

PENGEMBANGAN E-LEARNING UNTUK Mendukung Proses Pembelajaran Pada Sekolah Menengah Kejuruan

¹Devyano Luhukay, ²Yohannes Kurniawan, ³Tanty Oktavia

^{1,2,3}School of Information Systems, Universitas Bina Nusantara, Jl. K.H. Syahdan No. 9 Palmerah, Jakarta Barat

e-mail: devyano@binus.edu, ykurniawan@binus.edu, toktavia@binus.edu

Abstrak. Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penelitian ini adalah untuk meningkatkan proses pembelajaran antara guru, siswa, dan pihak industri pada SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Jakarta dalam hal pengembangan dan penerapan e-learning sebagai sarana pengajaran. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah terlebih dahulu melakukan pengumpulan data dari narasumber di mana pihak sekolah yang menjadi penanggungjawab tiap sekolah yang menjadi narasumber. Kemudian baru dilakukan perencanaan kegiatan untuk penyusunan jadwal, analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan e-learning. Dilanjutkan dengan implementasi sistem e-learning dan dilakukan pelatihan untuk para guru dan siswa. Kemudian pada tahap akhir akan dilakukan evaluasi untuk perbaikan aplikasi e-learning, untuk perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang.

Kata kunci: e-learning, SMK

1. Pendahuluan

Sistem pembelajaran elektronik atau biasa dalam bahasa Inggris disingkat *e-learning* adalah cara baru dalam proses belajar-mengajar. *E-learning* merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Seperti sebagaimana yang disebutkan di atas, *e-learning* cara baru yang dapat mempersingkat waktu pembelajaran. *E-learning* mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan/materi, peserta didik dengan guru/instruktur maupun sesama peserta didik. Peserta didik dapat saling berbagi informasi dan dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, dengan kondisi yang demikian itu peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran.

Dalam *e-learning*, faktor kehadiran guru atau pengajar otomatis menjadi berkurang atau bahkan tidak ada. Hal ini disebabkan karena yang mengambil peran guru adalah komputer dan panduan-panduan elektronik yang dirancang oleh "*contents writer*", *designer e-learning* dan pemrogram komputer. Dengan adanya e-learning para guru /instruktur akan lebih mudah :

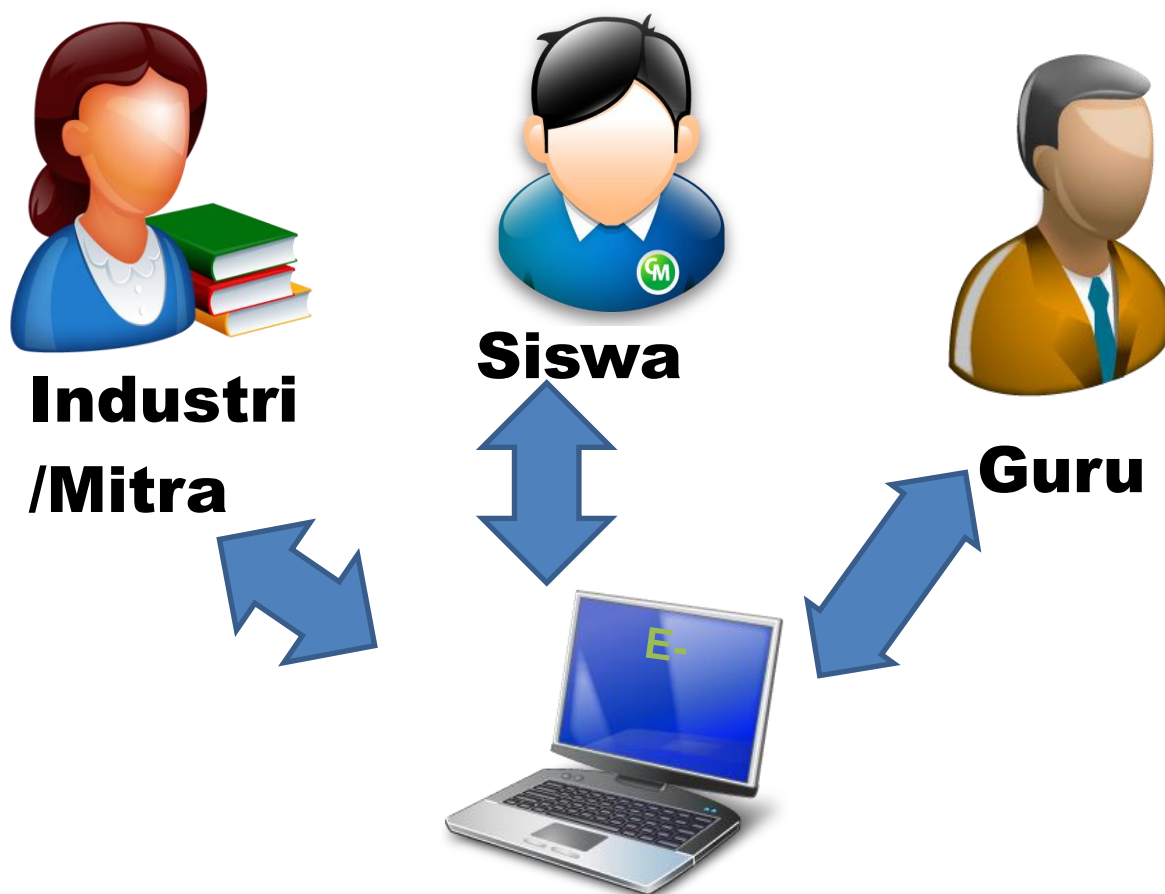
1. Melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang mutakhir;
2. Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasannya;
3. Mengontrol kegiatan belajar peserta didik.

