

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Perancangan

Menentukan langkah-langkah dan informasi yang diperlukan untuk membangun sistem baru merupakan bagian penting dari proses perancangan. Melalui tahap perancangan sistem dapat memberikan desain rancangan yang dapat memberikan gambaran sistem yang komprehensif dan terstruktur dengan baik, melalui perancangan sistem dapat menjadi sumber acuan referensi bagi para profesional pemrograman saat mereka merancang aplikasi, pengertian mengenai perancangan sistem tersebut merupakan sudut pandang yang ditemukan dalam pendapat yang terdapat pada penelitian yang dilakukan Sofyan, Gustomi, dan Fitrianto. Proses desain atau perancangan menggunakan berbagai metode serta konsep dengan maksud untuk mendefinisikan perangkat, proses, atau sistem mencakup keseluruhan sistem secara terperinci guna memungkinkan implementasi nyata fisiknya (Sofyan, Gustomi, & Fitrianto, 2016, hal. 2) Menurut pengertian tersebut tersebut maka dapat difahami bahwa perancangan merupakan langkah kunci dalam penelitian pengembangan sistem informasi aplikasi *E-Learning* PT. BANK XYZ. Tahapan perancangan ini dilakukan setelah proses analisis kebutuhan sistem telah selesai guna membangun desain atau perancangan sistem *E-Learning* yang dapat memenuhi ekspektasi serta kebutuhan pengguna.

Pada tahap perancangan sistem didalamnya terdiri dari serangkaian tahap yang perlu untuk dilakukan, Berikut merupakan serangkaian tahapan-tahapan dari desain atau perancangan sistem (Mahdiana, 2011):

1. Perancangan Keluaran

Perancangan keluaran dilakukan menghasilkan keluaran sistem yang dapat memberikan kemudahan pengguna.

2. Perancangan Masukkan

Sebagai cara untuk mengefektifkan pengendalian data, meningkatkan keakuratan, dan memberikan jaminan masukkan data yang akan diterima pengguna sistem yang mudah untuk dimengerti oleh pengguna.

3. Perancangan Proses Sistem

Tahap ini dilakukan dengan tujuan menjaga manajemen data agar berjalan dengan baik guna menghasilkan informasi yang akurat dan mengontrol pemrosesan pada sistem.

4. Perancangan basis data

Perancangan sistem basis data melakukan integrasi pada kumpulan data berelasi dan terintegrasi antara data satu dengan data yang lainnya dengan tujuan agar pengelolaan data menjadi lebih terstruktur sehingga dapat menghilangkan resiko redudansi data.

5. Tahapan perancangan kontrol

Bertujuan memberikan keandalan sistem yang telah diimplementasikan meminimalisir resiko terjadinya *error* atau kesalahan, sistem *crash* atau kerusakan, bug, sampai dengan kegagalan sistem.

2.1.2 Sistem Informasi

1. Sistem

Sistem sebagai serangkaian komponen yang terdiri dari beberapa bagian dari bagian-bagian sistem kecil yang saling memiliki keterkaitan dan saling berhubungan diantara satu dengan yang lain, Pengertian sistem didasarkan pada pandangan yang dikemukakan oleh Romney & Steinbart yang menjelaskan bahwa sistem sebagai rangkaian komponen saling terintegrasi dan antara satu dengan lainnya memiliki keterkaitan untuk mencapai tujuan, sistem umumnya terbagi dalam sub atau bagian-bagian sistem yang lebih kecil yang saling terhubung sebagai pendukung sistem yang lebih besar (Romney & Steinbart, 2020, p.3).

2. Informasi

Informasi merupakan kumpulan data yang sudah dikelola dan dimodelkan dengan sedemikian rupa menjadi sesuatu hal yang dapat difahami, misalnya saat kita telah mengumpulkan banyak data, melakukan wawancara terkait analisa proses bisnis kita akan mengolahnya kedalam diagram atau chart dan deskripsi sehingga nantinya data yang dikumpulkan tersebut dapat mudah dimengerti dan difahami dengan baik, informasi dapat digunakan untuk memperoleh hasil dari tujuan yang diketahui dapat dicermati dan menggunakan untuk berbagai keperluan yang dibutuhkan sebagai pendukung pengambilan keputusan pemangku kepentingan. Pengertian ini dilakukan oleh pendapat ahli yang menyatakan bahwa informasi merupakan sekumpulan data yang disusun dan diproses untuk dapat memberikan makna dan dapat digunakan untuk membantu dalam meningkatkan pengambilan keputusan (Romney & Steinbart, 2020, p.3).

Untuk mendukung keputusan tentunya informasi harus memiliki nilai agar keputusan yang dihasilkan dapat tepat sasaran sehingga menurut Romney & Steinbart informasi yang bernilai tinggi setidaknya harus memenuhi beberapa karakteristik diantaranya adalah :

1. Informasi yang dihasilkan harus relevan artinya informasi dapat mengurangi ketidakpastian dan memberikan dukungan sebagai dasar pengambilan keputusan.
2. Informasi yang dihasilkan reliabel, Informasi harus objektif sifatnya sehingga dapat dipertanggung jawabkan berisi kebenaran dan keakuratan sehingga informasi dapat diandalkan.
3. Lengkap, Informasi harus disajikan secara lengkap tidak setengah - setengah sehingga tidak mengurangi aspek utama terkait dengan peristiwa yang ada.
4. Informasi yang dihasilkan akurat tersaji secara akurat dan sesuai pada waktu yang tepat guna memberikan dukungan pengambilan keputusan.
5. Tersaji dalam format yang jelas dan dapat dimengerti.
6. Informasi dapat diverifikasi minimal diperlukan terdapat verifikasi dari 2 profesional yang berpengalaman atau ahli pada bidangnya

7. Informasi terjangkau, tersedia dan dapat diakses Dapat diakses oleh pemangku kepentingan dengan bentuk format yang dapat digunakan (Romney & Steinbart, 2020, p.4).

