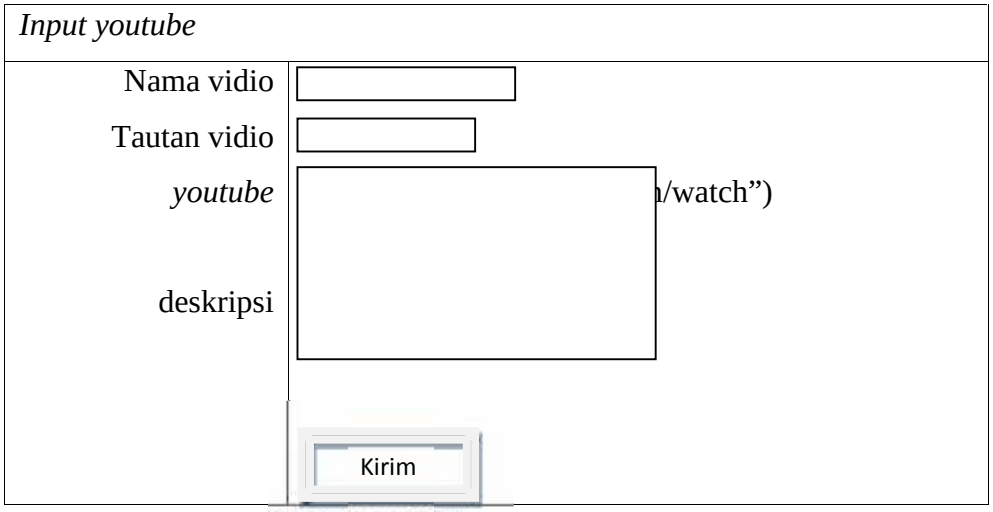
Input forum merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru dalam sebuah forum pembicaraan. Informasi yang di *input*kan dalam pembuatan sebuah forum adalah judul, status, pesan dan lampiran. Berikut merupakan tampilan *input* dari sebuah forum.



Gambar 4.19 Desain *input* forum

12) *Input* vidio *youtube*

Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru dalam membagikan sebuah link vidio *youtube* yang berkaitan dengan pembelajaran. Berikut merupakan kegiatan yang dibutuhkan dalam proses meng*input* video *youtube*.



Gambar 4.20 Desain *input youtube*

b. Desain *output*

Desain *Output* atau keluaran dari sebuah sistem pada umumnya merupakan hasil dari proses yang dapat disajikan dalam bentuk laporan. Laporan yang dikeluarkan biasanya merupakan yang kapasitasnya tergantung dari kebutuhan informasi. Dengan melalui intruksi, komputer akan mengeluarkan hasil pengolahan data ke suatu media *output* seperti *printer*. Dimana data-datanya dibaca dari media penyimpanan. Tujuan desain *output* adalah untuk memahami dan mengerti tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan format *output* dan menghasilkan keluaran yang efektif dan dapat dimengerti. Dalam mendesain *e-learning* mata pelajaran

menerapkan dasar-dasar teknik digital *output* yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1) Desain *Output* data pengguna

Desain *output* pengguna merupakan tampilan yang didapatkan oleh admin setelah memasukkan data yang dibutuhkan, dimana data yang akan ditampilkan adalah pengguna, tipe pengguna, tanggal pendaftaran, login terakhir, aktif, laporan dan tindakan. Berikut merupakan desain yang akan ditampikan untuk data pengguna.

Tabel 4.1 desain *output* data pengguna

Penggun a	Tipe penggun a	Tanggal pendaftaran	Login terakhir	aktif	Lapora n	tindaka n
(xxxxx)	(xxxxx)	(D)	(D)	(T)	(T)	(T)
(xxxxx)	(xxxxx)	(D)	(D)	(T)	(T)	(T)

2) Desain *output* pelajaran

Desain *output* pelajaran merupakan tampilan setelah admin mendaftarkan sebuah mata pelajaran. Tampilan yang akan dihasilkan adalah nama pelajaran, kategori, tersedia, biaya, dibuat, aktif dan tindakan. Berikut merupakan desain *output* yang dihasilkan untuk desain *output* pelajaran.

