**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

* 1. **PERANCANGAN**

Perancangan secara umum bertujuan untuk memberikan gambaran dari sistem yang dibentuk, perencanaan, dan pembuatan sketsa untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem. Terdapat beberapa pengertian perancangan dari para ahli antara lain :

Menurut Muhammad Arif (2016 : 2) menyatakan bahwa : “ Perancangan menggambarkan rencana umum suatu kegiatan rancangan proyek dan aktivitas-aktivitas khusus yaitu teknik atau metode-metode dalam merancang sesuatu”.

Menurut Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti (2018 : 5) menyatakan bahwa :

“Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai, memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik secara fisik maupun nonfisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada”.

Menurut Sandro Sembiring (2013 : 45) dalam jurnal “*Perancangan aplikasi steganografi untuk menyisipkan pesan teks pada gambar dengan metode end of file”* Menjelaskan bahwa :

“Perancangan adalah analisis sistem, persiapan untuk merancangan dan implementasi agar dapat menyelesaikan apa yang harus diselesaikan serta mengkonfigurasikan komponen - komponen perangkat lunak ke perangkat keras”.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah suatu tahap yang dilakukan untuk menentukan bagaimana suatu sistem menyelesaikan permasalahan yang ada, dengan mengatur komponen-komponen dalam sistem tersebut sehingga sistem dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan.

* 1. **IMPLEMENTASI**

Implementasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *to implement* yang berarti mengimplementasikan. Implementasi merupakan penyediaan sarana untuk melaksanakan sesuatu yang menimbulkan dampak atau akibat terhadap sesuatu.

Agus Rahmat Kasmirin, dkk. (2016 : 106) “*Perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web (studi kasus SMAN 1 Penengahan)”.* Menyatakan bahwa:“Implementasi merupakan suatu tahap penerapan program yang dibuat berdasarkan hasil analisa dan desain yang terperinci pada suatu sistem yang sedang berjalan”.

Menurut Mesterjon dan Galih Putra Kusuma (2011 : 163) dalam jurnal *“Implementasi fuzzy tahani dalam menentukan pemilihan motor honda pada PT. Utama Motor menggunakan visual basic 6.0”.* menjelaskan bahwa :“Implementasi adalah pelaksanaan atau penerapan, Artinya yang dilaksanakan dan diterapkan adalah kurikulum yang telah dirancang dan didesain untuk kemudian dijalankan sepenuhnya”.

Menurut Sitaresmi Wahyu Handani, dkk. (2016 : 50) dalam jurnal “*Penerapan konsep gamifikasi pada E-Learning untuk pembelajaran animasi 3 dimensi”.* Menyatakan bahwa :

“Implementasi merupakan tahap penerapan system berdasarkan analisis dan rancangan sistem yang telah dipaparkan sebelumnya. Sistem yang dibangun dirancang dengan menggunakan LMS (*Learning Management System)”.*

Dari penjelasan beberapa para ahli di atas, dapat di simpulkan bahwa implementasi adalah proses penerapan terhadap sistem yang telah kita buat, apakah sesuai dengan rencana atau tidak.

* 1. ***E-LEARNING***
     1. **Definisi *E-Learning***

Di dunia pendidikan dan pelatihan sekarang, banyak sekali praktik yang disebut *e-learning*. Sampai saat ini pemakaian kata *e-learning* sering digunakan untuk menyatakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan internet. *E-learning* memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer ditempat mereka masing-masing tanpa harus secara fisik pergi mengikuti pelajaran dikelas.

Menurut Novi Hidayati (2010 : 154) dalam jurnal : *“Sistem E-Learning untuk meningkatkan proses belajar mengajar studi kasus pada SMA Negeri 10 bandar lampung*”. Menjelaskan bahwa :

“*E-Learning* adalah proses instruksi yang melibatkan pengguna peralatan elektronik dalam menciptakan, membantu perkembangan, menyampaikan informasi dan memudahkan proses belajar mengajar dimana siswa sebagai pusatnya serta dilakukan secara interaktif kapanpun dan dimanapun”.

Menurut Rusman dalam jurnal Tugiyo Aminoto dan Hairul Pathoni (2013 : 19), *“Penerapan media E-Learning berbasis schoology untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar materi usaha dan energi di kelas XI SMA N 10 Kota Jambi”.* Menyatakan bahwa : “*E-learning* merupakan seperangkat aplikasi dan proses yang dibuat untuk kegiatan pembelajaran”.

Menurut Kun Khamidah dan Ramadian Agus Triyono (2013 : 2) dalam jurnal: *“Pengembangan aplikasi E-Learning berbasis web dengan PHP dan MySQL studi kasus SMPN 1 Arjosari”* Menyatakan bahwa : “*E-Learning* adalah kepanjangan dari *elektronic learning* yang merupakan cara baru dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan media elektronik khususnya internet sebagai sistem pembelajarannya”.

Dari beberapa penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *E-learning* merupakan sebuah metode pembelajaran jarak jauh yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan memanfaatkan jaringan komputer.