Berdasarkan pengertian tentang sistem dan informasi yang sudah dijabarkan diatas dapat diartikan Sistem informasi terbentuk dari beberapa komponen yang keterkaitan atau berhubungan guna mencapai tujuan atau target pencapaian yang ditetapkan. Tiga dari komponen ini adalah berupa perangkat keras maupun lunak yang merupakan perangkat masukan, perangkat pengendali dan perangkat keluaran. Perangkat-perangkat tersebut digunakan dengan skema yaitu sistem menerima masukan yang kemudian diolah oleh perangkat pengendali sehingga hasil akhirnya perangkat keluaran akan menampilkan atau menghasilkan sesuatu yang menjadi tujuan sistem informasi yang digunakan (Febyanita, 2019).

2.1.3 Pembelajaran

1. Belajar

Belajar merupakan kebutuhan pada setiap individu sebagai pengembangan diri dari tidak mengetahui sesuatu sampai dengan dapat mengetahui sesuatu, belajar tidak terbatas pada pendidikan formal saja, pada saat individu selesai dalam menyelesaikan pendidikan formalnya dan memutuskan untuk bekerja tentunya kebutuhan akan pengetahuan akan tetap dibutuhkan untuk dapat bersaing dan meningkatkan kualitas sebagai tenaga kerja. Pengertian belajar yang dikemukakan menurut pendapat Rusman belajar sebagai transformasi atau suatu perubahan dari tingkah laku individu yang disebabkan karena adanya suatu interaksi antar individu dengan individu maupun individu dengan lingkungan sekitar sehingga dapat berinteraksi dengan lingkungannya (Rusman, 2015, p.14). Sehingga untuk dapat bersaing dengan lingkungan persaingan global perusahaan saat ini penting bagi perusahaan untuk dapat memberikan pelatihan pengembangan sebagai peningkatan kualitas karyawan, karyawan dapat belajar terkait perkembangan

pengetahuan pada fokus bisnis perusahaan mengoptimalkan sumber daya manusianya untuk bersinergi untuk dapat memenangkan persaingan.

2. Pembelajaran

Berdasarkan kutipan pembelajaran dapat dimaknai sebagai proses pemberian berupa bantuan serta bimbingan kepada pesertadidik dalam melakukan proses belajar (Yolandasari, 2020, p.17), berlandaskan dari kutipan tentang belajar dan pembelajaran yang sudah disebutkan tersebut dapat difahami bahwa pembelajaran sebagai perubahan suatu tingkah laku individu maupun kelompok sebagai suatu upaya yang secara sadar dilakukan dengan maksud memperoleh hasil dari suatu hal yang direncanakan untuk dapat dicapai. Pembelajaran berkaitan pada pengembangan potensi pekerja sebagai proses yang dapat membimbing pekerja pada perusahaan sehingga dapat sesuai dengan tugas yang harus dilaksanakan. Diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berarti sangat luas, tidak fokus atau mencakup hanya pada pada tingkah laku saja melainkan suatu hal yang dapat merubah kearah peningkatan yang lebih baik pada suatu individu maupun kelompok dan memberikan peningkatan pada pengetahuan yang diperolehnya sehingga yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu pembelajaran tidak terbatas pada jenjang fase Pendidikan formal saja, namun secara lebih luas pembelajaran dapat menjadi upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia.pada organisasi atau perusahaan.

3. Pembelajaran Elektronik (*E-Learning*) berbasis WEB

Teknologi Teknologi informasi terus berkembang secara pesat dapat memberikan peningkatan kemudahan dan percepatan dalam mengakses dan memproses data selain itu penggunaan teknologi gawai dan software yang jumlahnya semakin tinggi tersebar dengan peningkatan yang beraneka ragam kelebihan yang mencakup fitur serta fasilitas pendukung yang semakin efektif serta dapat digunakan dengan mudah. Dengan adanya perkembangan teknologi khususnya yang mencakup pada sektor

pendidikan yang secara begitu cepat sudah memberikan perubahan yang begitu signifikan pada pola pembelajaran konvensional dimana sebelumnya pembelajaran tertutup dan terbatas di kelas saat ini bertransformasi atau berubah dengan begitu signifikan menjadi pola sistem pembelajaran yang terbuka, hal tersebut mencakup keseluruhan komponen pembelajaran mulai dari konten isi materi sampai dengan keseluruhan sistemnya yang dapat diakses dengan mudah dan fleksibel tidak terikat pada ruang dan waktu. *E-learning* sebagai upaya perusahaan menyasiasi pemanfaatan media elektronik untuk memberikan kemudahan melalui tools atau alat yang dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan pembelajaran melalui penggunaan media internet sebagai lajur komunikasi untuk mengirimkan informasi atau data-data yang diperlukan antar user melalui sistem aplikasi berbasis Web.

