

 BAB XVI

LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)

A. RUANG LINGKUP

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memiliki dampak yang sangat besar dalam berbagai sisi kehidupan. Demikian pula di bidang pendidikan diantaranya untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan *system online learning*, *e-learning* ataupun *web based learning*. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi ini akan membawa perubahan yang sangat berarti baik dalam hal sistem pembelajaran yang akan dikembangkan, materi pembelajaran yang akan disampaikan, bagaimana proses pembelajaran akan dilakukan, hambatan-hambatan yang akan dihadapi baik oleh pembelajar, pengajar, penyelenggara pendidikan, masalah jaringan atau media akses yang menjadi jembatan antara sumber belajar dan pihak-pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran.

Konsep pembelajaran jarak jauh dan konsep *web based learning* atau *internet based learning* atau dikenal pula dengan sebutan *e-learning*. Penggunaan media dalam suatu proses pembelajaran tentu saja akan menimbulkan proses pembelajaran yang tidak sama dengan proses pembelajaran dengan tatap muka. Suatu sistem atau proses yang menghubungkan pembelajar dengan pembelajar yang lainnya maupun dengan suatu sumber pengetahuan, yang masing-masing terpisah oleh suatu jarak harus berinteraksi baik secara *synchronous* maupun *asynchronous*. *Synchronous* adalah interaksi antara komponen-komponen yang saling berhubungan, dan terjadi secara bersamaan atau *real time*. Sedangkan *asynchronous* adalah proses interaksi antara komponen-komponen yang saling berhubungan dan tidak terjadi dalam waktu yang bersamaan.

Pengembangan pembelajaran jarak jauh perlu memperhatikan analisis resiko, deskripsi global setiap sistem, struktur personalia, jadwal dan rancangan biaya. Dalam analisis resiko terdapat beberapa resiko yang perlu diperhatikan penanganannya, seperti tidak akan adanya *existing system* informasi jika pembelajaran jarak jauh belum dilaksanakan. Akibatnya, ada kemungkinan aturan sistem akan mengalami perubahan jika pendidikan jarak jauh tersebut sudah dilaksanakan. Namun hal ini bisa menjadi nilai positif karena sistem informasi sudah dirancang sejak awal untuk menggunakan teknologi komputer dapat dirancang lebih efisien. Untuk menangani resiko yang timbul itu maka dapat dilakukan berbagai upaya antara lain fitur-fitur terpenting saja yang akan dibuat, kemudian setelah pendidikan jarak jauh mulai dilaksanakan barulah fitur-fitur lainnya dikembangkan. Penanganan lainnya adalah dengan arsitektur *software* dibuat moduler. Saat pembelajaran jarak jauh mulai berjalan Moduler, sistem kemungkinan besar akan mengalami perubahan besar-besaran sehingga diperlukan arsitektur yang dapat menangani perubahan. Penanganan berikutnya membuat serta mengembangkan sistem yang dianggap paling penting. Sistem yang dikembangkan seperti *e-learning* mengirimkan materi pembelajaran kepada pembelajar.

Selain tidak adanya *existing system* informasi, resiko lainnya adalah waktu pengembangan yang terbatas. Penanganannya adalah dengan mengembangkan sistem dibagi menjadi beberapa tahap yang dapat dikerjakan secara terpisah. Resiko lainnya yang klasik adalah terbatasnya dana atau anggaran. Penanganannya adalah mendahulukan membuat sistem yang dianggap penting. Penanganan lainnya adalah menggunakan *software* yang sudah jadi yang bersifat gratis dan *open source*. Untuk mengurangi biaya, dapat digunakan LMS (*Learning Management System*) *open source* yang gratis. LMS ini akan disesuaikan (*di-customize*) dengan keperluan pembelajaran jarak jauh.

Learning management system ini berisi materi-materi dalam kompetensi pedagogik dan profesional, yang dibuat dengan kemasan multimedia (teks, animasi, video, sound, FX). Diberikan sebagai *supplement* dan *enrichment* bagi pengembangan kompetensi pembelajar. Dalam *learning management system* perlu dilakukan inovasi-inovasi. Inovasi yang dikembangkan mencakup inovasi dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, khususnya yang berbasis *virtual* melalui *web online learning* dan pembelajaran yang terpisah (*stand alone*) yang tidak berhubungan dengan koneksi *internet*. *Web* yang dikembangkan dibuat secara dinamis (*dynamic e-learning*) yang bersifat *learning management system* (LMS).

Ruang lingkup program inovasi yang akan dikembangkan diantaranya:

1. Pembuatan model multimedia untuk LMS dalam proses pembelajaran interaktif.
2. Pembuatan modul-modul cetak (*printed material*) untuk pembelajaran secara mandiri dan terbuka.
3. Pembuatan model pembelajaran interaktif berupa modul-modul interaktif untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Model yang dikembangkan mengacu pada model pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi, secara spesifik mengarah pada model *e-learning* serta *learning management system*. Dengan demikian teori yang akan dikembangkan yaitu teori tentang *virtual learning*.