Tabel 4.2 desain *output* pelajaran

Nama pelajaran	Kategori	tersedia	biaya	dibuat	aktif	tindakan
(xxxxx)	(xxxxx)	(T)	(99999)	(D)	(T)	(T)
(xxxxx)	(xxxxx)	(T)	(99999)	(D)	(T)	(T)

3) Desain *output* kursus

Desain *output* kursus adalah tampilan yang dihasilkan setelah admin selesai meng*input* data, sedangan data yang ditampilkan berupa nama kursus, peserta, biaya, tanggal mulai, tanggal selesai, dibuat, dan aktif. Berikut merupakan tampilan desain *output* kursus.

Tabel 4.3 Desain *output* kursus

Nama kursus	Peserta	Biaya	Tanggal mulai	Tanggal selesai	dibuat	aktif	tindakan
(xxxxx)	(99999)	(99999)	(D)	(D)	(D)	(T)	(T)
(xxxxx)	(99999)	(99999)	(D)	(D)	(D)	(T)	(T)

4) Desain *output* kategori

Desain *output* kategori merupakan desain yang menampilkan setelah seorang admin memasukkan data untuk sebuah kategori. Data yang akan

di tampilkan berupa nama kategori, induk kategori, pelajaran, aktif dan tindakan. Berikut merupakan tampilan dari desain *output* kategori.

Tabel 4.4 desain *output* kategori

Nama kategori	Induk kategori	Pelajaran	Kursus	Aktif	tindakan
(xxxxx)	(xxxxx)	(99999)	(99999)	(T)	(T)
					
(xxxxx)	(xxxxx)	(99999)	(99999)	(T)	(T)

5) Desain *output* pelajaran

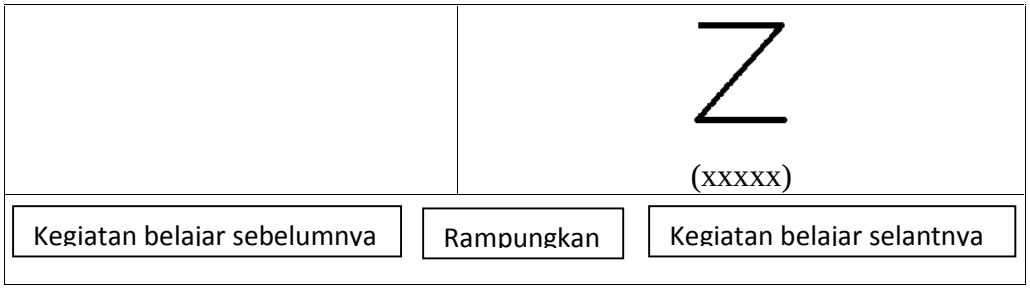
Desain *output* pelajaran merupakan tampilan yang dihasilkan kepada siswa, data yang akan ditampilkan adalah nama mata pelajaran, daftar materi pelajaran, kemajuan pelajaran dan tindakan unit. Berikut merupakan tampilan yang dihasilkan pada *output* pelajaran.

Tabel 4.5 desain *output* materi pelajaran

<table>
<tr><td colspan="2">Desain output pealajaran</td></tr>
<tr><td>Nama pelajaran</td><td>Materi pelajaran</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(Xxxxx/99999)

(Xxxxx/99999)</td><td>(xxxxx)

(xxxxx)</td></tr>
<tr><td>Kemajuan pelajaran</td></tr>
<tr><td>99999</td></tr>
<tr><td>Tindakan unit</td></tr>
<tr><td>(xxxxx)</td></tr>
</table>



6) Desain *output* informasi pelajaran

Desain *output* pelajaran merupakan data yang akan ditampilkan apabila pengguna meletakkan kursor pada nama mata pelajaran, data yang akan ditampilkan adalah:

Tabel 4.6 desain *output* mata pelajaran

Informasi pelajaran
Sunting informasi
Deskripsi
xxxxx
Tujuan
xxxxx
Penilaian
xxxxx
Topik Pelajaran
xxxxx
Sumber daya
xxxxx
guru
xxxxx
konten
99999
bahasa
99999

7) Desain *output* proyek

Desain *output* proyek merupakan tampilan yang akan di hasilkan pada halaman pengguna, data yang akan ditampilkan yaitu judul, batas waktu, sisa waktu, siswa, fungsi. Berikut merupakan tampilan yang akan dihasilkan dari desain *output* proyek.

Tabel 4.7 desain *output* proyek

Judul	Batas waktu	Sisa waktu	Siswa	Fungsi
(xxxxx)	(D)	(D)	(99999)	(T)
				
(xxxxx)	(D)	(D)	(99999)	(T)

8) Desain *otput* tes

Desain *output* tes merupakan tampilan *output* yang dihasilkan pada halaman tes. Data yang ditampilkan adalah nama, unit induk, diterbitkan, pertanyaan dan skor rata-rata. Berikut merupkan tampilan *output* dari tes.