Pembelajaran online dapat melalui *synchronous* atau *asynchronous*. *Synchronous* merupakan pembelajaran yang interaksinya dilakukan secara waktu *realtime* Sedangkan *asynchronous* merupakan pembelajaran melalui interaksi yang dilakukan secara tidak bersamaan yang dapat dilakukan melalui materi yang penyampaiannya dilakukan menggunakan gambar, dan audio visual berupa video pembelajaran, dan peserta didik fleksibel dalam melakukan respon tanggapan pada waktu lain sehingga dengan dengan penerapan sistem aplikasi pembelajaran elektronik atau *E-Learning* pembelajaran yang dilakukan karyawan tidak perlu terikat pada tempat atau ruang sebagai pembelajaran materi dengan secara langsung, yangmana dengan *E-Learning* prosesnya dapat dilakukan secara fleksibel pada waktu dan tempat terbaik user selama user terhubung dengan fasilitas internet yang dapat diakses melalui perangkat elektronik serta dukungan browser. Penerapan *E-Learning* dapat memangkas waktu serta memangkas biaya yang perlu dikeluarkan perusahaan yang banyak digunakan ketika karyawan harus melakukan pembelajaran konvensional membuat proses menjadi efisien dari sisi ongkos maupun waktu bagi organisasi atau perusahaan memberikan

kemudahan antara interaksi peserta didik dengan materi pembelajaran, hal tersebut membuat karyawan sebagai peserta didik pada PT.YYZ Bank dapat lebih fleksibel belajar guna lebih memantapkan penguasaan materi pembelajaran. Terdapat 3 (tiga) penerapan teknologi pembelajaran berbasis Web melalui pemanfaatan teknologi, yaitu:

1. *Web Course* yaitu memanfaatkan teknologi internet untuk mendukung proses pembelajaran dimana keseluruhan proses pembelajaran dijalankan terpisah tanpa adanya tatap muka secara langsung atau pertemuan di kelas.
2. *Web Centric Course* pemanfaatan teknologi internet dengan perpaduan belajar atau *blended learning* dengan kombinasi antara jarak jauh (online learning) dan tatap muka (konvensional) dimana pemanfaatan teknologi sebagai fungsinya untuk melengkapikan menjembatani proses.
3. *Web Enhanced Course* sebagai penerapan internet yang bermanfaat untuk memaksimalkan kualitas belajar yang dilaksanakan di kelas dengan tujuan untuk mendukung meningkatkan pembelajaran dengan penerapan teknologi sebagai pengayaan pada proses berjalannya pembelajaran.

2.1.4 Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM)

Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) sebagai definisi dari rangkaian aktifitas yang terstruktur yang direncanakan dan dirancang sedemikian rupa oleh organisasi atau perusahaan dengan memberikan kesempatan bagi Sumber Daya Manusia untuk meningkatkan keterampilan serta skill yang dibutuhkan dengan tujuan untuk dapat memenuhi tuntutan job pekerjaan dimasa sekarang dan pada masa depan. Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) sebagai metode pendekatan strategis sebagai investasi yang penting dilakukan pada sumber daya manusia hal tersebut berdasarkan penjelasan menurut bangun yang menjelaskan bahwa pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dapat dimaknai sebagai kegiatan yang dilakukan sebagai upaya atau cara-cara khusus yang dilakukan

organisasi atau perusahaan guna meningkatkan kemampuan Sumber Daya Manusia (SDM) untuk mendukung pencapaian tujuan (Bangun, 2012).

Berdasarkan pada uraian penjelasan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) diartikan sebagai segala aktifitas sebagai upaya suatu organisasi atau perusahaan dalam memberikan fasilitas kepada pekerjanya agar dapat meningkatkan pengetahuan yang didukung dengan pembekalan melalui pelatihan, pembelajaran baik secara *offline* maupun secara *online* terkait peningkatan kualitas serta mutu pengetahuan Sumber Daya Manusia (SDM) perusahaan yang memiliki kualitas dan mutu yang baik untuk meningkatkan kemampuan dalam menggapai tujuan dimasa sekarang dan akan datang.

2.1.5 Basis data atau *Database*

1. Basis Data atau Database

Database atau basis data dapat diartikan sebagai sekumpulan suatu data sebagai suatu informasi yang disimpan pada media elektronik atau komputer secara sistematis (Putra Yananto, dkk 2021). Berdasarkan pengertian *database* yang sudah disebutkan tersebut dapat dimaknai sebagai kumpulan data-data yang terkait dan terintegrasi sehingga dapat dikelola dengan menggunakan *software* disebut dengan *Database Management System* (DBMS). Database sebagai bagian penting suatu sistem aplikasi karena mempunyai fungsi sebagai basis tersedianya informasi dengan cara data yang sudah kelola sistem tersebut dapat menjadi informasi yang bermanfaat sebagai pendukung segala aktivitas perusahaan dalam pendukung pengambilan keputusan.

2. Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) diartikan sebagai *software* aplikasi manajemen sistem yang berinteraksi dengan user, aplikasi lain, dan database yang terintegrasi untuk mengelola, menganalisis, dan menyimpan data (Paradkar 2019, p. 100). *Database Management System*

(DBMS) didesain untuk mendefinisikan, membuat, dan mengupdate data pada database banyak. *Database Management System* (DBMS) yang dapat digunakan salah satunya yaitu *MySQL* atau *MariaDb* yang digunakan pada implementasi database sistem *E-Learning* yang dibangun.

2.1.6 Perancangan Database

Perancangan database sebagai desain perancangan yang dapat memenuhi segala kebutuhan terkait informasi yang dibutuhkan organisasi atau perusahaan, perancangan database memungkinkan dalam menyediakan struktur informasi sehingga dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna. dalam perancangan database terdapat berbagai hal-hal yang penting perlu dilakukan perancangan sebuah database yaitu melalui mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan dari pengguna aplikasi. Oleh karenanya diperlukan untuk mengenal bagian komponen-komponen dari sistem informasi yang terintegrasi mencakup dengan sistem database, serta user atau pengguna dan aplikasi (Putra Yananto, dkk 2021), selanjutnya data tersebut dikumpulkan dan disimpan untuk dianalisis bertujuan menghasilkan skema konsep database sesuai dengan yang terdapat pada setiap *Database Management System* (DBMS).