Kehadiran guru sebagai makhluk yang hidup yang dapat berinteraksi secara langsung dengan para murid. Hal inilah yang menjadi ciri khas dari e-learning. Sebagaimana asal kata dari e-learning yang terdiri dari e (elektronik) dan *learning* (belajar), maka sistem ini mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Pengembangan *software e-learning* di Indonesia saat ini tampak semakin banyak dilakukan baik oleh institusi-institusi pendidikan untuk kepentingan intern proses belajar-mengajarnya, maupun oleh para *vendor* profesional untuk kepentingan komersial. Di bidang pendidikan semakin banyak perguruan tinggi negeri dan swasta di Indonesia mulai mengembangkan dan mengimplementasikan *e-learning* untuk melengkapi pola pembelajaran konvensional yang ada. Pengembangan pada umumnya dilakukan dengan menjalin kerjasama dengan pihak ketiga sebagai implementator, integrator dan penyedia layanan komunikasi.

Beberapa produk yang ada di pasaran dikembangkan dengan konsep yang beragam. Beberapa produk dikembangkan dengan mengacu pada kurikulum pendidikan formal yang berlaku sehingga produk tersebut diharapkan dapat diterapkan dan dimanfaatkan di institusi pendidikan formal mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Pengembang lain memilih mengembangkan produk pembelajaran dengan materi yang bersifat lebih umum.

Atas dasar ini, maka kami tertarik untuk mengembangkan portal *e-learning* untuk mendukung proses pembelajaran, khususnya SMK (Sekolah Menengah Kerjuran), sebagai *pilot project* kami memilih 2 (dua) SMK yang memang secara infrastruktur sudah mendukung untuk penerapan aplikasi *e-learning* ini. Kedua SMK ini juga membutuhkan *e-learning* dalam upaya mendukung proses pembelajaran antara guru dan siswa, mengingat keterbatasan waktu pembelajaran di sekolah. Selain itu, *e-learning* ini juga mendukung interaksi antara siswa dengan pihak industri.