E-learning dikembangkan secara komprehensif dengan memasukan materi pembelajaran dan mampu mengakomodasi sistem pembelajaran yang mengatur peran pengajar, pembelajar, pengelolaan pembelajaran, pemanfaatan sumber belajar, sistem evaluasi dan monitoring pembelajaran. Untuk itu keberhasilan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan *e-learning* sangat ditentukan oleh model *learning management system* (LMS) yang dikembangkan dan berbeda dengan sistem pembelajaran reguler. Melalui sistem pembelajaran jarak jauh secara interaktif berbasis *web* (*virtual interactive*) akan mempercepat (akselerasi) penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara optimal. Melalui pemanfaatan pusat sumber belajar *virtual* menjadikan sistem pembelajaran yang interaktif dan mandiri (*independent learning*).

Secara kuantitatif, program ini menghasilkan produk berupa:

- a. Sistem *Learning Management System* (LMS).
- b. Dihasilkannya modul-modul cetak (*printed material*) tentang materi-materi penguasaan kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional.
- c. Dihasilkannya model multimedia interaktif yang berbasis *web* dan stand alone tentang materi-materi penguasaan kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional.

B. KONSEP PEMBELAJARAN BERBASIS WEB

Pengertian *e-learning*, *onlinelinternet learning*, dan *web based learning* ada beberapa perbedaan. *E- learning* adalah belajar berbasiskan teknologi

informasi dan komunikasi, atau *digital. online/internet learning* pengertiannya lebih sempit, yaitu hanya menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya *internet*, seperti belajar melalui *e-mail*, situs *web*, dan aplikasi berbasis *Internet*. Sedangkan *web based learning* adalah sistem pembelajaran jarak jauh berbasis teknologi informasi dan komunikasi dengan antarmuka *web*. Teknologi informasi dan komunikasi (*web based learning*) ini diterapkan atau tidak diterapkan tergantung pertimbangan dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara tepat sasaran dan tepat guna. Orang beraktivitas dengan fasilitas yang disediakan oleh media teknologi *internet* dengan mengakses berbagai informasi melalui halaman-halaman di alamat situs *web Internet*. Situs *web* itu bisa menyampaikan informasi dan suatu materi pembelajaran.

Situs *web* untuk pembelajaran menampilkan informasi tentang pembelajaran, menyebabkan para penerima program dapat membuktikan bahwa mereka telah melakukan proses belajar. Penerima informasi merasa bertanggung jawab untuk melakukan suatu perbuatan atau penampilan yang dapat diukur atau dinilai. Penerima melakukan suatu perbuatan yang dapat diukur dan dipertanggung jawabkan. Para pengembang isi/konten (*content developer*), pengajar, dan pembelajarnya bertanggung jawab atas keberhasilan program pembelajaran tersebut dan harus dapat menunjukkan bukti keberhasilannya.

Situs *web* pembelajaran sangat bervariasi, maka agar mudah untuk ditelaah dan dianalisa dapat diklasifikasikan berdasarkan media dan tingkat interaktifitas *web based learning*, terdiri dari:

1. Teks dan Grafik *Web based Learning*.

Teks dan Grafik adalah bentuk yang paling sederhana dalam *web based training* program. Pengajar hanya menyimpan materi pembelajarannya di dalam *web*, dan pembelajar dapat mengaksesnya dengan mudah, karena hanya menampilkan teks dan grafik saja, level interaktifitas dari model *web learning* seperti ini sangat rendah.

2. *Interactive Web based Learning*.

Model *web learning* seperti ini memiliki level interaktifitas yang lebih tinggi dibanding model yang pertama. Biasanya model ini dilengkapi dengan sarana-sarana pembelajaran atau *self-test*, *text entry*, *column matching*, dan lain-lain.

3. *Interactive Multimedia Web based Learning.*

Kebanyakan program pembelajaran dengan menggunakan model seperti ini biasanya bisa membuat interaksi antara pengajar dan pembelajar secara *real-time* melalui audio dan video streaming, *interactive web discussion*, bahkan audio/video desktop conference. Level interaktifitas model ketiga ini paling tinggi diantara yang lainnya dan paling rumit dalam pelaksanaannya, tetapi model ini diharapkan dapat mencakup semua kondisi pembelajaran pada kelas tatap muka.

C. JENIS WEB BASED LEARNING

Ada beberapa jenis *web based learning* yang saat ini berkembang, yaitu:

1. *Free Course Commercial Advantage*

Untuk jenis *web learning* ini, biasanya *provider* memberikan kursus secara cuma-cuma dan semua orang dapat mengikuti kursus ini tanpa rasa takut harus membayar. Nilai komersil diperoleh dari pemasangan iklan ataupun *content provider* lain yang berminat mengisi *web* tersebut. *Free course* biasanya mengambil nilai komersil dari para pemasang iklan dan penyedia isi tersebut. Tentu saja penyedia konten disini harus membawa misi “pendidikannya”. Model seperti ini umumnya menggunakan media teks, gambar, kuis interaktif, chat, bahkan *free e-mail address*. Interaksi antara pengajar dan pembelajar, pembelajar dan pembelajar lainnya dilakukan melalui mailling list, *e-mail* atau text chatting.