2.1.7 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) Menurut *System Development Life Cycle* (SDLC) Menurut (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2018, p.26) merupakan suatu proses pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan pendekatan metodologi yang digunakan berdasarkan best practice yang terbukti sudah teruji dengan standar baik.

System development life cycle (SDLC) memiliki 4 (empat) fase utama yang mendasari yaitu: perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*), perancangan (*design*) dan implementasi (*implementation*) (Alan, D., Barbara, H. W, David, T, 2015).



Gambar 2.1. 4 Tahap *System Development Life Cycle (SDLC)* menurut (Alan, D., Barbara, H. W, David, T, 2015).

Pada serangkaian tahapan atau fase- fase *System development life cycle* (SDLC menggunakan cara -cara pendekatan khusus dalam memperoleh hasil target yang ingin dicapai sebagai tujuan pengembangan sistem, 4 fase dasar *System development life cycle* (SDLC) (Alan, D., Barbara, H. W, David, T. 2015) adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan

Fase perencanaan adalah proses dasar dalam fase pengembangan sistem pada tahap ini peneliti melakukan *meeting* atau diskusi dengan *stakeholder* atau pemangku kepentingan guna mengali data dan informasi mengenai alasan mengapa sistem aplikasi perlu dibangun dan kebutuhan – kebutuhan yang mendasar lainnya dengan tujuan agar sistem aplikasi yang dirancang dan dibangun dapat menjadi solusi permasalahan dan membantu petugas dalam pengelolaan pembelajaran, dan memberikan kemudahan user karyawan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sebagai pengembangan sumber daya manusia pada PT. BANK XYZ.

2. Analisis

Fase Fase analisis merupakan fase ke 2 dari pengembangan sistem dimana pada fase ini peneliti menganalisa untuk memberikan jawaban dari pertanyaan mengenai bagaimana dan siapa yang nantinya sebagai pengguna sistem, hal-hal apapun yang dapat dioperasikan sistem , kapan sertadimana sistem tersebut nantinya akan digunakan, menggunakan

analisis dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang kebutuhan maka pada tahap ini perlu dilakukan analisis kebutuhan sistem hal tersebut bertujuan menentukan perihal yang dapat dilakukan oleh aplikasi *E-Learning* yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kebutuhan tersebut dibuat dalam sebuah daftar kebutuhan *funksional* dan *non-fungsional* sistem.

3. Desain

Fase desain atau merancang menjadi fase yang dapat menentukan bagaimana gambaran sistem yang nantinya akan beroperasi melalui perancangan yang dibuat, dalam hal ini pada tahap ini keseluruhan desain rancangan sistem dibuat diantaranya sebagai permodelan rancangan peneliti menggunakan UML yaitu menggunakan rancangan berupa *Use Case diagram*, diagram aktifitas (*activity diagram*), diagram urutan (*sequence diagram*), kelas diagram (*class diagram*), membuat desain *Mockup* dan *Prototyping* aplikasi.

4. Implementasi

Fase implementasi pada fase ini yang cukup banyak dalam mengambil fokus serta perhatian karena tahap implementasi ini dilakukan penerapan coding program dimana tahap ini keseluruhan rancangan yang sudah dibuat pada fase desain diimplementasikan pada kode program menggunakan *HyperText Markup Language* (HTML), PHP, CSS, JS sehingga menghasilkan output aplikasi yang dapat dijalankan, selanjutnya dilakukan implementasi *Testing* atau pengujian aplikasi dimana aplikasi akan di uji dan divalidasi bersama pengguna sampai dengan sistem aplikasi *E-Learning* siap untuk di *deliver* atau diserahkan kepada pemangku kepentingan.

2.1.8 Prototype

Prototyping menjadi suatu metode yang cukup populer pada pengembangan perangkat lunak melalui sebuah pendekatan *prototype* sistem untuk membuat sebuah perancangan yang cepat secara bertahap sehingga menghasilkan suatu *prototype* sistem yang segera dapat untuk dilakukan

evaluasi oleh calon user (Purnomo, 2017). Metode *prototyping* antara pengembang dan klien atau pemangku kepentingan dapat saling berkomunikasi dan berinteraksi sepanjang proses *development* atau pengembangan *prototype* sistem. Penggunaan metode *prototyping* pada pengembangan sistem E-Learning ini bertujuan untuk meminimalisir resiko yang sering terjadi pada pengembangan sistem pemangku kepentingan hanya dapat mendefinisikan gambaran sistem yang diinginkan secara umum tanpa menyebutkan komponen-komponen utama secara mendetail diantaranya proses masukan sistem (*input*), proses sistem, dan keluaran yang dihasilkan sistem (*output*) sehingga melalui pendekatan *prototyping* ini dapat menjadi solusi guna mengatasi *miss* komunikasi antara kedua belah pihak serta memberikan solusi dari ketidakselarasan yang sering dapat terjadi pada pengembangan sistem dengan pendekatan *prototyping* dapat menciptakan sinergi kerjasama serta komunikasi yang baik antarkeduabelah pihak, hal tersebut dapat membuat pihak pengembang dapat dengan baik mengetahui prihal apasaja secara lengkap yang dibutuhkan pemangku kepentingan guna menghasilkan sebuah desain perancangan sistem dan *prototype* sistem yang dapat memebuhi seluruh kebutuhan.