Gambar 1.1 Stakeholder Aplikasi E-Learning

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri XX Jakarta yang berlokasi di Rawa Belong, Palmerah merupakan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri dengan jumlah siswa sebanyak \pm 1000 orang siswa (pada tahun 2014, siswa kelas 12 yang lulus sebanyak 317 siswa). Adapun peminatan yang terdapat pada SMK ini adalah Akuntansi, Administrasi Perkantoran, Usaha Perjalanan Wisata, dan Seni. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri XX ini menjadi salah satu harapan bagi anak-anak untuk menimba ilmu agar dapat tumbuh menjadi orang yang berguna bagi nusa dan bangsa. Dari informasi kebutuhan yang didapat dari Wakil Kepala Sekolah, para siswa masih memiliki keterbatasan waktu didalam proses pembelajaran, jika pembelajaran hanya dilakukan melalui pertemuan tatap muka, sehingga diharapkan agar dapat dikembangkannya portal *e-learning* yang dapat menunjang pembelajaran siswa, dengan memanfaatkan internet (saat ini sekolah sudah terkoneksi internet dan memiliki wifi). Selama ini SMKN XX Pada tabel dibawah ini juga dipaparkan kebutuhan dari masing-masing SMK pada fase awal:

Tabel 1.2 User requirement

SMKN XX Jakarta	SMKN YY Jakarta	Lain – lain
Karena banyak guru senior, sebaiknya dibuat rancangan layar yang familiar. contoh : facebook.	Sistem bisa diakses semua tingkatan guru, jadi guru-guru senior bisa menggunakannya.	Industri bisa terlibat di beberapa SMK, tetapi ada yang tidak bisa(contoh : penerbangan). Dengan cara demikian dapat mengurangi <i>redundancy</i> , lebih baik industri di <i>pull</i> ke satu pusat saja.
Sistem yg sudah pernah digunakan, pemeliharanya putus-putus. Untuk sistem yang baru diupayakan agar jangan putus-putus.	Berikan tutorial yang menarik agar guru senior mau mengikuti.	Ada kurikulum adaptif yg diketahui oleh industri. Yg menangani hubungan SMK dengan industri adalah WaKaHuBin.(pada dasarnya sekolah berhubungan dgn industri karena ada praktek kerja)
Selama ini industri sering datang untuk memberikan materi tetapi tidak tahu hasil karya siswa tsb.	Berikan hak akses untuk guru, siswa, dan industry.	Yang didiskusikan dengan industri : Praktek kerja industri Tamatan yg diterima di industry kurikulum
Kebanyakan materi berbentuk .ppt atau video.	Memberikan ruang diskusi untuk : Industri dengan guru Industri – guru - siswa. Diskusi antar siswa perjurusan – tingkatan – maple	Yang didiskusikan dgn orangtua : Orang tua perlu mengetahui materi pelajaran anaknya. Adanya peminatan dan profil sekolah.
Menggunakan <i>ekspor/import</i> untuk memudahkan adminstrator	Diadakan fitur BKK (Bursa Kerja sekolah) yang merupakan pemetaan penyaluran tamatan ke industri yang diisi oleh masing-masing sekolah.	1 industri 1 login saja untuk mengakses banyak SMK yang bekerja sama dengan industri tersebut.
Infrastruktur (internet dll) harus memadai. Dan di setiap sekolah dibuat mini sistem yang dapat menyebabkan <i>buffering</i>	Materi pelajaran dapat berbentuk .ppt , .pdf , dan ebook	

2. Solusi yang ditawarkan

Para Guru dan siswa di SMKN Jakarta sangat membutuhkan e-learning ini agar dapat mendukung proses pembelajaran mereka. Para Guru mendapatkan kesulitan dalam menyampaikan materi karena memiliki keterbatasan waktu baik untuk berdiskusi maupun berbagi materi ajar. Dengan memanfaatkan fungsi internet secara maksimal dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan prestasi dan kemampuan dari anak SMK. Karena e-learning yang dikembangkan ini rencananya juga tidak hanya melibatkan guru dan siswa, tetapi juga pihak industri sebagai mitra SMK.