Tabel 4.8 Desain *output* tes

Nama	Unit Induk	Diterbitkan	Pertanyaan	Skor rata-rata
(xxxxx)	(xxxxx)	(T)	(99999)	(T)
				
(xxxxx)	(xxxxx)	(T)	(99999)	(T)

9) Desain *output* daftar istilah

Output daftar istilah merupakan tampilan yang akan dihasilkan untuk hasil daftar istilah, informasi yang akan dihasilkan yaitu istilah, penjelasan dan tindakan. Berikut merupakan tampilan *output* dari daftar istilah.

Tabel 4.9 desain *output* daftar istilah

Istilah	Penjelasan	tindakan
(xxxxx)	(xxxxx)	(T)
Z	Z	Z
(xxxxx)	(xxxxx)	(T)

10) *Output youtube*

Output youtube merupakan tampilan yang dihasilkan setelah ifo youtup dimasukkan, data yang akan dihasilkan yaitu vidio *snapshot*, nama vidio, tautan vidio *youtube* dan tindakan. Berikut merupakan *output* dari *youtube*.

Tabel 4.10 Desain *output youtube*

Vidio snapshot	Nama vidio	Tautan vidio *youtube*	Tindakan
(V)	xxxxx)	(xxxxx)	(T)

			
(V)	(xxxxx)	(xxxxx)	(T)

c. Desain Database

File adalah kumpulan dari *record-record* yang tersusun secara logis, dimana *record-record* tersebut tersimpan dalam suatu media penyimpanan yang tetap. Desain *file* yang dirancang adalah *file login*. untuk lebih jelasnya masing-masing *file* tersebut.

1) Database users

Nama Database : ramp9691_efro224

Nama tabel : users

Tabel 4.11 Database Users

Column	**Type**	**Null**	**Default**
Id	mediumint(8)	No	
Login	varchar(100)	No	
Password	char(32)	No	
Email	varchar(150)	No	
languages_NME	varchar(50)	No	
timezone	varchar(100)	Yes	
name	varchar(100)	No	

surname	varchar(100)	No	
active	tinyint(1)	No	1
comments	Text	Yes	NULL
user_type	varchar(50)	No	Student
timestamp	int(10)	No	
avatar	varchar(255)	Yes	NULL
pending	tinyint(1)	No	0
user_types_ID	mediumint(8)	Yes	0
additional_acounts	Text	Yes	NULL
viewed_license	tinyint(1)	Yes	0
status	varchar(255)	Yes	
short_description	Text	Yes	NULL
balance	Float	Yes	0
archive	int(10)	Yes	0
dashboard_positions	Text	Yes	NULL
need_mod_init	tinyint(1)	Yes	0
autologin	char(32)	Yes	NULL
need_pwd_change	tinyint(1)	Yes	0
last_login	int(10)	No	0
simple_mode	tinyint(1)	Yes	0
email_block	tinyint(1)	No	0

2) Database cursus

Nama Database : ramp9691_efro224

Nama tabel : cursus

Tabel 4.11 Database cursus

Column	Type	Null	Default
id	mediumint(8)	No	
name	varchar(150)	No	
active	tinyint(1)	No	1
archive	int(10)	Yes	0
created	int(10)	Yes	NULL
start_date	int(10)	Yes	NULL
end_date	int(10)	Yes	NULL
options	Text	Yes	NULL
metadata	Text	Yes	NULL
description	Text	Yes	NULL
info	Text	Yes	NULL
price	Float	Yes	0
show_catalog	tinyint(1)	No	1
publish	tinyint(1)	Yes	1
directions_ID	mediumint(8)	Yes	NULL
languages_NME	varchar50)	No	
reset	tinyint(1)	No	0
certificate_expiration	int(10)	Yes	NULL

reset_interval	int(10)	Yes	NULL
max_users	int(10)	Yes	NULL
rules	Text	Yes	NULL
instance_source	mediumint(8)	Yes	0
supervisor_LOGIN	varchar(100)	Yes	NULL
depends_on	mediumint(8)	Yes	0
ceu	int(10)	Yes	NULL
creator_LOGIN	varchar(100)	Yes	NULL