Prototyping Metode menghasilkan suatu *prototype* sistem sebagai purwarupa sistem aplikasi yang dapat dievaluasi sebelum aplikasi tersebut di kirim kepada pemangku kepentingan untuk diimplementasikan. Pada *prototyping* model terdapat beberapa jenis, seperti *evolutionary prototyping*, *rapid prototyping*, *extreme prototyping* dan *incremental prototyping*. Saat ini terdapat 2 (dua) pendekatan *prototyping* yang cukup populer yang dapatdigunakan yaitu *throw-awayprototyping* atau *rapid prototyping* dan *evolutionary prototyping*. Keduanya memilikipendekatan yang berbeda, perbedaan mendasaryaitu pada proses menggunakan *evolutionary prototyping* sistem yang dikembangkan dibuat diawal proses tanpamengetahui spesifikasi sistem yang sebenarnya sehingga hal tersebut membuat kebutuhan pengguna pada awal proses masih abstrak hal tersebut tidakmemungkinkan verifikasi user terkait sistem untuk dilakukan diawal prosesnya karenatidak terdapat spesifikasi sistem secara jelas. Sedangkan

pada proses *throw-away prototyping* spesifikasi awal dari sistem di awal sudah jelas dan dapat diketahui pada awal proses atau pada proses *requirement* atau menentukan kebutuhan awal pengguna, sehingga proses *prototyping* digunakan untuk mengurangirisiko kebutuhan yang tidak terpenuhi.






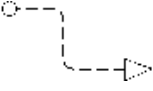
2.1.9 Berbasis Web


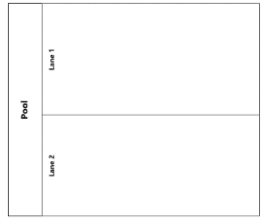

Web merupakan suatu kumpulan dari halaman-halaman yang saling keterkaitan antara halaman yang satu dengan serangkaian halaman lainnya yang mana didalamnya memiliki komponen atau item seperti text, file dokumen, dan gambar yang tersimpan di dalam web server (Sebok, Vermat, dkk, 2018 : 70). Berdasarkan penjelasan tersebut sehingga dapat artikan bahwa *Web app* atau aplikasi berbasis Web merupakan sebuah aplikasi yang yang berada di dalam web server dapat diakses oleh penggunaanya melalui akses browser. *Web app* dapat menyajikan tampilan berupa data-data user yang dikelola sebagai informasi yang berasal dari server, untuk dapat mengakses sebuah *page Web* aplikasi tersebut dibutuhkan dukungan dari aplikasi *software Web browser* atau mesin perambahan yang tersedia saat ini dengan dukungan mobile browser maupun *desktop browser* yang dapat diakses melalui sambungan internet.

2.1.10 Business Process Modeling Notation (BPMN)

Pengertian Diagram (BPMN) *Business Process Modelling Notation* (BPMN) merupakan standar internasional yang digunakan dan ditetapkan untuk melakukan desain atau memodelkan suatu representasi suatu proses bisnis yang disajikan melalui notasi symbol secara visual yang tersedia beragam notasi grafis untuk mendeskripsikan serangkaian sebuah proses bisnis. Aliran *Business Process Modeling Notation* (BPMN) sama dengan aliran pada *Activity Diagram* yang terdapat pada UML. Hal tersebut juga didukung dengan penjelasan terkait *Business Process Modeling Notation* (BPMN) yaitu sebagai diagram yang dapat memberikan visualisasi

representasi dari sebuah proses bisnis yang dilandaskan pada suatu teknik pemodelan menggunakan diagram alur proses (Putra Yananto, dkk. 2021). Hal tersebut bertujuan untuk menyediakan sebuah standar notasi yang seragam sehingga dapat lebih mudah untuk dimengerti oleh berbagai kalangan bisnis yang berkepentingan. Adapun jenis – jenis notasi nya diantaranya sebagai berikut :

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start event</i>	Menunjukkan awalan proses
	<i>End event</i>	Menunjukkan pengakhiran suatu proses.
	<i>Intermediate event</i>	Berfungsi membuat pengaruh pada alur proses, namun tidak serta merta akan memulai atau menghentikan prosesnya.
	<i>Activities</i>	Menunjukkan aktivitas yang dilakukan sebagai bagian dari proses.
	<i>Gateway</i>	Digunakan sebagai fungsi kontrol perbedaan dan konvergensi aliran alur proses.
	<i>Sequence Flow</i>	Menggambarkan urutan alur aliran dalam proses.
	<i>Message Flow</i>	Menggambarkan aliran pesan dikirim dan diterima dalam proses.

	<p>Pool</p>	<p>Sebagai representasi grafis dari actor pengelompokan lane.</p>
	<p>Lanes</p>	<p>Menggambarkan aliran peran peserta pada bagian proses</p>
	<p>Data object</p>	<p>Menggambarkan terkait data, informasi, dan apa yang dihasilkan objek.</p>

2.1.11 Object Oriented Analysis Diagram (OOAD)

Pada penelitian ini perancangan desain sistem aplikasi menggunakan pendekatan model *Object Oriented Analysis Diagram* (OOAD) dengan model ini memberikan kemudahan dalam penelitian ini dalam membuat rancangan sistem melalui analisis menggunakan pendekatan yang berorientasi pada objek yang terdapat didalam sistem yang akan dibangun hal ini didukung oleh pendapat yang melandasai teori OOAD menurut Mathiassen, *Object Oriented Analysis Diagram* (OOAD) sebagai suatu metode dalam pengembangan sistem informasi yang dipakai dalam melakukan analisis dan perancangan melalui pendekatan berorientasi objek (Purwaningtias, 2018). Pada penerapannya terdapat permodelan diagram yang tersedia untuk dapat digunakan dalam menggambarkan dan menjelaskan secara terperinci dan sistematis terkait hasil rancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