2. *Commercial Course*

Model ini merupakan kursus-kursus yang biasa dilakukan dengan tatap muka, hanya saja medianya melalui *internet* atau *web*. Proses-proses seperti registrasi, test dan otorisasi harus dilalui terlebih dahulu, sebelum dapat mengakses materi pembelajaran yang disediakan. Sebagaimana kursus konvensional (tatap muka), semua proses yang ada ditransformasikan ke dalam *web*. Mulai dari proses registrasi, pengambilan mata pelajaran, dan evaluasi. Sebelum kursus dimulai, pembelajar harus terlebih dulu membayar biaya kursusnya. Bahkan beberapa situs *web* melengkapinya dengan *Virtual Library*.

3. *Learning Application Service Provider*

Umumnya yang melakukan model bisnis *distance learning* ini adalah produsen-produsen dari perangkat lunak aplikasi/tool *distance Learning*. Selain menjual produk-produknya, mereka juga menjual *service* (semacam fasilitas penyewaan) penggunaan perangkat pada pelanggannya. Penyedia layanan ini biasanya adalah para pembuat atau produsen perangkat lunak aplikasi *Distance Learning*. Jadi selain menjual produk perangkat lunaknya, mereka juga memberikan *service* terhadap penggunaan perangkat lunak. Lisensi *service* untuk perusahaan lain tidak diberikan. Pembeli atau institusi yang membeli dapat meminta lisensi produknya untuk penggunaan internal saja. Selain menjual produk dan *service*, ada juga yang betul-betul hanya menjual *servicenya* saja tanpa menjual produk.

4. *Learning Portal*

Model yang keempat ini seperti *portal-portal* umumnya yang sedang berkembang saat ini, terutama pada subyek pendidikan dalam hal ini *distance learning*. *Portal* ini dapat berupa gerbang ke suatu kursus, materi atau situs-situs *web* mengenai *distance learning* lainnya. Seperti *web-web portal* lainnya, *distance learning portal* merupakan suatu *web* yang berfungsi sebagai gerbang menuju informasi-informasi lain yang dititikberatkan pada *Learning, education, learning technology*, dan informasi yang berkaitan dengan belajar. *Learning portal* ini ada bermacam-macam. Ada yang khusus menyediakan kursus-kursus yang gratis, dan juga yang sekedar menyediakan *link-link* ke informasi pendidikan yang lain.

Selain model-model di atas, ada sebuah model yang sekarang ini berkembang karena adanya teknologi baru itu, yaitu konsultasi. Model ini merupakan sebuah bisnis yang lumayan menghasilkan keuntungan dalam jumlah yang besar, akan tetapi memerlukan sumber daya yang tidak sedikit dan tentu saja dengan kualitas yang baik.

D. KELEBIHAN DAN TANTANGAN INTERNET DALAM PENERAPAN WEB BASED LEARNING

Penggunaan teknologi *Internet* dan penerapan *web based learning* mempunyai kelebihan dan kekurangan dibanding sistem yang lainnya. Beberapa kelebihan itu adalah:

1. Kemampuan teknik untuk menembus batas waktu dan tempat.

2. Kemudahan dalam melakukan pembaharuan terhadap materi pembelajaran atau informasi yang akan disampaikan.
3. Mempermudah hubungan antara pembelajar dengan nara sumber.
4. Terbukanya kesempatan yang sangat luas untuk mempelajari budaya lain.

Tantangan teknologi *internet* dalam proses pembelajaran, antara lain:

- a. Terbukanya kesempatan yang sangat luas untuk mempelajari budaya lain memungkinkan terjadinya proses akulturasi yang lebih cepat, sehingga dapat mengancam kebudayaan asli.
- b. Cara berkomunikasi yang berbeda memungkinkan terjadinya kesalahpahaman pada saat proses belajar.

Sistem pembelajaran jarak jauh perlu dikaji lebih dalam dan luas, menyangkut semua aspek, seperti teknologinya, perancangan kurikulum, perancangan ini, dan sumber daya manusianya. Sumber daya manusia merupakan faktor yang utama dalam sektor ini. Sebagai contoh, seorang pengajar yang akan mengajar melalui *internet*, sebaiknya pernah pula belajar melalui *internet*, sehingga pengajar tersebut dapat mengatasi kesulitan apa saja yang akan ditemui oleh pembelajarnya pada saat melakukan proses belajar. Dalam hal ini, sudah menjadi kewajiban pengajar tersebut untuk menemukan solusi yang tepat dalam proses pembelajaran yang akan dilaluinya.

Pembelajaran jarak jauh menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dimulai dari penyediaan sumber daya manusia pengajar dengan menggunakan teknologi *internet* ini. Pengajar menerapkan teknologi yang terbiasa mencari informasi di *internet*. Pengajar dapat menjadi seorang “pembelajar yang ahli” (*expert learner*) yang dapat membantu pembelajar menjawab dan mencari penyelesaian dari semua masalah.

Seorang pembelajar memerlukan motivasi yang kuat untuk menyelesaikan proses belajar melalui media *internet*. Karena dalam pembelajaran jarak jauh proses belajarnya dipusatkan pada kemandirian pembelajar. Sedangkan pengajar bertindak sebagai fasilitator atau pemberi kemudahan pembelajar untuk belajar dengan mengkontruksi informasi-informasi yang diketahuinya.