Tabel 1.3 Perbandingan Konvensional dengan e-learning

	Konvensional	e-learning
<i>Availability</i>	Terbatas	24 jam
Tempat	Terpusat	Tidak terbatas
Pengajar	Berdasarkan jadwal	fleksibel
Material	<i>Fixed</i>	Mudah untuk di-update
Metode	<i>Paper based</i>	Multimedia
Simulasi	<i>High cost</i>	<i>Low cost</i>

Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi para Guru yaitu :

- Penentuan kebutuhan dan analisa kebutuhan yang menjadi pokok permasalahan yang dihadapi masing-masing SMK.
- Analisis dan perancangan *e-learning* sesuai kebutuhan pihak SMK.
- Pengembangan *e-learning* sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan.
- Mengimplementasikan *e-learning* pada SMK.
- Perencanaan lokasi kegiatan pelatihan dan jadwal pelatihan *e-learning*. Kemudian ditentukan tim pengajar yang akan bertugas dalam pelatihan ini.
- Melakukan peninjauan kembali atas implementasi sistem *e-learning* yang dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner agar dapat dijadikan perbaikan pada aplikasi *e-learning* yang akan datang.

Kegiatan yang dilakukan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan akan dibagi menjadi empat bagian yaitu :

- Analisis kebutuhan secara rinci: Menganalisis kebutuhan SMK dengan melakukan *interview* dengan guru, kepala sekolah, dan siswa SMK.
- Perancangan *e-Learning* : Melakukan perancangan sistem *e-learning*.
- Pengembangan *e-Learning*: Melakukan pengembangan *e-learning* (pemrograman, testing, dan implementi)
- Evaluasi : Pada akhir sesi akan diberikan evaluasi untuk mengetahui sejauh mana manfaat dari *e-learning* terhadap SMK.

Pendekatan dengan pihak sekolah dilakukan secara terstruktur, di mana kegiatan ini mendapat persetujuan dari pihak sekolah baru dapat dilakukan kegiatan ini. Untuk kegiatan lebih rinci akan dilakukan diskusi lebih lanjut dengan orang yang ditunjuk pihak sekolah sebagai perwakilan untuk berdiskusi dengan pihak penyelenggara kegiatan.

Dari pihak sekolah berpartisipasi aktif dalam hal :

- Nara sumber: pihak sekolah menjadi nara sumber bagi penyelenggaraan kegiatan ini;
- Peserta pelatihan: para guru dan siswa di sekolah yang berpartisipasi dalam kegiatan ini;
- Evaluasi: pihak sekolah memberikan evaluasi atas aplikasi *e-learning* yang diimplementasikan.
Teknologi yang dibutuhkan:
- Keuntungan moodle aplikasi gratis, dapat di-*custom*, karena lembaga besar seperti MIT dan NASA juga menggunakan moodle.
- Kebutuhan lain, seperti: *Firewall/security*.
- Evaluasi aktivitas elearning dapat melalui Piwik. Piwik bisa memberikan laporan pengakses realtime, perbulan dll.
- Evaluasi server dengan menggunakan cacti.

sudah memiliki *website* tetapi pemanfaatannya hanya sebatas *sharing*, tidak mendukung adanya proses interaksi antara guru dan siswanya.

Lain pula dengan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 24 yang berlokasi di Bambu Apus, Jakarta Timur. Sekolah ini memiliki siswa sebanyak ± 720 orang (dengan peminatan perhotelan, batik, boga, dan rekayasa piranti lunak). Pada SMKN 24 ini belum terdapat *website* ataupun portal sama sekali, tetapi sekolah ini sudah terkoneksi internet (disediakan oleh Telkom). Berdasarkan informasi kebutuhan yang didapat dari Pak Kholil selaku kepala sekolah, bahwa Para Guru dan siswa SMKN 24 memerlukan portal *e-learning* agar mereka dapat mudah berbagi materi ajar dan berdiskusi dengan para peserta didik, dengan tidak terbatas pada ruang dan waktu.

3. Permasalahan Mitra

Pembelajaran yang berlangsung pada SMKN XX Jakarta dan SMKN 24 adalah 40 – 45 jam per minggu. Waktu tersebut sangat terbatas, sehingga siswa cenderung memiliki waktu yang terbatas untuk berdiskusi atau berinteraksi dengan guru, selain itu permasalahan dari proses pembelajaran saat ini adalah materi pada setiap mata pelajaran cenderung tidak seragam. Jadi dimungkinkan antara guru A dan guru B yang mengajar mata pelajaran yang sama untuk kelas yang berbeda dalam tingkatan yang sama, menyampaikan materi yang berbeda.