3) Database contents

Nama Database : ramp9691_efro224

Nama tabel : contents

Tabel 4.12 Database Contents

Column	Type	Null	Default
Id	Mediumint(8)	No	None
Name	Varchar(255)	No	None
Data	Longtext	Yes	NULL
Parent_content_ID	Mediumint(8)	Yes	0
Lessons_ID	Mediumint(8)	Yes	0
Timestamp	Int(10)	No	None
Ctg_type	Varchar(255)	No	None
Active	Tinyint(1)	Yes	1
Previous_content_ID	Mediumint(8)	Yes	0
Options	Text	Yes	NULL
Metadata	Text	Yes	NULL

Scromn_version	Varchar(255)	Yes	NULL
Publish	Tinyint(1)	Yes	1
Identifier	Varchar(255)	No	
Linked_to	Mediumint(8)	Yes	NULL

4) Database lessons

Nama Database : ramp9691_efro224

Nama tabel : lessons

Gambar 4.13 Database Lessons

Column	**Type**	**Null**	**Default**
id	mediumint(8)	No	
name	varchar(150)	No	
directions_ID	mediumint(8)	Yes	0
info	Text	Yes	NULL
price	Float	Yes	0
active	tinyint(1)	No	1
show_catalog	tinyint(1)	No	1
duration	int(10)	Yes	0
access_limit	int(10)	Yes	0
options	Text	Yes	NULL
languages_NAME	varchar(50)	No	
metadata	Text	Yes	NULL
course_only	tinyint(1)	Yes	0
certificate	Text	Yes	NULL

from_timestamp	int(10)	Yes	NULL
to_timestamp	int(10)	Yes	NULL
shift	tinyint(1)	Yes	0
publish	tinyint(1)	Yes	1
share_folder	int(10)	Yes	0
created	int(10)	Yes	NULL
max_users	int(10)	Yes	NULL
archive	int(10)	Yes	0
instance_source	mediumint(8)	Yes	0
originating_course	mediumint(8)	Yes	0
creator_LOGIN	varchar(100)	Yes	NULL

5) Database test

Nama Database : ramp9691_efro224

Nama tabel : tests

Tabel 4.14 Database tests

Column	**Type**	**Null**	**Default**
id	mediumint(8)	No	
active	tinyint(1)	No	1
content_ID	mediumint(8)	No	0
lessons_ID	mediumint(8)	No	0
name	varchar(255)	No	
mastery_score	tinyint(4)	No	0

description	Text	Yes	NULL
options	Text	Yes	NULL
publish	tinyint(1)	Yes	1
keep_best	tinyint(1)	Yes	0

6) Tabel Project

Nama Database : ramp9691_efro224

Nama tabel : projects

Tabel 4.15 Database Project

Column	Type	Null	Default
id	mediumint(8)	No	
title	varchar(150)	Yes	NULL
data	Text	Yes	NULL
deadline	int(10)	Yes	NULL
creator_LOGIN	varchar(100)	No	
lessons_ID	mediumint(8)	Yes	NULL
auto_assign	tinyint(1)	No	0
metadata	Text	Yes	NULL

d. Desain Teknologi

Untuk menjalankan *e-learning* yang penulis rancang maka dibutuhkan tiga komponen teknologi informasi yaitu *Hardware*, *software*, dan harus terhubung ke jaringan *internet*.

1) *Hardware*

Adapun kapasitas minimal yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang dirancang adalah sebagai berikut:

a) Komputer pentium IV keatas
b) *Monitor*
c) *Keyboard* PS/2
d) *Printer*
e) *Mouse Scroll* USB

2) *Software*

Adapus *software* yang dibutuhkan untuk menjalankan *e-learning* yang dirancang adalah sebagai berikut:

a) *Microsoft windows* 7
b) *Browser* yang digunakan adalah *Mozilla Firefox, internet explorel* dan *Google Chrome*
c) *Domain* dan *Hostingan* minimal 250 Mb

3) Jaringan

Pada perancangan *e-learning* ini, jaringan yang digunakan adalah jaringan dengan *topology* star memeiliki beberapa keunggulan antara lain fleksibel, mudah pengembangannya dan mudah dalam mendeteksi *eror*.

IP *addres* yang digunakan untuk *server* adalah 192.168.1.1 dengan subnet mask 255.255.255.0, sedangkan IP *adress* untuk komputer client A adalah 192.168.1.2, untuk clien B adalah 192.168.1.3, untuk clien C adalah 192.168.1.4 dan seterusnya dengan *subnet mask* yang sama

dengan komputer *server*. Sedangkan untuk *default getway* nya yaitu 192.168.1.1.