Menggunakan *web* adalah cara baru dalam menyelenggarakan pembelajaran jarak jauh yang memiliki beberapa manfaat, antara lain:

- 1) Belajar melalui *web* adalah pembelajar dapat belajar darimana saja dan kapan saja.
- 2) Waktu lebih singkat dan efisien dengan menggunakan *web*, semua hal tersebut dapat dikurangi dalam waktu yang singkat. Hanya dengan melakukan *upload* ke *internet*, semua orang darimana saja dan kapan saja dapat mengakses atau membaca materi pembelajaran tersebut.
- 3) Menjangkau berbagai tempat.
- 4) Buku/modul pembelajaran bukan lagi satu-satunya materi pembelajaran seperti halnya dalam pembelajaran konvensional.

Ada pula yang perlu dipertimbangkan pembelajaran menggunakan *web* antara lain harus mempertimbangkan faktor biaya. Dari segi biaya tentu saja tidak akan sama dengan cara penyelenggaraan secara konvensional. Selain itu ada biaya tambahan untuk berlangganan *Internet* atau mengakses *internet* melalui jasa warnet, biaya desain dan pengembangan *web* itu sendiri.. Namun penyelenggaraan pendidikan yang mana yang lebih murah dalam pelaksanaannya melalui *web* atau secara konvensional, jawabannya relatif tergantung bagaimana pola layanan yang akan dijalankan.

Memanfaatkan *internet/intranet* sebagai media untuk pembelajaran, telah mengarah ke dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan yang sudah mulai terlihat dengan bermunculannya situs-situs *learning portal*. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan, sebaiknya rambu-rambu yang akan mengatur proses dari sistem pendidikan diperhatikan, sehingga pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi ini dapat berjalan dengan baik. Teknologi hanya merupakan alat yang dapat membantu manusia, sehingga dalam pemanfaatannya harus disikapi dengan bijaksana dan akan diperoleh manfaat yang sangat berguna.

E. FAKTOR – FAKTOR KEBERHASILAN PENGEMBANGAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM (LMS)

Pengembangan *Learning Management System* (LMS) memerlukan perencanaan yang hati-hati dan studi kelayakan yang matang agar pengembangan ini mampu untuk menjawab berbagai permasalahan

dalam pendidikan, dunia kerja dan keilmuan. Perlu dipastikan bahwa LMS yang dibuat sudah sesuai dengan prinsip-prinsip pedagogi. Untuk pengembangan LMS diperlukan wawasan yang luas tentang program untuk semua level, memfasilitasi pembelajar untuk belajar *individual* atau kelompok, membangun komunikasi yang efektif dan menciptakan masyarakat belajar, dengan demikian dapat ditentukan materi pembelajaran mana yang perlu ditambah, diubah, atau diperbaharui.

Pengembangan LMS di suatu instansi tidak terlepas dari faktor-faktor sebagai berikut: (i) kebijakan dan perencanaan, (ii) kepemimpinan, (iii) infrastruktur dan sumberdaya, (iv) manajemen, (v) kemampuan dan kompetensi pengajar dan staff, dan (vi) tingkat dukungan teknis.

Kebijakan dan perencanaan mengidentifikasi tujuan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi di bidang pendidikan dan menentukan prioritas serta sumber daya adalah ranah kebijakan dan perencanaan. Otoritas pendidikan dan tanggung jawab dalam pelaksanaan dan pemantauan LMS menjadi dasar terlaksananya proses pembelajaran dengan baik. Keberhasilan pelaksanaan kebijakan dan perencanaan tergantung pada peran dan tanggung jawab pimpinan. Bahkan pimpinan dalam implementasi LMS menjadi pemain kunci yang memberikan arah dan tujuan yang diperlukan LMS.

Infrastruktur dan sumber daya untuk mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi dapat meningkatkan potensi proses pembelajaran tersebut, yaitu:

Manajemen. Salah satu daerah yang telah menerima sedikitnya perhatian oleh pihak pengelola dalam dan di pusat adalah pengelolaan pembelajar dan konten *digital*. Efektif penggunaan teknologi informasi dan komunikasi oleh pembelajar dan staf yang menuntut mereka dapat berinteraksi dengan berbasis teknologi informasi dan komunikasi, materi pembelajaran dan proses pembelajaran sehingga pembelajar mendapatkan 'manfaat pendidikan'. Isu sekitar kawasan ini termasuk *account* pengguna, penyimpanan *file* pribadi, alat komunikasi seperti *e-mail* dan forum diskusi, dan menyimpan dan akses ke *software* yang diperlukan dan berbasis teknologi informasi dan komunikasi, materi pembelajaran dan pembelajaran.

Keyakinan dan kompetensi dari staf dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi adalah kunci yang efektif menentukan

penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengajar. Banyak staf sekarang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi secara rutin dalam mengajar. Dalam beberapa kasus, mereka menggunakannya dengan cara yang memperkaya mengajar mereka, misalnya, penggunaan animasi, simulasi dan video *online*, serta sesuai penggunaan situs-situs *internet*. Namun, terlalu banyak staf memiliki tingkat kepercayaan dan kompetensi yang belum cukup tinggi untuk membolehkan mereka membuat efektif penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengajaran mereka.