Banyak upaya yang sudah dilakukan oleh pihak sekolah untuk meningkatkan proses pembelajaran ini, namun hasilnya juga kurang maksimal. Upaya yang dilakukan pihak sekolah antara lain: memberikan tambahan pelajaran di luar jam pelajaran, pendekatan personal, pendampingan khusus terhadap peserta didik yang mengalami kesulitan belajar, memberikan remedial terhadap peserta didik yang kurang memenuhi KKM yang ditentukan sekolah, tetapi semua usaha tersebut terbatas ruang dan waktu.

Faktor yang menyebabkan rendahnya proses interaksi pembelajaran antara peserta didik dan guru, antara lain: system pengajaran yang masih konvensional (guru masih mendominasi proses belajar mengajar), rasa kurang percaya diri peserta didik (takut salah bila mengemukakan gagasannya jika diungkapkan secara langsung, dengan tatap muka), pendampingan guru terhadap peserta didik yang mengalami kesulitan/masih kurang maksimal karena keterbatasan waktu pertemuan di kelas.

Untuk mendukung visi dan misi pendidikan nasional, seorang guru dituntut mampu memberikan pembelajaran yang profesional untuk menghantar peserta didik menjadi manusia yang mandiri dan mampu menetralkan ilmunya untuk orang lain serta masyarakat pada umumnya. Visi pendidikan nasional adalah mewujudkan sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga Negara Indonesia agar berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga ia mampu dan proaktif menjawab tantangan jaman yang selalu berubah.

Dengan mengacu pada visi dan misi pendidikan nasional Indonesia, jelaslah sudah bahwa pembelajaran yang terjadi hendaknya merupakan pembelajaran inovatif. Pembelajaran yang inovatif dapat terwujud apabila para guru memiliki kemampuan untuk mengolah pembelajaran sedemikian rupa supaya menarik bagi peserta didik sehingga peserta didik tidak mengalami kejenuhan dalam belajar. Di samping mampu mengolah pembelajaran, guru juga dituntut mencari dan menemukan suatu cara yang dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Pengertian ini mengandung makna bahwa guru yang profesional diharapkan dapat mengembangkan suatu model pembelajaran yang kreatif dan inovatif, dapat mengembangkan, menemukan, menyelidiki, dan mengungkap ide dan gagasan peserta didik.

Tabel 1.1 Permasalahan Pembelajaran Konvensional pada SMK

	Permasalahan Konvensional
<i>Availability</i>	Terbatas
Tempat	Terpusat
Pengajar	Berdasarkan jadwal
Material	<i>Fixed</i>
Metode	<i>Paper based</i>
Simulasi	<i>High cost</i>

Pada tabel dibawah ini juga dipaparkan kebutuhan dari masing-masing SMK pada fase awal:

Tabel 1.2 User requirement

SMKN XX Jakarta	SMKN 24 Jakarta	Lain – lain
Karena banyak guru senior, sebaiknya dibuat rancangan layar yang familiar. contoh : facebook.	Sistem bisa diakses semua tingkatan guru, jadi guru-guru senior bisa menggunakannya.	Industri bisa terlibat di beberapa SMK, tetapi ada yang tidak bisa (contoh : penerbangan). Dengan cara demikian dapat mengurangi <i>redundancy</i> , lebih baik industri di <i>pull</i> ke satu pusat saja.
Sistem yg sudah pernah digunakan, pemeliharanya putus-putus. Untuk sistem yang baru diupayakan agar jangan putus-putus.	Berikan tutorial yang menarik agar guru senior mau mengikuti.	Ada kurikulum adaptif yg diketahui oleh industri. Yg menangani hubungan SMK dengan industri adalah WaKaHuBin. (pada dasarnya sekolah berhubungan dgn industri karena ada praktek kerja)