C. Develop

Tahapan pengembangan ini merupakan proses mewujudkan proses yang telah dirancang untuk dituangkan menjadai kenyataan dan siap untuk di implementasikan. Berikut merupakan tahapan dalam preses pengembangan:

1. *Instalisasi* dan *Costumisasi* LMS *efront*

   Tahapan pertama yang penulis lakukan adalah *Instalisasi* dan *costumisasi* LMS *efront* pada *server* dari penyedia layanan *webhosting* yaitu pada *Cpanel* sesuai dengan *desain output* dan *desain input* yang telah dirancang.

2. Desain Kontrol

   Desain kontrol menyangkut kepada permasalahan terhadap kelengkapan sistem, untuk menjadikan sistem yang dirancang agar sama dan berkesinambungan maka perlu di desain komponen sebagai berikut:

   a. *Hardware*

   Beberapa *Hardware* kontrol yang digunakan dalam penggunaan perancangan sistem ini antara lain.

   1) Penggunaan *password* untuk komputer admin
   2) Pengaturan tata letak *hardware* agar terhindar dari dari cahaya matahari.

b. *Software*

Beberapa *software* kontrol yang digunakan dalam perancangan *e-learning* adalah:

1) Penggunaan antivirus SMADAV 2017
2) Sistem *login* dari penyedia layanan *webhosting* ke *Cpanel* yang hanya dapat dilakukan dengan memasuki *email* admin terlebih dahulu seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.21 Cpanel Login

3) Sistem login untuk menghindari pihak yang tidak berhak untuk mengakses sistem seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.22 Tampilan Login

D. Implementasi dan Uji Sistem

Implementasi penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah *e-learning* menerapkan dasar-dasar teknik digital denga menggunakan LMS *efront* sudah berjalan dengan baik dan sesuai keinginan. Pada tahapan implementasi ini produk atau *e-learnin* di *install* pada sebuah halaman website yaitu ‘ramadhani-websiteku.xyz’ yang akan digunakan oleh siswa, guru, dan admin, dalam menjalankan *e-learning* mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital menggunakan *learning management system* (LMS) *efront*.

Implementasinya hanya sebatas uji coba dengan beberapa guru di SMK Negeri 1 Bonjol dilakukan dengan bagian ICT Bapak Veri Kurtis S.Pd menyatakan bahwa tertarik terhadap *e-learning* dan media pembelajaran yang telah penulis desain dalam penelitian ini, sehingga dapat dikembangkan untuk mata pelajaran yang lainnya.

E. Evaluasi

Tahapan evaluasi dari penelitian ini hanya sebatas perbaikan dan evaluasi dosen pembimbing Bapak Riri Okra, S.Kom, M.Kom dan Bapak Dr. Wedra Aprison, M.Ag untuk penyempurnaan *e-learning* yang penulis desain.

F. Uji Produk

1. Validasi dari aplikasi

   Validasi dari aplikasi *e-learning* dilakukan oleh tiga orang dosen, dimana dua orang dosen adalah ahli dalam bidang komputer yaitu Bapak Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom, Bapak Agus Nur Komarudin, S.Pd,

M.Kom dan satu orang dosen ahli dalam bidang pendidikan yaitu Bapak Muhiddinur Kamal, M.Pd.

Hasil dari lembar validasi dari validator pertama seperti pada lampiran skripsi ini, aplikasi *e-learning* mendapatkan nilai validasi akhir 82,22. Hasil dari lembar validasi dari validator kedua mendapatkan nilai validasi akhir 100. Hasil akhir nilai validasi dari validator ketiga mendapat nilai validasi **93,33**.

Setelah melakukan perhitungan terhadap hasil dari lembar validasi dari semua *expert*, maka aplikasi *e-learning* mendapat nilai validasi akhir **91,85**. Nilai tersebut diterapkan ke dalam skala Likert sehingga berada pada nilai persentase 81 – 100, maka nilai dari aplikasi *e-learning* adalah Sangat Valid.