Tingkat kualitas teknis dan dukungan sangat penting dalam menjaga kepercayaan dari pembelajar dan staf dalam kemampuan akses ke peralatan dan perangkat lunak. Dukungan yang cepat dan efektif, dari pembelajar dan staf tidak ragu untuk merencanakan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. Tingkat dukungan teknis adalah pengguna merasa yakin bahwa mereka akan mempunyai akses handal, dan pembelajar serta staf jauh lebih sedikit membuat rencana untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

F. MODEL APLIKASI E-LEARNING DALAM LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

1. Model Aplikasi *E-learning* dan Perangkat-perangkatnya

Model aplikasi *e-learning* yang dikembangkan adalah *Learning Management System/ LMS* yang berbasis SCROM dengan program *open sources* Moodle, dengan *e-learning tools* sebagai berikut:

- a. *Login or No Login*
- b. *E-mail dan Mailing List*
- c. *Video/Conference*
- d. *Assessment, Quiz, Survey, Polling*
- e. *Whiteboarding*
- f. *Document Sharing*
- g. *Dynamic Content Engine*
- h. *Search Engine*
- i. *Learning Activity Record*
- j. *Judgement Response*
- k. *Content Based hyper-Multimedia*

Dalam menjalankan program pembelajaran jarak jauh diperlukan perangkat-perangkat yang dapat menunjang keberhasilan dan keberlanjutan program ini di masa yang akan datang. Perangkat-perangkat program pembelajaran jarak jauh model *blended learning* dengan sistem LMS ini antara lain:

- 1) Modul-modul pendidikan/pembelajaran.
- 2) Modul multimedia interaktif berbasis stand alone dengan materi-materi pembelajaran yang dikemas berbentuk CD interaktif.
- 3) Video-video pembelajaran yang sesuai dengan materi-materi pembelajaran yang dapat digunakan melalui *web* (streaming) juga melalui bentuk VCD dan DVD.

2. Rencana pengadaan peralatan

Peralatan yang dibutuhkan dalam program ini meliputi: *software* dan *hardware*. *Software* berupa sistem aplikasi LMS yang diperoleh melalui instalasi secara *free web (open sources)*, dengan demikian tidak perlu pengadaan secara khusus.

Peralatan berupa *hardware* yang dibutuhkan diantaranya personal komputer, Multimedia Projector. Peralatan yang lainnya akan diperoleh melalui pembelian dari perusahaan yang dapat menjamin originalitas barangnya.

Pelatihan teknologi informasi dan komunikasi untuk menguasai sistem LMS yang digunakan untuk pembelajaran, dan pelatihan penguasaan kompetensi pedagogis yang meliputi:

- a. Pelatihan untuk menguasai karakteristik pembelajar dari aspek fisik, moral, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.
- b. Pelatihan menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
- c. Pelatihan mengembangkan kurikulum yang terkait dengan bidang pengembangan yang diampu.
- d. Pelatihan menyelenggarakan kegiatan pengembangan yang mendidik.
- e. Pelatihan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penyelenggaraan kegiatan pengembangan yang mendidik.

- f. Pelatihan memfasilitasi pengembangan potensi pembelajar untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
- g. Pelatihan memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran.
- h. Pelatihan melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran

G. SUMBER DAYA MANUSIA

Pengembangan modul multimedia interaktif merupakan kegiatan yang melibatkan beberapa keahlian / keterampilan (*Course Team Aproach*), yang secara sinergi menghasilkan produk modul multimedia interaktif, sesuai dengan kebutuhan rancangan modul tersebut. Secara umum pengembangan satu modul multimedia interaktif membutuhkan kemampuan/ keterampilan pada bidang-bidang sebagai berikut:

1. Ahli substansi (*subject matter expert*), yaitu orang yang menguasai materi kompetensi/subkompetensi dan bertanggung jawab menulis script (naskah) materi pembelajaran.
2. Ahli media instruksional (*media specialist*), yaitu orang yang merancang dan mengembangkan spesifikasi media (teks, grafis, animasi dan audio) yang sesuai dengan materi pembelajaran yang sedang dikembangkan dalam modul.
3. Ahli metode instruksional (*instructional methods specialist*), yaitu orang yang memiliki kemampuan merancang dan menetapkan metode yang tepat sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.
4. Ahli Komputer grafis (*computer graphics specialist*), yaitu orang yang memiliki kemampuan merancang, menetapkan dan membuat grafis yang tepat untuk materi pembelajaran yang dikembangkan.
5. Ahli Pemrogram Komputer (*computer programmer*), yaitu orang yang memiliki kemampuan merancang, memilih dan menetapkan program pada komputer yang dibutuhkan dalam mengembangkan modul multimedia interaktif sesuai spesifikasi program.