2.1.12 Unified Modelling Language (UML)





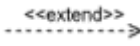
Unified Modeling Language (UML) menurut (Mulyani 2016:48) *Unified Modeling Language* (UML) diartikan sebagai suatu teknik pengembangan sistem dengan memakai bahasa grafis sebagai *tools* atau alat sebagai dokumentasi sistem yang dirancang dan membuat spesifikasi secara terstruktur dan terperinci pada sistem yang akan dibuat. Sehingga dari teori-teori yang dikemukakan tersebut memperoleh sebuah kesimpulan terkait *Unified Modeling Language* (UML) merupakan sebagai bahasa perancangan suatu model sistem yang populer digunakan untuk membuat rancangan dan membangun suatu sistem perangkat lunak dengan melalui serangkaian proses penganalisaan rancangan spesifikasi dalam pemrograman berbasis *Object Oriented Analysis Diagram* (OOAD). Penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) pada perancangan ini merupakan teknik yang tepat untuk digunakan karena sesuai dengan sistem aplikasi yang akan yaitu menggunakan model analisis desain berorientasi objek.

Adapun jenis diagram *Unified Modeling Language* (UML) pada perancangan desain permodelan sistem yang akan dirancang dan dibangun pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram*

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2018) *Use case* atau diagram *use case* dapat memberikan suatu desain atau pemodelan yang menggambarkan hubungan antara fitur sistem dengan actor yang dilakukan dalam sistem informasi yang akan dibuat . Pada *Use Case* diagram ini aktor dapat berupa orang yang terlibat didalam sistem atau sebagai pengguna , *Use Case* menggambarkan persyaratan kebutuhan fungsional yang perlu untuk disediakan sistem.




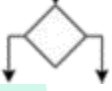
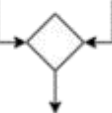

Tabel 2.1 *Use Case* Simbol

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Simbol sebagai gambaran user atau pengguna sistem
	<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsi dari bagian sistem
	<i>Association</i>	Menggambarkan hubungan antara actor dan sistem
	<i>Include</i>	Menunjukkan keterkaitan antar Use Case dengan Use Case Lainnya
	<i>Extend</i>	Menyimbolkan sebagai gambaran sebuah Use Case merupakan bagian fungsional dari suatu Use Case lainnya apabila kondisi terpenuhi.

2. *Activity Diagram*

Menurut (Rosa & Shalahuddin, 2018) *Activity Diagram* merupakan diagram yang memberikan gambaran secara sistematis terkait dengan aliran kerja atau aktivitas dari suatu sistem atau proses bisnis atau menu yang terdapat pada perangkat lunak”. Berdasarkan pengertian tersebut maka disimpulkan diagram aktifitas atau *Actifity Diagram* merupakan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, dan *event* yang menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas proses bisnis yang saling terkait.

Tabel 2.2 *Activity Diagram* Simbol

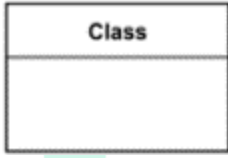


Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial State</i>	Menggambarkan dimulainya suatu aktivitas
	<i>Final State</i>	Penutup sebagai akhiran suatu aktivitas
	<i>Activity</i>	Menggambarkan suatu proses sistem
	<i>Decision</i>	Menggambarkan suatu keputusan atau kondisi pilihan.
	<i>Merge</i>	Menggabungkan pilihan kondisi menjadi satu aliran
	<i>Transition</i>	Aliran proses

3. Class Diagram

Class Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dalam hal mendefinisikan kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem (Muhamad Syarif, 2020). Sehingga *Class Diagram* dapat diartikan sebagai diagram yang memberikan gambaran struktur kelas pada sistem yang didalamnya mencakup atribut kelas, operasi antar kelas dan keterkaitan antara kelas secara terperinci. *Class* diagram dibuat dengan tujuan sebagai visual diagram yang dapat membantu memberikan gambaran struktur kelas-kelas pada sistem. Kelas diagram mencakup keseluruhan struktur secara kompleks dari

keseluruhan kelas pada perancangan arsitektur sistem yang dibuat dimana kelas diagram ini terdiri dari 3 area inti yaitu: Nama Class serta tipe, *Atribut*, dan Metode dengan segala kelengkapannya membuat diagram kelas ini diantara diagram-diagram lain pada UML termasuk diagram yang populer dengan tingkat penggunaan yang tinggi dalam visualisasi rancangan sistem.

Tabel 2. 3 *Class Diagram Simbol*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Mengambarkan kelas pada sistem
	<i>Association</i>	Mengambarkan relasi antar kelas
	<i>Cardinality</i>	Menunjukkan jumlah hubungan atau relasi antar kelas


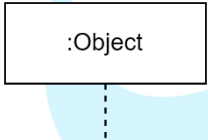
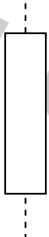
4. *Sequence Diagram*


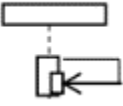
Sequence diagram sebagai gambaran perancangan sistem yang dapat memberikan penjelasan interaksi antar objek yang dibuat dengan susunan berdasarkan urutan waktu. Hal tersebut juga dikemukakan oleh (Sukamto dan Shalahuddin 2018, p.165) bahwa diagram urutan dapat menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan memberikan deskripsi atau penjelasan secara terperinci mengenai waktu hidup objek serta memberikan gambaran pesan yang dikirim dan diterima dari objek dengan objek lainnya. Sederhananya *sequence* diagram merupakan diagram yang memberikan visualisasi

atau gambaran urutan step- step yang mencakup kronologi berdasarkan urutan sistem secara logis *system*.