Selama ini industri sering datang untuk memberikan materi tetapi tidak tahu hasil karya siswa tsb.	Berikan hak akses untuk guru, siswa, dan industry.	Yang didiskusikan dengan industri : Praktek kerja industri Tamatan yg diterima di industry kurikulum
Kebanyakan materi berbentuk .ppt atau video.	Memberikan ruang diskusi untuk : Industri dengan guru Industri – guru - siswa. Diskusi antar siswa perjurusan – tingkatan – maple	Yang didiskusikan dgn orangtua : Orang tua perlu mengetahui materi pelajaran anaknya. Adanya peminatan dan profil sekolah.
Menggunakan <i>eksport/import</i> untuk memudahkan adminstrator	Diadakan fitur BKK (Bursa Kerja sekolah) yang merupakan pemetaan penyaluran tamatan ke industri yang diisi oleh masing-masing sekolah.	1 industri 1 login saja untuk mengakses banyak SMK yang bekerja sama dengan industri tersebut.
Infrastruktur (internet dll) harus memadai. Dan di setiap sekolah dibuat mini sistem yang dapat menyebabkan <i>buffering</i>	Materi pelajaran dapat berbentuk .ppt , .pdf , dan ebook	

4. Solusi yang ditawarkan

Para Guru dan siswa di SMKN Jakarta sangat membutuhkan *e-learning* ini agar dapat mendukung proses pembelajaran mereka. Para Guru mendapatkan kesulitan dalam menyampaikan materi karena memiliki keterbatasan waktu baik untuk berdiskusi maupun berbagi materi ajar. Dengan memanfaatkan fungsi internet secara maksimal dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan prestasi dan kemampuan dari anak SMK. Karena *e-learning* yang dikembangkan ini rencananya juga tidak hanya melibatkan guru dan siswa, tetapi juga pihak industri sebagai mitra SMK.

Tabel 1.3 Perbandingan Konvensional dengan e-learning

	Konvensional	e-learning
Availability	Terbatas	24 jam
Tempat	Terpusat	Tidak terbatas
Pengajar	Berdasarkan jadwal	fleksibel
Material	Fixed	Mudah untuk di-update
Metode	Paper based	Multimedia
Simulasi	High cost	Low cost

Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi para Guru yaitu :

- Penentuan kebutuhan dan analisa kebutuhan yang menjadi pokok permasalahan yang dihadapi masing-masing SMK.
- Analisis dan perancangan *e-learning* sesuai kebutuhan pihak SMK.
- Pengembangan *e-learning* sesuai dengan analisis dan perancangan yang dilakukan.
- Mengimplementasikan *e-learning* pada SMK.
- Perencanaan lokasi kegiatan pelatihan dan jadwal pelatihan *e-learning*. Kemudian ditentukan tim pengajar yang akan bertugas dalam pelatihan ini.
- Melakukan peninjauan kembali atas implementasi sistem *e-learning* yang dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner agar dapat dijadikan perbaikan pada aplikasi *e-learning* yang akan datang.

Kegiatan yang dilakukan berdasarkan hasil observasi yang dilakukan akan dibagi menjadi empat bagian yaitu :

- Analisis kebutuhan secara rinci: Menganalisis kebutuhan SMK dengan melakukan *interview* dengan guru, kepala sekolah, dan siswa SMK.
- Perancangan *e-Learning* : Melakukan perancangan sistem *e-learning*.
- Pengembangan *e-Learning*: Melakukan pengembangan *e-learning* (pemrograman, testing, dan implementi)
- Evaluasi : Pada akhir sesi akan diberikan evaluasi untuk mengetahui sejauh mana manfaat dari *e-learning* terhadap SMK.

Pendekatan dengan pihak sekolah dilakukan secara terstruktur, di mana kegiatan ini mendapat persetujuan dari pihak sekolah baru dapat dilakukan kegiatan ini. Untuk kegiatan lebih rinci akan dilakukan diskusi lebih lanjut dengan orang yang ditunjuk pihak sekolah sebagai perwakilan untuk berdiskusi dengan pihak penyelenggara kegiatan.

Dari pihak sekolah berpartisipasi aktif dalam hal :

- Nara sumber: pihak sekolah menjadi nara sumber bagi penyelenggaraan kegiatan ini;
- Peserta pelatihan: para guru dan siswa di sekolah yang berpartisipasi dalam kegiatan ini;
- Evaluasi: pihak sekolah memberikan evaluasi atas aplikasi *e-learning* yang diimplementasikan.