H. COLLABORATE DALAM PEMBELAJARAN JARAK JAUH

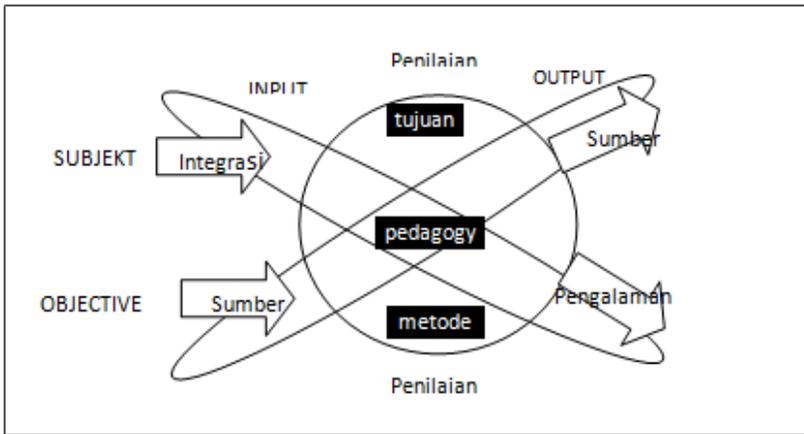
Pembelajaran jarak jauh membutuhkan pemikiran baru yang bersifat inovatif. Komponen kunci untuk melengkapi sistem pembelajaran jarak jauh bagi sebuah institusi adalah bagaimana proses dalam mendesain, penyaluran, pengintegrasian, dan dukungan. Upaya yang dilakukan oleh seorang *administrator* dalam pembelajaran jarak jauh adalah proses dalam kegiatan membaca, latihan, handout, dan posting di *web*. Pendekatan untuk masalah pembiayaan perlu diperhatikan dengan teliti sebab pengeluaran dana yang besar untuk pendidikan tidak selalu berdampak efektif pada keberhasilan pendidikan.

1. Model Proses Pendidikan

Pembelajaran jarak jauh sudah berkembang pesat menjadi sebuah industri modern, bahkan di Amerika program seperti ini telah menjadi bisnis yang menghasilkan jutaan dollar (Shea and Boser, 200, Dunn, 2002). Industri pendidikan dalam *distance learning* didukung metode bisnis secara murni dengan dukungan pebisnis dengan sistem marketing modern sehingga dapat diterima sebagai pasar dalam pengembangan sumber daya manusia untuk semua bidang, terutama bidang pendidikan. Dalam implementasinya program ini cukup menghasilkan keuntungan (*profit*) sebagai bagian dari elemen sistem pendidikan. Pendekatan yang digunakan adalah teori pembelajaran jarak jauh, dengan mengadopsi *system base education process model* yaitu Heuristic Model.

Dasar dari model proses pendidikan adalah dasar sistem sebagai sebuah model yang konsisten dengan komponen-komponennya yaitu input, proses yang terintegrasi, output, dan umpan balik (*feedback*). Hal ini diadaptasi dari sistem komunikasi manusia, pengembangan isyarat dalam Model Proses retorika dari proses horizontal subjektif dan objektif domain. Proses objektif, meliputi integrasi output, metode, dan produk. Proses objektif berasumsi pada tujuan dan interpretasi. Hal tersebut dimasukkan sebagai integrasi elemen dari tujuan, dan metode yang meliputi tema dan proses.

Input dalam proses pendidikan meliputi elemen objektif dari sumber dan elemen subjektif dari filsafat pendidikan. Kelembagaan dalam sistem pembelajaran jarak jauh haruslah memikirkan kembali *physic* dan kebutuhan pendidikan dan harus membantu menjelaskan filsafat pendidikan dalam pendekatan pembelajaran jarak jauh.



Gambar 17: 1 : Heuristic Model dalam Pengembangan LMS

2. Pendekatan Belajar Kolaboratif (*Collaborative Learning*)

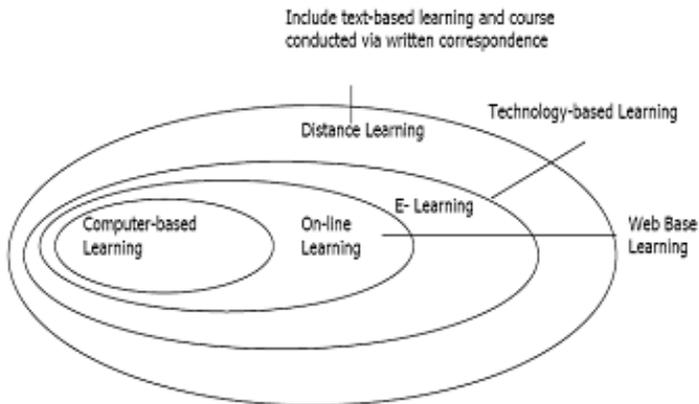
Setiap orang atau lembaga yang berkepentingan hendaknya mengetahui bagaimana menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk merancang suatu pembelajaran yang berhasil. Jika tidak mengetahuinya, maka akan muncul berbagai kesalahan. Misalnya kesalahan yang dilakukan ketika melakukan transfer suatu aplikasi ke dalam komputer yaitu hanya dengan menduplikasi saja untuk kemudian dikerjakan oleh perangkat komputer. Pemanfaatan metodologi pembelajaran kolaboratif merupakan kunci di dalam merancang pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Dalam sistem yang sederhana, diskusi dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan teknologi *e-mail*, dimana teknologi informasi dan komunikasi ini memungkinkan pembelajar atau para pengajar hanya melihat satu komentar saja pada saat tertentu. Pendekatan ini tidak mengizinkan seorang individu untuk memegang keseluruhan dari suatu diskusi yang kompleks. Hanya dengan menempatkan diskusi lengkap ke dalam satu halaman yang dapat bergulung, seorang dapat mereview dan memahami diskusi. Mereka dapat browse ke dalam diskusi dan secara kognitif dengan terarah. Pengguna di dalam sistem sederhana ini tidak dapat melakukan diskusi besar yang kompleks dan tidak ada jalan untuk merealisasikan diskusi kompleks tersebut meskipun hal tersebut dimungkinkan. Ketika diskusi *online* berhasil, mereka dapat dengan mudah beralih dari antusiasisme akan diskusi menjadi kelebihan informasi.