* + 1. **Fungsi E-Learning**

Menurut Kun Khamidah dan Ramadian Agus Triyono (2013 : 2-3) dalam jurnal : *“Pengembangan Aplikasi E-learning berbasis web dengan PHP dan MySQL studi kasus SMPN 1 Arjosari”.* Menjelaskan bahwa : “terdapat tiga fungsi *e-Learning* terhadap proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas yaitu suplementer, komplementer maupun substitusi”.

1. *Suplementer*

Suatu sistem *e-learning* dikatakan memiliki fungsi suplementer atau tambahan apabila pembelajar memiliki kebebasan penuh untuk memutuskan apakah akan menggunakan system *e-learning* atau tidak.

1. *Komplementer*

Sistem *e-learning* dikatakan bersifat komplementer atau pelengkap apabila materi dalam *e-learning* diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang telah diterima di dalam kelas.

1. *Substitusi*

Pada beberapa lembaga pendidikan modern yang memberikan kebebasan mutlak kepada peserta didiknya untuk memilih jenis pembelajaran yang diinginkan, tujuannya adalah untuk untuk meningkatkan fleksibilitas pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kegiatan lainnya.

* + 1. **Keunggulan E-Learning**

Menurut Kun Khamidah dan Ramadian Agus Triyono (2013 : 3) dalam jurnal : *“Pengembangan aplikasi E-Learning berbasis web dengan PHP dan MySQL studi kasus SMPN 1 Arjosari”.* Menjelaskan bahwa : “*E-Learning* memiliki beberapa keunggulan”. diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pemerataan memperoleh kesempatan belajar.
2. Meningkatkan kompetensi belajar siswa, sebagai akibat dari yang semula teacher learning center menjadi student learning center.
3. Meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru dalam memberikan pelajaran.
4. Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengatasi masalah secara mandiri.
5. Meningkatkan efisiensi dalam pemanfaatan SDM guru.
6. Meningkatkan efisiensi apabila dilihat dari sisi pembiayaan dan strategi pembangunan jangka panjang.
7. Mempunyai dampak ganda, karena materi pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh anggota masyarakat yang lain.
   * 1. **Jenis-Jenis E-Learning**

Menurut Hadiana dan Djaelani (2018 : 162-123) dalam jurnal “*Rancang bangun aplikasi website E-Learning pada SMK Respati 1 jakarta”* menyatakan bahwa : “Pada dasarnya, *E-Learning* mempunyai dua tipe”, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Synchronous Training*

*Synchronous* berarti “pada waktu yang sama”. Jadi, *synchronous training* adalah tipe pelatihan dimana proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama ketika pengajar sedang mengajar dan murid sedang belajar. Hal tersebut memungkinkan interaksi langsung antara pengajar dan murid, baik melalui Internet maupun Intranet. Pelatihan *E-Learning synchronous* lebih banyak adalah digunakan seminar atau konferensi yang sering pula dinamakan *web conference* atau *webinar* (web seminar) dan sering digunakan di kelas atau kuliah universitas *online*. *Synchronous training* mengharuskan guru dan semua murid mengakses Internet secara bersamaan. Pengajar memberikan makalah dengan slide presentasi melalui hubungan Internet. Murid dapat mengajukan pertanyaan atau komentar melalui chat window. Jadi, *synchronous training* sifatnya mirip pelatihan di ruang kelas. Namun, kelasnya bersifat maya (virtual) dan peserta tersebar di seluruh dunia dan terhubung melaui Internet. Oleh karena itu, *synchronous training* sering juga dinamakan *virtual classroom*.

1. *Asynchronous Training*

*Asynchronous* berarti “tidak pada waktu yang bersamaan”. Jadi seseorang dapat mengambil pelatihan pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan. Pelatihan ini lebih populer di dunia *E-Learning* karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta pelatihan yaitu dapat mengakses pelatihan kapanpun dan dimanapun. Pelatihan berupa paket pelajaran yang dapat dijalankan di komputer manapun dan tidak melibatkan interaksi dengan pengajar atau pelajar lain pada waktu bersamaan. Oleh karena itu pelajar dapat memulai pelajaran dan menyelesaikannya setiap saat. Paket pelajaran berbentuk bacaan dengan animasi, simulasi, permainan edukatif, maupun latihan atau tes dengan jawabannya. Pelatihan *asynchronous* yang terpimpin memungkinkan pengajar memberikan materi pelajaran lewat Internet dan peserta pelatihan mengakses materi pada waktu yang berlainan. Pengajar dapat pula memberikan tugas atau latihan dan peserta mengumpulkan tugas lewat e-mail. Peserta dapat berdiskusi atau berkomentar dan bertanya melalui media diskusi.