Teknologi yang dibutuhkan:

- Keuntungan moodle aplikasi gratis, dapat di-*custom*, karena lembaga besar seperti MIT dan NASA juga menggunakan moodle.
- Kebutuhan lain, seperti: *Firewall/security*.
- Evaluasi aktivitas elearning dapat melalui Piwik. Piwik bisa memberikan laporan pengakses realtime, perbulan dll.
- Evaluasi server dengan menggunakan cacti.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan proses pengumpulan data yang dilakukan pada SMKN YY Jakarta dan SMKN XX Jakarta, dapat dirumuskan beberapa solusi yang dapat diterapkan oleh mitra berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, diantaranya :

1. Menginisialisasi sistem pembelajaran yang interaktif, sehingga siswa dan siswi dapat dengan mudah mengikuti proses pembelajaran yang berlangsung.
2. Memberikan pelatihan kepada staf pengajar di SMKN YY dan SMKN XX Jakarta berkenaan dengan mekanisme pembelajaran yang efektif dan efisien.
3. Merancang sistem pembelajaran yang dapat mengakomodir pengimplementasian e-learning, sehingga ilmu yang didapat oleh para siswa dapat lebih up to date dan diakses dari segala sumber
4. Mempersiapkan infrasktruktur yang akan digunakan untuk pengimplementasian metode pembelajaran secara e-learning
5. Melakukan simulasi pembelajaran secara e-learning agar pihak sekolah dapat memahami esensi pengimplementasian sistem yang dilakukan.

Sampai saat ini, telah dilakukan penyusunan materi produk ajar yang interaktif dengan mengacu pada pengimplementasian software aplikasi Adobe Flash dalam tiap bahan ajar yang dimiliki pihak sekolah. Adobe Flash merupakan salah satu perangkat software aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat animasi yang interaktif, sehingga para siswa tidak akan merasakan kebosanan ketika mengikuti pembelajaran di kelas.

Dari hasil wawancara dengan para staf pengajar menyatakan bahwa pembelajaran yang sukses dinilai dari keberhasilan staf pengajar dalam menyampaikan materi ajar. Kondisi yang terjadi saat ini adalah sebagian besar siswa termasuk generasi Y, dimana mereka telah terbiasa menggunakan komputer/gadget dalam mencari informasi, sehingga ketika para siswa mengikuti pembelajaran di kelas, tentunya pengajar dituntut untuk dapat memberikan ketertarikan dari materi ajar ataupun dari cara penyampaian materi ajar agar dapat mudah dicerna oleh siswa tanpa menimbulkan kebosanan.

Dengan pelatihan penyusunan materi ajar dengan menggunakan software aplikasi Adobe Flash ini, dimungkinkan para pengajar dapat membuat animasi-animasi yang menarik bagi siswa, sehingga materi yang disajikan tidak terlalu monoton dalam bentuk teks atau gambar saja, melainkan dapat menghasilkan simulasi, video, games, kuis, dll.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan pada tahapan awal ini adalah :

- Perlu adanya standarisasi dari tiap materi bahan ajar yang berlaku di sekolah agar mahasiswa dapat dengan mudah mengikuti pembelajaran yang ada di sekolah.
- Sistem pembelajaran e-learning dapat menjadi pilihan yang dapat mendukung kesuksesan pembelajaran di sekolah.

Daftar pustaka

- Darin E.Hartley, Selling E-Learning, American Society for Training and Development. 2001
- Dublin , (2003) Dublin, L. and Cross, J., Implementing eLearning: getting the most from your elearning investment, the ASTD International Conference, May 2003.
- Glossary, (2001) Glossary of e-Learning Terms, LearnFrame.Com, 2001
- LearnFrame.com. Glossary of E-Learning Terms. 2001. Delio, (2000) Michelle Delio, Report: Online Training 'Boring', Wired News, www.wired.com/news/business/0,1367,38504,00.html
- Nur, M. 2001. Media Pengajaran dan Teknologi untuk Pembelajaran. Surabaya: Unesa

O'Reilly, Tim, (2005) <http://www.oreilynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>