Untuk memaksimalkan kekuatan dari teknologi informasi dan komunikasi di dalam memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, arahan pengembangan kritis ke depan, perlu mempertimbangkan kemudahan perancangan pola struktur komunikasi oleh pengajar, kemudahan perancangan pola protokol komunikasi oleh pengajar, menyediakan kemungkinan untuk anonim pada pengguna pengguna khusus, perangkat metode delphi dan ketersediaan skala dan *social judgment* (metode pengambilan suara), peralatan untuk membangun model kolaboratif, kemampuan yang kuat untuk mengambil berbagai informasi, kemudahan perancangan ikon dan komponen grafis lainnya oleh pengajar, peralatan untuk melakukan analisis atas suatu diagram.

Pengajar juga perlu mengizinkan para pembelajar untuk memperluas struktur pembelajaran dan untuk mengajukan pendapat pada hubungan yang signifikan diantara berbagai faktor di dalam suatu permasalahan dengan menggunakan proses dukungan pengambilan keputusan secara bersama. Sistem seharusnya mengizinkan para pembelajarnya untuk tidak hanya mengembangkan peta konsepnya saja untuk memahami masalah, tetapi juga untuk mendeteksi ketidaksetujuan elemen dari peta konseptual dan makna suatu terminologi. Pengajar perlu memiliki kendali penuh atas struktur dan proses komunikasi pembelajaran serta harus dapat menggunakan pengetahuannya untuk pembelajarannya di masa yang akan datang. Pada saat ini, ada kesenjangan sistem di dalam mengintegrasikan fungsi yang mempermudah melibatkan hubungan komunikasi dan kontennya.

Kelebihan jangka panjang dari mengajar di dalam lingkungan kolaboratif secara elektronik adalah bahwa para pembelajar dapat membuat materi pembelajaran yang bermanfaat untuk masa depan dan dapat membantu pengajar memantau literatur baru yang muncul. Teknologi masa depan akan mengizinkan lembaga pendidikan mengelola materinya ke dalam pengetahuan kolaboratif. Hal ini mengizinkan para pembelajar dan lembaga pendidikan untuk menciptakan serangkaian tujuan yang berbeda dan membawa materi pembelajaran tersebut pada kelompok pembelajar yang tepat sesuai tujuan belajarnya. Teknologi kolaboratif mengintegrasikan pengetahuan *web based* pada struktur *semantic hypertext*. Lembaga pendidikan perlu melanjutkan pengembangan dan keterlibatan setiap bagian *web* dan setiap kelompok belajar dalam suatu perpaduan pembelajar jarak jauh dan pembelajar konvensional secara tatap muka untuk dapat saling berbagi tujuan belajar dan keperluan belajarnya.

Sistem *e-Learning* yang dikembangkan dapat menggunakan pendekatan belajar kolaboratif (*collaborative learning*) maupun belajar dari proses memecahkan masalah (*problem solving learning*). Kedua pendekatan pembelajaran ini memang menjadi karakteristik khas dalam pembelajaran yang dikembangkan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi atau pembelajaran berbasis *internet (e-learning)*.



Gambar 17. 2 : Model Kolaboratif dalam Pengembangan LMS

3. Teori Belajar Pendukung *E-learning* dalam (*Collaborative Learning*)

Model pembelajaran yang ada dewasa ini akan selalu terkait dengan landasan teori yang mendukungnya. Weller (2002) menjelaskan bahwa pembelajaran elektronik setidaknya didukung oleh teori *Constructivism*, *resource based learning*, *collaborative learning*, *problem based learning*, *narrative based teaching*, *situated learning*. Beberapa teori belajar yang relevan dengan konsep *e-learning* dan aplikasinya adalah sebagai berikut:

- a. Teori Behaviorisme. Behaviorisme adalah suatu studi tentang tingkah laku dan menjelaskan bahwa belajar sebagai suatu sistem respon tingkah laku terhadap rangsangan fisik sebagai akibat dari penguatan (*reinforcement*), praktek dan motivasi ekstrinsik. Kurikulum disusun sebagai isi pengetahuan menjadi bagian-bagian kecil yang ditandai dengan keterampilan tertentu. Bagian-bagian tersebut disusun secara hirarki dari yang sederhana sampai yang kompleks (Bloom, 1957). Terdapat

kaitan yang erat antara konsep tersebut dengan *e-learning*. Dalam *e-learning* diperlukan berbagai daya dukung fasilitas dan sumber belajar yang cukup sebagai rangsangan-rangsangan pembelajar untuk belajar. *E-learning* juga membutuhkan aktivitas dan latihan fisik dalam mengakses semua bahan dan sumber belajar tersebut, dan hal ini sesuai dengan konsep teori behaviourisme yang mengutamakan rangsangan dan penguatan.