2. Hasil Uji Praktikalitas

Praktikalitas aplikasi *e-learning* penulis dapat dari guru mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital, guru jurusan TAV. Guru yang menjadi praktikalisator yaitu guru mata pelajaran yaitu bapak Veri Kurtis S.Pd, dan bapak Adri Aulia S.Pd dan guru yang ketiga yaitu bapak Fauzi Husni Mubarak A.Md. Hasil lembar praktikalitas dari guru jurusan kelas X TAV pertama, aplikasi *e-learning* mendapat nilai 90. Hasil lembar praktikalitas dari siswa kelas X TAV kedua, aplikasi *e-learning* mendapat nilai 83,33. Hasil lembar praktikalitas dari siswa kelas XTAV yang ke 3, aplikasi *e-learning* mendapat nilai 90,55.

Setelah semua nilai praktikalitas dari masing-masing praktisi kemudian dilakukan perhitungan dengan menjumlahkan semua nilai akhir yang didapat dari praktisi dan dibagi dengan jumlah praktisi, sehingga aplikasi mobile learning mendapat nilai praktikalitas akhir **87,96.** Nilai tersebut di terapkan ke dalam skala likert maka berada pada kisaran persentase 81 – 100 dengan kriteria sangat praktis.

3. Uju efektifitas

Hasil lembar tanggapan efektifitas aplikasi *e-learning* yang telah penulis bagikan ke pada lima orang siswa kelas X TAV yaitu: Zikri sontra arta, Siti Nuravidah, Jihan Wilfatma, Hendra Mazi, Hibri Anaqi mendapatkan nilai 91.66, 91.66, 90, 91,66 93,33 . Setelah dilakukan penghitungan seperti pada lampiran maka di dapat nilai akhir efektifitas **91,66**, kemudian diterapkan ke dalam skala likert dengan kriteria sangat efektif.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dengan adanya apikasi *e-learning* dengan menggunakan *learning management system* (LMS) *efront* untuk mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital dengan konsep pembelajaran elektronik yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja dengan mengandalkan jaringan *internet* telah selesai di desain. Dalam perancangan *e-learning* ini penulis menggunakan metode penelitian R&D yaitu *Research and Development*, dan model pengembangan yang digunakan yaitu model *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan model *Waterfall*.

Adapun aplikasi *e-learning* ini terdiri atas tiga bagian pokok yang terdiri dari Admin, guru dan siswa yang memiliki fungsi yang berbeda dalam aplikasi *e-learning* ini. Admin secara umum mengatur tampilan dan pengguna di dalam sistem, guru memiliki tugas mengelola mata pelajaran . Sedangkan siswa memiliki peran menjalankan kegiatan pembelajaran.

Dari hasil uji coba produk yang telah dilakukan menunjukkan bahwa desain *e-learning* mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 1 Bonjol menunjukkan bahwa:

1. Uji validitas

   Uji validitas telah dilakukan kepada dosen dibidang komputer yaitu bapak Supratman Zakir, M.Pd, M.Kom, bapak Agus Nur Komarudin, S.Pd, M.Kom, selanjutnya dosen dibidang pendidikan yaitu bapak

Muhiddinur Kamal M.Pd. dari ke tiga uji yang telah dilakukan didapat nilai akhir yang diterapkan kedalam skala likert sebesar 91,85.

2. Uji praktikalitas

   Uji praktikalitas dilakukan kepada tiga orang guru yaitu bapak Veri Kurtis, S.Pd, bapak Adri Aulia, dan bapak Fauzi Husni Mubarak A.Md, dari ke tiga uji praktikalitas tersebut mendapatkan nilai akhir yang diterapkan kedadalam skala likert sebesar 87,96.

3. Uji efektifitas

   Uji efektifitas dilakukan kepada lima orang siswa SMK Negeri 1 Bonjol yaitu: Zikri Sontra Arta, Siti Nuravidah, Jihan Wilfatma, Hendra Mazi dan Hibri Anaqi. Dari kelima uji efektifitasan tersebut didapatkan nilai akhir yang telah diterapkan kedalam skala liker sebesar 91,66.

B. Saran

Dalam desain *e-learning* mata pelajaran menerapkan dasar-dasar teknik digital pada jurusan Teknik Audio Vidio kelas X penulis menyarankan kepada:

1. Mahasiswa, guru dan dosen yang akan melakukan penelitian dalam bidang pendidikan agar penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat keberhasilan penggunaan aplikasi ini kepada siswa.
2. Kepada guru agar dapat mengembangkan isi materi dari desain yang telah dirancang.
3. Bagi pengguna atau siswa agar memberikan saran dan kritikan yang membangun kepada penulis agar media dan penulisan ini bisa lebih sempurna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.