* + 1. **Keuntungan E-Learning**

Menurut Effendi dan Zhuang (2018 : 163) dalam jurnal “*Rancang bangun aplikasi website E-Learning pada SMK Respati 1 jakarta”* Menyatakan bahwa : “*E-Learning* dapat diterima dan diadopsi dengan cepat karena pengguna termotivasi dengan keuntungannya. Adapun kelebihan yang ditawarkan *E-Learning* antara lain” :

1. Biaya

Kelebihan pertama *E-Learning* adalah mampu mengurangi biaya pelatihan. Organisasi perusahaan atau pendidikan dapat menghemat biaya karena tidak perlu mengeluarkan dana untuk peralatan kelas seperti penyediaan papan tulis, proyektor dan alat tulis.

1. Fleksibilitas Waktu

*E-Learning* membuat pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar, karena dapat mengakses pelajaran di Internet kapanpun sesuai dengan waktu yang diinginkan.

1. Fleksibilitas tempat

Adanya *E-Learning* membuat pelajar dapat mengakses materi pelajaran dimana saja, selama komputer terhubung dengan jaringan Internet.

1. Fleksibilitas kecepatan pembelajaran

*E-Learning* dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa.

1. Efektivitas pengajaran

*E-Learning* merupakan teknologi baru, oleh karena itu pelajar dapat tertarik untuk mencobanya sehingga jumlah peserta dapat meningkat. *E-Learning* yang didesain dengan instructional design mutahir membuat pelajar lebih mengerti isi pelajaran.

1. Ketersediaan *On-demand*

*E-Learning* dapat sewaktu-waktu diakses dari berbagai tempat yang terjangkau Internet, maka dapat dianggap sebagai “buku saku” yang membantu menyelesaikan tugas atau pekerjaan setiap saat.

* + 1. **Keterbatasan E-Learning**

Menurut Effendi dan Zhuang (2018 : 163) dalam jurnal “*Rancang bangun aplikasi website E-Learning pada SMK Respati 1 jakarta”* Menyatakan bahwa : “*E-Learning* menawarkan banyak keuntungan bagi organisasi, namun praktik ini juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya” :

1. Budaya

Pengguna *E-Learning* menuntut budaya *self-learning*, dimana seseorang memotivasi diri sendiri agar mau belajar. Sebaliknya, pada sebagian besar penduduk di indonesia, motivasi belajar lebih banyak tergantung pada pengajar. Pada *E-Learning* 100% energi dari pengajar, oleh karena itu beberapa oarang masih merasa segan berpindah dari pelatihan di kelas ke pelatihan *E-Learning*.

1. Investasi

Walaupun *E-Learning* menghemat banyak biaya, tetapi suatu organisasi harus mengeluarkan investasi awal cukup besar untuk mengimplementasikan *E-Learning*. Investasi dapat berupa biaya desain dan pembuatan program *Learning Management System*, paket pelajaran dan biaya lain, seperti promosi.

1. Teknologi

Karena teknologi yang digunakan beragam, ada kemungkinan teknologi tersebut tidak sejalan dengan yang sudah ada dan terjadi konflik teknologi sehingga *E-Learning* tidak berjalan baik.

1. Infrastruktur

Internetbelum terjangkau semua kota di indonesia. Akibatnya belum semua orang atau wilayah dapat merasakan *E-Learning* dengan internet.

1. Materi

Walaupun *E-Learning* menwarkan berbagai fungsi, ada beberapa materi yang tidak dapat diajarkan melalui *E-Learning*. Pelatihan yang memerlukan banyak kegiatan fisik, seperti praktek perakitan *hardware*, sulit disampaikan secara sempurna.

* 1. ***WEBSITE***
     1. **Definisi *Website***

*Website* merupakan sekumpulan halaman yang berhubungan yang dapat diakses *public* melalui *world wide web* (www). Suatu website biasanya mengandung teks, gambar, suara bahkan video interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan dokumen lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui sebuah browser.

Menurut Shanty Kusuma dan Annisa Kesy (2018 : 171) dalam jurnal mengungkapkan bahwa : ”*Web* adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain dipresentasikan dalam bentuk *hypertext* dan dapat diakses oleh perangkat lunak yang disebut browser”.

Janner Simarmata (2010 : 285) dalam bukunya mengungkapkan bahwa :

“*WWW* atau yang sering disebut *web* saja merupakan aplikasi *internet* yang paling populer. Demikian populernya hingga banyak orang yang keliru mengidentikkan *web* dengan internet. Secara teknis *web* adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah *internet* *web* *server* dipresentasikan dalam bentuk *hypertext*”.

Menurut Dani Eko Hendrianto (2014 : 59) menjelaskan bahwa :

“*Website* (Situs *Web*) merupakan kumpulan dari halaman-halaman *web* yang berhubungan dengan file-file lain yang terkait. Dalam sebuah *website* terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan home page. Home page adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi *website*. Dari home page, pengujung dapat mengklik hyperlink untuk pindah kehalaman lain yang terdapat dalam website tersebut”.

Dapat disimpulkan bahwa *website* adalah sebuah sistem dimana informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, video, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah internet web server, di presentasikan dalam bentuk *hypertext*. Informasi di *web* dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*).