- b. Teori konstruktivisme. Konstruktivisme berbeda dengan behaviourisme. Bila behaviourisme menekankan pada keterampilan sebagai suatu tujuan pembelajaran, konstruktivisme menekankan pada perkembangan konsep dan pengertian yang mendalam. Konstruktivisme juga menekankan pada pengetahuan sebagai konstruksi aktif pembelajar (Fosnot, 1996). Pembelajar yang berhasil dalam belajarnya adalah yang mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya (*prior knowledge*).

E-Learning menyediakan beragam materi pembelajaran sebagai pengetahuan yang dapat dikonstruksi oleh pembelajar. *E-learning* memberi kesempatan yang lebih kepada pembelajar untuk belajar secara aktif, membuat metaplan pengetahuannya sendiri dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya. Belajar melalui *e-learning* pembelajar berupaya untuk menemukan makna. Makna diciptakan oleh pembelajar dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami ketika menggunakan berbagai perangkat mobile *communication* dalam mengakses dan mengolah informasi.

4. Dasar-dasar Teori yang Melandasi *E-learning*

Dalam bukunya *Online Collaborative Learning*, Robert S Timothy (2004) menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang melandasi *e-learning*. Landasan yang dimaksud meliputi landasan pedagogis, epistemologis, psikologi, dan filosofis. Masing-masing landasan tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Landasan Pedagogis *E-Learning*

Ada tiga landasan pedagogis yang melatarbelakangi pembelajaran *e-learning* yaitu:

- 1) Acquisiton; menyangkut bagaimana suatu pengetahuan didapat

oleh pembelajar. Metafora yang pertama ini menunjukkan suatu pandangan tradisional bahwa pembelajaran merupakan suatu proses mendapatkan pengetahuan sedikit demi sedikit. Oleh karena itu, pembelajaran adalah proses konstruksi dan acuisiton, dan hasil tersebut dapat diperoleh melalui proses transfer pengetahuan. Kemampuan tersebut terlihat dalam kemampuan pembelajar untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi baru. (Paavola et al., 2002; Sfard, 1998).

- 2) Participation; dalam metafora ini pembelajaran dipandang suatu proses partisipasi dalam lingkungan/budaya yang bervariasi dan aktivitas berbagi dalam pembelajaran. Pengetahuan tidak didapat secara sendiri dan dari pikiran sendiri tetapi didapat dari adanya partisipasi dalam “cultural practices”. Kognisi dan pengetahuan didistribusikan kepada individu dan lingkungan, dan pembelajaran merupakan “lokasi” atau sarana untuk mendistribusikan pengetahuan dalam bentuk partisipasi bersama. Kegiatan ini dilakukan secara bersama-sama dalam suatu *setting* tertentu.
- 3) *Knowledge Creation*; merupakan suatu proses membangun dengan sengaja dan mengkreasi pengetahuan serta praktek-praktek kolektif sosial yang sesuai. Dalam pendekatan *knowledge creation*, pembelajaran adalah yang diperlukan sebagai analisator dari proses inovasi dari inkuiri dimana sesuatu yang baru dikreasi dan inisial pengetahuan baik yang secara substansial diperkaya atau secara signifikan ditransform selama proses berlangsung.

b. Landasan Epistemologi *E-Learning*

Landasan epistemologi yang mendasari pembelajaran *e-learning* adalah Progressive Inquiry. Progressive Inquiry adalah suatu kerangka heuristik untuk membuat struktur dan mendukung kemajuan pengetahuan (epistemologi) dan para pembelajar dapat membangun “epistemic agency” dan keterampilan yang sesuai. Beberapa pendapat tentang progressive inquiry:

- 1) Suatu model pedagogis dan epistemologis untuk menggambarkan prinsip dasar dari inkuiri yaitu “*knowledge building*”. Prinsip ini menekankan suatu model pembelajaran yang ilmiah dan kolaboratif.
- 2) Merupakan model interrogative dari inkuiri yang ilmiah.

- 3) Merupakan konsep pendistribusian keahlian dalam suatu komunitas pembelajaran.
- 4) Model Progressive inquiry membicarakan bahwa untuk mencapai pemahaman yang mendalam dari fenomena atau masalah dalam science, salah satunya dengan cara mengambil bagian dalam suatu masalah dan menyelesaikannya secara bersama-sama.

Dalam model Progressive Inquiry, ada beberapa tahapan yang dilaksanakan yaitu:

- a) Creating the *content*
- b) *Setting up* research questions
- c) *Constructing working theory*
- d) *Critical evaluation*
- e) Searching deepening *knowledge*
- f) Generating subordinate questions
- g) *Constructing new working theories*

Dari ketujuh langkah tersebut ada dua aspek yang perlu diperhatikan yaitu aspek *expertise* dan *shared* yang menjadi bagian dari keseluruhan tahapan yang harus diperhatikan dalam model ini.