Pada model perancangan sistem saat ini *Unified Modeling Language* (UML) menggunakan diagram diantaranya yaitu: *Use Case Diagram*, *Class* atau kelas *Diagram*, *Activity* atau aktivitas *Diagram* dan *Sequence* atau urutan *Diagram* karena sesuai dengan perancangan saat ini dan cukup memberikan model struktur perancangan sistem yang nantinya akan dikembangkan memudahkan analis dan *programmer* dalam mengkomunikasikan rancangan desain sistem agar bisa memenuhi kesepakatan berdasarkan spesifikasi kebutuhan user.

Tabel 2. 4 *Sequence Diagram Simbol*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Melambangkan suatu interaksi sebagai aktor didalam sistem
	<i>LifeLine</i>	Menggambarkan symbol suatu objek interface atau antarmuka sistem yang saling berinteraksi.
	<i>A Focus of Control A LifeLine</i>	Simbol ini memiliki arti sebagai tempat mulai dan tempat akhiran pesan.

	<p><i>A Message</i></p>	<p>Simbol yang digunakan untuk menggambarkan alir pengiriman pesan.</p>
	<p><i>Self Message</i></p>	<p>Menyimbolkan proses baru atau sebagai suatu metode pemanggilan operasi garis hidup sistem pada diagram urutan.</p>

2.1.13 Testing

1. *User Acceptance Testing* (UAT)

Penerapan pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) pada tahap final bertujuan agar perangkat lunak yang telah dirancang dan dibuat dapat memenuhi spesifikasi yang menjadi kebutuhan pengguna dengan pengguna langsung atau pemangku kepentingan yang melakukan validasi sistem sebelum diserahkan kepada pemangku kepentingan untuk digunakan, penggunaanya menjawab apakah sistem yang selesai dibangun dapat diterima atau tidak oleh pengguna atau pemangku kepentingan. hal tersebut dikemukakan Satzinger Dkk yang menyatakan bahwa dengan melakukan pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) pihak pengembang aplikasi dapat memahami apakah rancangan dan aplikasi sistem yang dibangun sudah dapat memenuhi harapan user (Satzinger, J. W., Jackson, R. B., Burd, S. D. 2019)

2. *Black-Box*

Pengujian kotak hitam atau populer disebut dengan *Black Box* merupakan pengujian *software* dari aspek spesifikasi sistem secara fungsional. *Black Box* sebagai pengujian sistem dilakukan dengan membuat sebuah test case dengan cara melakukan percobaan

pengujian yang mencakup keseluruhan fungsi sehingga dapat memberikan hasil apakah sistem yang dirancang dan dibangun sudah memenuhi segala aspek spesifikasi sistem yang dibutuhkan (Cholifah & Yulianingsih, 2018). Pengujian *Black Box* atau kotak hitam ini dilakukan dengan tujuan mengetahui serangkaian pengkondisian sistem yang mencakup fungsi, input, dan output perangkat lunak apakah sudah sesuai kebutuhan persyaratan fungsional sistem aplikasi.

2.2 Tinjauan Studi

Beberapa penelitian sebelumnya yang menjadi sebagai acuan dalam memperoleh teori melalui tinjauan pustaka melalui jurnal yang menjadi referensi penelitian ini diantaranya, yaitu :

1. Jurnal Penelitian pertama dilakukan oleh Fadhil Hafizh Ardiansyah pada 2016 dengan judul “**Aplikasi Pelatihan Dan Sertifikasi Nits Academy Telkom Corporate University Berbasis Web**”, Aplikasi pengolahan data untuk pengajuan dan rekapitulasi NITS *Academy* berbasis website sehingga memudahkan untuk diakses dan digunakan oleh pegawai NITS *Academy* pelatihan dan sertifikasi, Koordinator WITEL untuk mengelola data pelatihan dan sertifikasi, yang mana user WITEL dapat mengajukan nama pegawai yang akan diajukan untuk mengikuti pelatihan dan sertifikasi sebagai pengembangan sumber daya manusia perusahaan . Adapun saran yang diberikan adalah selanjutnya agar aplikasi dapat dikembangkan di bagian *learning Design and Development* dalam menyediakan materi pelatihan dalam bentuk digital softcopy sehingga dapat di pelajari sebagai pelatihan, Pada kesimpulan serta saran pada penelitian ini peneliti memberikan pesan bahwa aplikasi ini dapat dikembangkan berupa tes secara online sehingga dapat diketahui hasil kelulusan setelah dilaksanakan tes tersebut, sehingga dapat menjadi referensi untuk penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan sistem dengan menyediakan fitur tes secara daring.