* + 1. **Jenis-Jenis *Website***

Menurut Rini Sofia dan Jimmy Febio (2011 : 39) dalam jurnal : *“Membangun Aplikasi E-library menggunakan HTML, PHP SCRIPT, dan MySQL DATABASE”.* Menjelaskan bahwa : “Dalam pengelompokan jenis web”, lebih diarahkan pada:

1. Jenis-jenis web berdasarkan sifatnya adalah:
2. Website dinamis, merupakan sebuah website yang menyediakan content atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Misalnya website berita, seperti, www.republika.co.id, [www.google.com](http://www.google.com)
3. Website statis, merupakan website yang contentnya sangat jarang diubah. Misalnya web profil organisasi, seperti, [www.yptk.ac.id](http://www.yptk.ac.id).
4. Ditinjau dari segi bahasa pemrograman, website terbagi atas:
5. *Server side*, merupakan website yang menggunakan bahasa pemrograman yang tergantung kepada tersedianya server. Seperti, PHP, ASP dan sebagainya. Jika tidak ada server, website yang dibangun menggunakan bahasa pemograman diatas tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.
6. *Client side,* adalah website yang tidak membutuhkan server dalam menjalankannya, cukup diakses melalui browser saja. Misalnya, html.
7. Berdasarkan tujuannya, website dibagi atas:
8. *Personal web,* website yang berisi informasi pribadi seseorang.
9. *Corporate web* , website yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.
10. *Portal web,* website yang mempunyai banyak layanan, mulai dari layanan berita, email, dan jasa-jasa lainnya.
11. *Forum web,* sebuah web yang bertujuan sebagai media diskusi.
    1. **INTERNET**

*Internet* adalah singkatan dari *interconnected* *network*, yang didefinisikan juga sebagai suatu jaringan komputer yang sangat besar, dimana jaringan komputer itu terdiri dari beberapa jaringan-jaringan kecil saling terhubung satu sama lain.

Menurut Rudi Banu Kumcoro (2012 : 38) dalam jurnal : *“Pembuatan Website tempat pariwisata rumah dome new nglepen”.* Menjelaskan bahwa :

“*Internet* suatu *network* komputer global yang memungkinkan penggunaanya untuk mengirimkan pesan elektronis (email), berkomunikasi, berbelanja, mencari informasi, dan mendapatkan dokumen, file/program dari berbagai jenis”.

Menurut Budi Sutedjo Dharma Oetomo dan Ester Wibowo dalam jurnal Dani Ainur Rivai dan Sukadi (2013 : 15), “*Pembuatan website profil sekolah menengah kejuruan (SMK) Miftahul Huda Ngadirojo*”. Menyatakan bahwa : “*Internet* merupakan sekumpulan jaringan yang terhubung satu dengan lainnya, dimana jaringan menjadikan sambungan menuju global informasi”.

Menurut Dani Eko Hendrianto (2014 : 59) dalam jurnal : *“Pembuatan Sistem Informasi perpustakaan berbasis website pada sekolah menengah pertama negri 1 Donorojo kabupaten Pacitan”.* Menjelaskan bahwa : “*Internet* adalah singkatan dari *Interconnected Network*. *Internet* merupakan sebuah sistem komunikasi yang mampu menghubungkan jaringan-jaringan computer diseluruh dunia”.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *internet* merupakan seluruh jaringan komputer yang saling terhubung untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia.Dalam hal ini komputer yang sebelumnya *standalone* ini dapat berhubungan langsung dengan *host-host* atau komputer lainnya.

* 1. **ALAT BANTU PEMODELAN SISTEM**

Untuk membantu dalam proses analisis sistem dan perancangan sistem, maka diperlukan alat pengembangan sistem. Adapun alat perancangan sistem yaitu *Use Case Diagram, Activity Diagram* dan *Class Diagram.* Sistem ini akan di jelaskan pada sub-sub berikutnya.

* + 1. ***Use Case Diagram***

*Use case diagram* digunakan untuk mendeskripsikan apa yang seharusnya dilakukan oleh sebuah sistem. *Use case diagram* sangat membantu dalam penyusunan kebutuhan (*requirement*) sebuah sistem dan perancangan semua fitur-fitur yang terdapat dalam sistem.

Menurut Nelly Indriani dan Irawan Setiawan (2012 : 46) dalam jurnal : *“membangun game edukasi sejarah walisongo”.* Menjelaskan bahwa : “*Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antar satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat”.

Menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2011 : 130) mendefinisikan bahwa: “*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior)* sistem informasi yang akan dibuat”.

Menurut Tri.A Kurniawan (2018 : 79) dalam jurnal : *“pemodelan use case (UML): evaluasi terhadap beberapa kesalahan dalam praktik”.* Menjelaskan bahwa :

“Sebuah *UC diagram* menyatakan visualisasi interaksi yang terjadi antara pengguna (aktor) dengan sistem. Diagram ini bisa menjadi gambaran yang bagus untuk menjelaskan konteks dari sebuah sistem sehingga terlihat jelas batasan dari sistem”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *use case diagram* menggambarkan dan memodelkan interaksi antara satu atau lebih aktor dalam sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* *Diagram* dapat menjadi basis pertama dalam melakukan kegiatan analisis. Representasi *Use case* adalah diagram *use case*, diagram *use case* berisi actor dan use case. Diagram *use case* dibuat dengan menggunakan simbol-simbol.

Dapat dilihat pada tabel 2.1 Beberapa simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* :

**Tabel 2.1 Simbol *Use Case* Diagram**

**( Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2011 : 131 )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama** | **Gambar** | **Keterangan**  Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama *use case.* |
| 1 | *Use Case* |  |  |
| 2 | Aktor */ Actor* | nama actor | Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan meng-gunakan kata benda di awal frase nama aktor. |
| 3 | Asosiasi / *Association* |  | Komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpartisipasi pada *use case* atau use case yang memiliki interaksi dengan aktor. |
| 4 | Ektensi / *Extend* | <<extend>> | Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa *use case* tambahan itu; mirip dengan prinsip *inheritence* pada pemograman berorientasi objek; biasanya *use case* tambahan memiliki nama depan yang sama dengan *use case* yang ditambahkan misalnya :  Arah panah mengarah pada *use case* yang ditambahkan; biasanya *use case* yang menjadi extend-nya merupakan jenis yang sama dengan *use case* yang menjadi induknya. |
| 5 | Generalisasi / *generalization* |  | Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah *use case* dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.  Arah panah mengarah pada *use case* yang menjadi generalisasinya ( umum ) |
| 6 | Menggunakan / *include / uses* | <<include>>  <<uses>> | Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* dimana use case yang ditambahkan memerlukan *use case* ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan *use case* ini.  Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai *include* di *use case* : |
|  |  |  | * *Include* berarti *use case* yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat *use case* tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut :   <<include>>   * *Include* berarti *use case* yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah *use case* yang ditambahkan telah dijalankan sebelum *use case* tambahan dijalankan, missal pada kasus berikut:   <<include>>  Kedua interaksi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interprestasi yang dibutuhkan. |

* + 1. ***Activity Diagram***

*Activity Diagram* menggambarkan usaha dan operasional langkah demi langkah alur kerja komponen dalam sistem. *Activity Diagram* sangat bermanfaat dalam memodelkan sebuah proses untuk membantu dalam memahami proses tersebut secara keseluruhan. Beberapa pengertian menurut para ahli antara lain :

Menurut Deni Mahdiana (2011 : 39) dalam jurnal : *“analisa dan rancangan sistem informasi pengadaan barang dengan metodologi berorientasi obyek studi kasus pt.liga indonesia”.* Menjelaskan bahwa : “*Activity Diagram* adalah salah satu cara untuk memodelkan event-event yang terjadi dalam suatu use case”.

Menurut Prof. Dr. Sri Mulyani NS, Ak., CA. (2016 : 55) dalam buku : *“analisa dan perancangan sistem informasi manajemen keuangan daerah”.* Menjelaskan bahwa : “*Aktivity Diagram* yaitu, *diagram* yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja (aktivitas) pada *use case* (proses), logika,proses bisnis dan hubungan antara aktor dengan alur-alur kerja *use case*”.

Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2011 : 161), mengungkapkan bahwa “*Activity Diagram* adalah menggambarkan *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”.

Jadi *Activity diagram* adalah teknik untuk menggambarkan satu aktivitas ke aktivitas lain yang terjadi didalam use case*. Activity diagram* dibuat dengan mengguakan simbol-simbol yang dapat di lihat pada tabel 2.2 :

**Tabel 2.2 Simbol *Activity Diagram***

**(Rosa A.S dan M. Shalahuddin : 2011)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Simbol** | **Simbol** | **Deskripsi** |
| Status awal |  | Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal |
| Aktivitas |  | Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja. |
| Percabangan/*decision* |  | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu |
| Penggabungan/*join* |  | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu |
| Status akhir |  | Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir | |  | | --- | |  | |
| Swimlane | |  | | --- | | **nama swimlane** | |  | | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi |

* + 1. ***Class Diagram***

*Class diagram* merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class Diagram* menunjukkan hubungan antar class dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana meraka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Deni Mahdiana (2011 : 39) dalam jurnal : *“Analisa dan rancangan sistem informasi pengadaan barang dengan metodologi berorientasi obyek studi kasus PT. Liga Indonesia”.* Menjelaskan bahwa : “*Class* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek”.

Menurut Akhmad syukron dan Noor Hasan (2015 : 30) dalam jurnal : “*Perancangan sistem informasi rawat jalan berbasis web pada puskesmas winong”.* Menyatakan bahwa: “Class diagram menggambarkan jenis objek dalam sistem dan berbagai jenis hubungan statis yang ada diantara mereka. Class diagram juga menunjukan sifat-sifat dan operasi dari sebuah kelas dan kendala yang berlaku untuk cara objek yang terhubung”.

Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2014 : 126), mengungkapkan bahwa : “*Class Diagram* adalah menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”.

Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis-jenis kelas berikut :

1. Kelas main merupakan fungsi awal dieksekusi ketika sistem berjalan.
2. Yang menangani tampilan sistem yang mengatur tampilan ke pemakai.
3. Kelas yang menangani fungsi-fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian *use case*.
4. Kelas yang digunakan untuk memegang atau membungkus data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas yang dapat dilihat pada tabel 2.3 :

**Tabel 2.3 Simbol *Class Diagram***

**(Rosa A.S dan M. Shalahuddin : 2011)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Simbol** | **Simbol** | **Deskripsi** |
| 1 | Class / Kelas | |  | | --- | | **nama\_Kelas** | | **+** atribut | | **+** operasi | | Kelas padastruktur system. |
| 2 | Antarmuka / *interface* | **nama\_interface** | Sama dengan konsep *interface* dalam pemrog-raman berorientasi objek |
| 3 | Asosiasi / *association* |  | Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity* |
| 4 | Asosiasi bararah / *directer association* |  | Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan *multiplicity* |
| 5 | Generalisasi |  | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi (umum-khusus) |
| 6 | Kebergantungan / *dependency* |  | Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas |
| 7 | Agregasi / *aggregation* |  | Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (*whole-part*) |

* 1. **ALAT BANTU PERANCANGAN SISTEM**
     1. **LMS Moodle**

Menurut Amiroh (2012 : 1) mengungkapkan bahwa :

“*Learning Management System* (LMS) atau *Course Management System* (CMS), juga dikenal sebagai *Virtual Learning Environment* (VLE) merupakan aplikasi perangkat lunak yang digunakan oleh kalangan pendidik, baik perguruan tinggi dan sekolah sebagai media pembelajaran *online* berbasis internet (*e-learning*). Dengan menggunakan LMS, dosen / guru / instruktur dapat mengelola program atau kelas, dan bertukar informasi dengan siswa. Selain itu, akses terhadap materi pembelajaran yang berlangsung dalam kurun waktu yang telah ditentukan juga dapat dilakukan”.

Menurut Nurmala R (2018 : 22), dalam jurnal mengungkapkan bahwa :

“Moodle adalah sebuah program aplikasi berbasis internet yang dapat merubah sebuah media pembelajaran ke dalam bentuk web. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk masuk ke dalam “ruang kelas” digital untuk memgakses materi-materi pembelajaran. Kata Moodle adalah singkatan dari *Modulas Object-Oriented Dynamic Learning Environment*. Moodle merupakan sebuah aplikasi *Course Management System* (CMS) yang gratis dapat didownload, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapa saja dengan lisensi GNU (*General Public License*). Aplikasi Moodle dikembangkan pertama kali oleh Martin Dougiamas pada Agustuas 2002 dengan Moodle versi 1.0. Saat ini Moodle bisa dipakai oleh siapa saja secara *open Source*.

Menurut Arisandy Ambarita (2016 : 48) Mengungkapkan bahwa :

“Moodle adalah *software* *open source* yang mendukung implementasi e-learning dengan paradigma terpadu dimana fiturfitur moodle yang dipakai untuk menunjang pembelajaran seperti tugas, kuis, komuni-kasi, kolaborasi dan mengupload materi pembelajaran dapat dengan mudah dapat diakomodasikan dalam suatu portal e-learning”.

Menurut Amiroh (2012 : 1) meenjelaskan bahwa : Moodle memiliki kelebihan dan fitur – fitur serta beberapa aktivitas pembelajaran. Di antaranya sebagai berikut :

1. Fitur-fitur yang tersedia dalam LMS untuk institusi pendidikan adalah sebagai berikut:

* Pengelolaan hak akses pengguna (*user*).
* Pengelolaan *courses*.
* Pengelolaan bahan ajar (*resource*)
* Pengelolaan aktivitas (*activity*).
* Pengelolaan nilai (*grades*).
* Menampilkan nilai (*score*), dan transkrip.
* Pengelolaan visualisasi *e-learning*, sehingga bisa diakses dengan *web* browser.

Jadi, *Learning Management System* membuat siswa dan guru / dosen masuk ke dalam ruang "kelas digital" untuk saling berinteraksi (berdiskusi, mengerjakan kuis *online*, dsb) serta mengakses materi-materi pembelajaran dimana saja dan kapan saja selama terkoneksi dengan internet.

1. Kelebihan LMS Moodle yang membuat moodle berbeda dengan yang lain, diantaranya:

* Sederhana, efisien dan ringan serta kompatibel dengan banyak browser.
* Instalasi yang sangat mudah.
* Dukungan berbagai bahasa termasuk Bahasa Indonesia.
* Tersedianya manajemen situs untuk melakukan pengaturan situs secara keseluruhan, perubahan modul dan lain sebagainya.
* Tersedianya manajemen pengguna (*user management*).
* Tersedianya manajemen *course* yang baik.
* Tersedianya modul *chat*, modul *polling*, modul *forum*, modul untuk jurnal, modul untuk kuis, modul untuk *worskhop* dan survei, serta masih banyak lagi.