2. Penelitian kedua yang dilakukan oleh Putri, Fathia Nooranti pada 2020 dengan judul **“Perancangan Sistem Informasi E-learning pada PT. Jasa Marga (persero) Tbk Jakarta”** pada penelitian yang sudah dilakukan tersebut yaitu merancang sistem E-learning untuk pembelajaran SDM pada PT.Jasa Marga (Persero) Tbk Jakarta. Pada perancangannya siswa memiliki akses ke pengetahuan yang akurat dan terkini berkat adanya e-learning yang menghilangkan hambatan ruang dan waktu pembelajaran. Karyawan dapat dengan fleksibilitas waktu dan tempat dengan bantuan e-learning karena aksesibilitasnya yang mudah, asalkan mereka memiliki koneksi internet yang andal. Data dikumpulkan melalui metode observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sedangkan teknologi yang digunakan yaitu bahasa pemrograman PHP dan dukungan basisdata MYSQL. Aplikasi sistem *E-Learning* yang dibangun dapat mempermudah karyawan untuk melakukan proses pembelajaran dan lebih proaktif, pada penelitian perancangan ini penulis menyimpulkan bahwa manfaat e-learning meliputi bersifat fleksibel, efisien waktu selama proses pembelajaran, efisiensi biaya tinggi, dan dapat cakupan area pembelajaran menyesuaikan dengan kebutuhan perusahaan yang lebih luas, serta fakta bahwa aspek-aspek penting dalam *E-Learning* antara lain menciptakan solusi pembelajaran formal dan nonformal, menyediakan akses sumber belajar, baik konten atau user, dan mendukung pembelajaran karyawan penerapan *E-Learning* pada perusahaan sebagai peningkatan belajar karyawan dengan efisien dan fleksibel menjadi tujuan perancangan sistem *E-Learning* yang akan dirancang dan dibangun pada PT. Bank XYZ.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Arfiyoni Hapsari Fatimah Putri, Deden Artini, Dr. Titin Pramiyati,S.Kom., M.SI. pada 2020 dengan judul **"Analisis Dan Perancangan Learning Management System Untuk Evaluasi Karyawan"** pada penelitian ini topik pembahasan menjelaskan terkait penerapan Belajar *Online* perusahaan dengan studi kasus pada

perusahaan penyedia jaringan infrastruktur untuk perusahaan perbankan, dalam pembahasannya penelitian ini menjelaskan terkait dengan *Learning Management Sistem* (LMS) sebagai pendukung pembuatan *E-learning* yang digunakan karyawan untuk belajar secara mandiri dengan materi yang telah dibagikan tanpa dibatasi tempat dan waktu. Metode penelitian menggunakan observasi melalui wawancara user. Permodelan sistem usulan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dan ERD (Entity Relationship Diagram), dan menghasilkan desain *mock-up* dan *protoype* dengan *high-fidelity prototype* aplikasi. Penelitian ini dapat menjadi referensi penelitian terkait perancangan sistem belajar online yang diterapkan pada perusahaan PT. BANK XYZ, dengan modul aplikasi serta fitur-fitur menyesuaikan kebutuhan perusahaan.

4. Penelitian ke empat yang dilakukan oleh Henny Yulianti dengan judul **“Pemanfaatan Sistem Pelatihan E-learning pada Pengembangan Kinerja Karyawan di Masa Pandemi Covid-19 dengan Pengujian ISO 9126”** penelitian ini menarik untuk menjadi tinjauan jurnal sebagai sumber referensi penelitian terkait dengan penerapan belajar online E-Learning yang diterapkan pada perusahaan sebagai solusi dari pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dengan studi kasus pada . PT Kobe Boga Utama, pada penelitian ini menghasilkan aplikasi E-Learning yang digunakan oleh 2 (dua) Aktor yaitu Karyawan dan Admin, aplikasi ini dapat berfungsi dengan benar untuk mengatasi masalah nilai tidak tampil secara langsung. untuk meningkatkan kompetensi karyawan melalui evaluasi yang cepat dan akurat. Sistem pelatihan E-learning karyawan yang berbasis Web dirancang dengan menggunakan UML sebagai modelnya. Temuan studi tersebut divalidasi melalui pengujian, yang menunjukkan bahwa aplikasi tersebut dapat secara efektif membantu pembelajaran dan pelatihan staf dalam menghadapi epidemi COVID-19 saat ini. *Human Capital Department* divisi pelatihan, bertanggung jawab untuk mengimplementasikan perangkat lunak pelatihan *E-learning* untuk PT. Personil Katering Utama Kobe. Terbukti

bahwa aplikasi untuk *E-Learning*, pertanyaan kuis, dan laporan aktivitas karyawan semuanya berjalan sebagaimana mestinya. Ini memastikan bahwa masalah betapa sulitnya melihat nilai secara langsung dapat diselesaikan. Agar evaluasi yang cepat dan handal dapat membantu peningkatan kompetensi pegawai.

5. Penelitian ke lima yang dilakukan Nabila, Nadia pada 2019 dengan judul **"Dampak Pemanfaatan Sistem *E-Learning* Pada Bank Mandiri Untuk Meningkatkan Kualitas SDM"** pada jurnal ini berisi pembahasan terkait penerapan Belajar *Online E-Learning* yang diterapkan pada Bank Mandiri penjelasan yang lengkap terkait bagaimana implementasi serta pemanfaatan sistem *E-Learning* yang diterapkan pada Bank Mandiri berguna meningkatkan kualitas SDM hal tersebut yang relevandengan penelitian yang akan sedang dilaksanakan dengan studi kasus perusahaan perbankan. Penulis memaparkan bagaimana keuntungan dari pemanfaatan sistem *E-Learning* , hambatan dan keterbatasan *E-Learning* serta solusi bagaimana *E-Learning* dapat diterapkan dengan baik khususnya pada perusahaan perbankan, dan pada kesimpulannya penulis memberikan solusi penerapan *E-Learning* dapat efektif dalam meningkatkan kinerja perusahaan melalui pengembangan sumber daya manusia jika diterapkan dengan benar dan didukung oleh perencanaan dan manajemen perubahan yang matang.