1. Beberapa aktivitas pembelajaran yang didukung oleh moodle adalah sebagai berikut :

* *Assignment,* fasilitas ini digunakan untuk memberikan penugasan kepada peserta pembelajaran secara *online*. Peserta pembelajaran dapat mengakses materi tugas dan mengumpulkan tugas dengan cara mengirimkan file hasil pekerjaan mereka.
* *Chat,* fasilitas ini digunakan oleh pengajar dan peserta pembelajaran untuk saling berinteraksi secara online dengan cara berdialog teks (percakapan *online*).
* *Forum*, merupakan forum diskusi secara online antara pengajar dan peserta pembelajaran yang membahas topik-topik yang berhubungan dengan materi pembelajaran.
* *Quiz*. fasilitas ini digunakan oleh pengajar untuk melakukan ujian atau tes secara online (*online* test)
* Survey, fasilitas ini digunakan untuk melakukan jajak pendapat.
  + 1. **XAMPP**

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak (*software*) bebas yang mendukung berbagai macam sistem operasi yang merupakan gabungan dari beberapa program. Selain itu XAMPP merupakan aplikasi yang memudahkan anda dalam menginstalasi modul PHP, *Apache* *Web* *Server*, dan *MySQL* *Database*. XAMPP dilengkapi dengan berbagai fasilitas lain yang akan memberikan kemudahan dalam mengembangkan situs berbasis PHP. XAMPP merupakan aplikasi gratis dan tersedia untuk platform Linux, *Windows, MacOS*, dan *Solaris*. Aplikasi ini dikembangkan oleh Kay Vogelgesang, Carsten Wiedmann, dan Kai Oswald Seidler dibawah lisensi GNU (*General Public License*).

Menurut Risky Mayriayanti, dkk. (2017 : 2) dalam jurnal : *“Aplikasi pengolahan jurnal online pada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Pacitan”.* Menjelaskan bahwa : “XAMPP merupakan aplikasi yang mengintegrasikan beberapa aplikasi web utama di dalamnya. Dalam XAMPP terdapat instalasi modul PHP, *MySQL*, dan *web server Apache*”.

Menurut Hadi Rosadi, dkk. (2018) dalam jurnal : *“Rancang bangun sistem informasi pengelolaan siswa baru berbasis website (studi kasus di SMK Tri Dharma 1 Kota Bogor)”.* Menjelaskan bahwa :

“XAMMP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost)*, yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *perl*”.

Menurut Herny Februariyanti dan Eri Zuliarso (2012 : 129) dalam jurnal : *“Rancang bnagun sistem perpustakaan untuk jurnal elektronik”.* Menjelaskan bahwa : “XAMPP adalah sebuah *software* web *server apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server MySQL* dan dapat mendukung pemrograman PHP”.

Dari beberapa penjelasan para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna sebagai *tool* pembantu pengembangan website berbasis PHP dan *MySQL*.

* + 1. **HTML (*Hyper Text Markup Language)***

HTML adalah suatu bahasa yang di gunakan untuk menulis halaman *web.* HTML dirancang untuk digunakan tanpa bergantung pada suatu platform tertentu. HTML mengandung *tag* yang di gunakan untuk menentukan format suatu teks dan tampilan dokumen *web.*

Menurut Rini Sofia dan Jimmy Febio (2011 : 43) dalam jurnal : *“Membangun aplikasi E-library menggunakan HTML, PHP SCRIPT, dan MySQL DATABASE”.* Menjelaskan bahwa :

“HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa dasar untuk *web scripting* bersifat *client side* yang memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik, serta multimedia dan juga untuk menghubungkan antar tampilan *web page* (*hyperlink*)”.

Menurut Nur marlena dan Dimas Sasongko (2010 : 8) dalam jurnal : *“Pembuatan website profil Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Kartasura”.* Menyatakan bahwa : “HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan dihalam web”.

Menurut Dana Pratama, dkk. (2015 : 26) dalam jurnal : *“Rancang bangun website jurnal ilmiah bidang komputer (studi kasus : program studi Ilmu Komputer Universitas Mulawarman)”.* Menjelaskan bahwa : “HTML (*Hypertext Markup Language*) dikenal sebagai bahasa kode berbasis teks untuk membuat sebuah halaman web, keberadaannya dikenal dengan adanya ekstensi”.

Budi Raharjo (2011 : 4) menyatakan bahwa : “HTML yaitu bahasa (aturan) standar yang digunakan untuk menampilkan teks, gambar, video dan audio ke dalam web. HTML merupakan *file* teks yang tersusun atas elemen-elemen yang disebut tag”.

**Tabel 2.4 Script Dasar HTML**

**(Budi Raharjo, 2011)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Script** | **Fungsi** |
| **<html> </html>** | Untuk mengawali dan mengakhiri dokumen HTML. |
| **<head> </head>** | Untuk mengawali dan mengakhiri bagian kepala (header) dokumen HTML. |
| **<tittle> </tittle>** | Untuk menentukan judul halaman web. Tag ini harus di dalam tag  <head> </head> |
| **<body> </body>** | Untuk mengawali dan mengakhiri bagian badan atau isi dokumen HTML. |
| **<br />** | Membuat garis baru dalam dokumen HTML. |
| **<hr />** | Membuat garis horizontal dalam dokumen HTML. |

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa HTML adalah bahasa yang digunakan untuk menyediakan tampilan visual yang terintegrasi berupa multimedia menggunakan bahasa dengan perintah sederhana dan tersusun atas elemen-elemen yang disebut *tag.*

* + 1. **MySQL**

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak atau software sistem manajemen basis data sql atau dbms dan multiuser. MySQL merupakan salah satu konsep utama dalam database untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukkan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan secara mudah ada otomatis.

Menurut Zuliarso (2013 : 50) mengungkapkan bahwa: “MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License)”.

Menurut Haryanti dan Irianto (2011 : 11) mengungkapkan bahwa: “MySQL merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam basis data sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data terutama dapat dikerjakan dengan mudah dan otomatis”.

Berdasarkan ungkapan diatas dapat disimpulkan MySQL adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan DBMS (*Database Management System*), sifat dari DBMS ini adalah Open Source. MYSQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management Sistem*). itulah sebabnya isitilah table, baris dan kolom diguinakan pada MYSQL. Pada MYSQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

**2.8. PENELITIAN SEJENIS**

Penelitian sejenis ini adalah kajian dari pendapat orang lain untuk menjadi pembandingan atau pun acuan bagi penulis ilmiah, diambil dari karya tulisan orang lain dan mencantumkan nama dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2.5 Penelitian Sejenis**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **JUDUL** | **METODE** | **KESIMPULAN** |
| 1. | Perancangan implementasi model pembelajaran E-Learning di SMK negeri 2 Muaro Jambi.  (Ardiansyah dkk, 2012) | Waterfall | Dari hasil penelitan ini, sistem yang dihasilkan adalah sebuah sistem yang mendukung proses pembelajaran secara konvensional sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran pada smk negeri 2 muaro jambi. Kelengkapan fitur pendukung seperti download materi, ulangang, tugas, forum, dan chat. |
| 2. | Perancangan E-Learning berbasis web pada SMK Veteran  (Arfani Faizal Rahmat dkk, 2017) | Waterfall | Berdasarkan hasill penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan adanya aplikasi e-learning ini dapat membantu siswa kelas X multimedia SMK Veteran Jambi dalam semua mata pelajaran untuk mendapatkan materi / pembelajaran tambahan tanpa terbatas ruang dan waktu. |
| 3. | Pengaruh Penerapan E-Learning Terhadap Keaktifan Mahasiswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar  Studi Kasus : Universitas Mercu Buana Jakarta  (Anita Ratnasari, 2012) | Waterfall | Yang dapat diambil dari hasil analisa kuesioner yang telah diisi oleh mahasiswa, antara lain bahwa secara keseluruhan tingkat keaktifan mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan e-learning yang meliputi download materi, pengerjaan kuis atau latihan soal dan forum cukup tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari seluruh responden sebanyak 80% memberikan skala diatas 3 untuk setiap pertanyaan indikator. |
| 4. | Pengembangan e-learning berbasis moodle sebagai media pembelajaran sistem gerak di SMA  (Supriyanto, 2013) | Waterfall | Produk e-learning berbasis Moodle pada materi Sistem Gerak yang dikembangkan terdiri dari bagaian pendahuluan dan bagian isis. Elearning ini berada pada menu dalam website dengan alamat pintarbiologi.com. website ini terdiri dari beberapa menu, yaitu Home, Profile, Artikel, dan e-Learning. |
| 5. | Penerapan E-Learning Moodle untuk Pembelajaran Siswa yang Prakerin SMK 5 Negeri Banjarmasin  (Zyainuri dan Eko Marpanaji, 2013) | Metode penlitian R & D Diadaptasi dari Model Alessi dan Trolip | Hasil Perencanaan : Menetapkan standar kompetensi, Memilih kompetensi dasar, Mengidentifikasi karakteristik siswa,. Sumber daya pendukung, Diskusi  Hasil Desain Pembuatan flowchart, Melakukan analisis konsep dan tugas, Layout tampilan depan e-learning, Menentukan software, Penentuan activity yang menunjang pembelajarannya |

Dari beberapa studi literatur diatas maka dapat disimpulkan bahwa ada beberapa perbedaan dari segi objek, kelebihan dan kekurangan dari sistem *e-learning* tersebut. Adapun kelebihan dari sistem yang peneliti buat yaitu menyediakan media informasi seputar SMK Dharma Bakti 4 Kota Jambi, tidak seperti penelitian diatas yang hanya menekankan pada *website e-learning.*

Dalam hal ini peneliti mengambil implementasi *e-learning* pada SMK Dharma Bakti 4 Kota Jambi. Penelitian sejenis ini sangat membantu memberikan referensi dan informasi terhadap sistem yang akan di implementasikan oleh peneliti agar dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan.