

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN BERBASIS *E-LEARNING* STUDI KASUS (SMK NUURUL BAYAN KALAPANUNGGAL SUKABUMI)

Nining Suryani¹⁾ dan Jaenudin²⁾

^{1,2)} Staf Pengajar Akademi Manajemen Informatika dan Komputer

Bina Sarana Informatika Bandung (AMIK BSI Bandung)

Jl. Karapitan No 98 , Bandung 40246, Jabar

nining.nns@bsi.ac.id

jaenudin77@gmail.com

ABSTRACT

Vocational School Nuurul Bayan Kalapanunggal located in Sukabumi District , is one of the schools that use conventional learning methods , which can only be done on condition that the meetings between students and teachers in the classroom . This leads to a bottleneck in the provision and delivery of such materials , discussions and provision of training to the students . In addition to face-to-face learning in class sometimes have problems that result in the learning process becomes disrupted by the absence of teachers and learners in the classroom . So in need of a new system that can support teaching and learning activities , one of which is online learning or e -learning . This online learning system using uml as waterfalls and design e-learning design to be built . In this system there is a feature for the distribution of materials , assignments , exercises , tutorials and other information related to school activities , which is expected to help students learning activities because with this system , students can access the learning activities are not only limited in only in the classroom but can be anywhere.

Key Words : *leraning, waterfall, e-leraning, smk*

1. Pendahuluan

Pada saat ini, pendidikan di Indonesia mayoritas masih di warnai oleh model pendidikan konvensional. Sehingga diperlukan suatu metode pendekatan baru yaitu dengan pemanfaatan teknologi informasi secara optimal dalam menunjang pelaksanaan pendidikan dan peningkatan mutu pendidikan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan adalah dengan lahirnya konsep *e-learning* (*Elektronic Learning*). Konsep yang dikenal dengan sebutan *e-learning* ini membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke bentuk digital.

Berdasarkan Novaliendry (2013) "Proses belajar mengajar (PBM) yang dilakukan di SMK Negeri 5 Sijunjung sekarang ini masih menggunakan metode

konvensional dalam penyampaian pembelajaran. Metode pembelajaran konvensional meliputi berbagai metode yang berpusat pada guru. Metode-metode tersebut meliputi ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Dengan metode seperti ini secara praktis proses penyampaian ilmu pengetahuan seperti penyampaian materi, diskusi, dan pemberian latihan menjadi sangat terbatas. Minimalnya media yang dipakai dalam menyampaikan materi pembelajaran juga menjadi suatu masalah yang dialami oleh guru maupun siswa. Misalnya dalam hal penyajian materi, guru menyampaikan pelajaran di depan kelas dan siswa diminta untuk mencatat ke dalam buku catatan, ataupun menggunakan beberapa metode konvensional lainnya. Hal demikian terkadang menghabiskan waktu yang seharusnya dapat digunakan untuk kegiatan diskusi, seperti memberikan

materi pengayaan yang dapat menambah pengetahuan siswa. Pembelajaran tatap muka di kelas terkadang juga mengalami hambatan yang mengakibatkan proses pembelajaran menjadi terganggu. Masalah yang sering ditemui adalah ketidakhadiran guru dan peserta didik dalam kelas secara *synchronus* (komunikasi yang dilakukan pada waktu dan tempat yang telah ditentukan). Hal tersebut mengakibatkan pembelajaran tatap muka di kelas menjadi terganggu. Berdasarkan kondisi tersebut maka dengan adanya proses pembelajaran secara *online* dengan memanfaatkan jaringan internet seperti penerapan *e-learning*, memungkinkan pembelajaran dilaksanakan dapat jadi lebih bermakna, dapat memilih waktu, substansi materi dan berpeluang belajar berulang kali sehingga tingkat pemahaman dapat dicapai.”

Menurut Hidayati (2010) “Seiring perkembangan teknologi internet, sistem *e-learning* mulai dikembangkan, sehingga kajian dan penelitian sangat diperlukan. Hakekat *e-learning* adalah bentuk pembelajaran konvensional yang dituangkan dalam format digital melalui teknologi internet. Oleh karena itu mengembangkan sistem ini tidak sekedar menyajikan materi pelajaran ke dalam internet tetapi perlu dipertimbangkan secara logis dan memegang prinsip pembelajaran. Begitu pula desain pengembangan yang sederhana, personal dan cepat, serta unsur hiburan akan menjadikan peserta didik betah belajar di depan internet”.

Menurut Wirawan (2010) “E-Learning memungkinkan seseorang belajar kapan saja dan di mana saja. Dengan bermunculannya *open source Learning Management System* (LMS) berbasis web seperti Moodle, Blackboard, dan Dokeos, E-Learning semakin mudah untuk dibuat dan digunakan. Web digunakan bukan hanya sebagai media penyampaian, melainkan untuk mengembangkan kebebasan bereksplorasi terhadap materi pembelajaran, serta menyediakan interaksi antara sesama pelajar maupun pelajar dengan instruktur”.

SMK Nuurul Bayan beradadi kecamatan Kalapanunggal kabupaten

Sukabumi. berdiri pada tahun 2003 merupakan sekolah kejuruan pertama yang berdiri di Kecamatan Kalapanunggal. dengan status swasta di bawah naungan Yayasan Nuurul Bayan. Dengan jumlah siswa pada angkatan lulusan pertama berjumlah 42 orang. Dan jumlah tenaga pengajar berjumlah 15 orang. Sekolah ini memiliki perkembangan yang sangat baik itu di buktikan dari tahun ketahun memiliki jumlah siswa yang selalu meningkat, pada tahun ajaran 2012/2013 memiliki siswa dengan total keseluruhan mencapai 580 siswa dengan tenaga pengajar berjumlah 36 orang dan memiliki nilai akreditasi sekolah A(amat baik).

Kegiatan belajar mengajar di sekolah ini masih menggunakan metode konvensional dalam penyampaian pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar di sekolah dilakukan di kelas secara teratur setiap hari senin sampai dengan hari sabtu, biasanya dimulai pukul 07.15 s/d 13.00. Proses guru mengajar paling lama hanya diberi waktu selama 2 jam. Kegiatan diawali dari siswa memasuki ruang kelas, kemudian guru menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. setelah selesai guru mempersilahkan siswa untuk bertanya apabila ada materi yang kurang di pahami, kemudian guru akan menjawabnya. Setelah selesai guru akan memberikan latihan kepada siswa. Setelah selesai mengerjakan, lembar jawaban latihan di kumpulkan untuk di koreksi dan di beri nilai oleh guru. Kemudian guru merekap nilai siswa dan selanjutnya lembar jawaban yang sudah di nilai di kembalikan kepada siswa.

Kegiatan belajar mengajar dengan metode konvensional ini meliputi berbagai metode yang berpusat pada guru. Metode-metode tersebut meliputi ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Dengan metode seperti ini secara praktis proses penyampaian ilmu pengetahuan seperti penyampaian materi, diskusi, dan pemberian latihan menjadi sangat terbatas. Pembelajaran tatap muka di kelas terkadang juga mengalami hambatan yang mengakibatkan proses pembelajaran menjadi terganggu akibat ketidakhadiran guru dan peserta didik dalam kelas serta alat bantu pembelajaran

yang kurang memadai. Sehingga diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar yang lebih baik lagi, salah satunya dengan sistem pembelajaran e-learning. Dengan sistem ini, siswa dan pengajar dapat melakukan kegiatan belajar mengajar dimana saja dan tidak terbatas waktu.

2. Studi Pustaka

E-learning terdiri dari huruf e yang merupakan singkatan dari *electronic* dan kata *learning* yang artinya pembelajaran. Dengan demikian e-learning bisa diartikan sebagai pembelajaran dengan memanfaatkan bantuan perangkat *electronic*, khususnya perangkat komputer.

eLearning adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone (Glossary, 2001)

Menurut Rosenberg (2001) menekankan bahwa e-learning merujuk pada penggunaan teknologi internet untuk mengirimkan serangkaian solusi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Sedangkan menurut Hartley (2001) eLearning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

Menurut Rosenberg (2001) kriteria dasar yang ada dalam e-learning adalah

1. e-learning bersifat jaringan, yang membuatnya mampu memperbaiki secara cepat, menyimpan atau memunculkan kembali, mendistribusikan dan sharing pembelajaran dan informasi
2. e-learning dikirimkan kepada pengguna melalui komputer dengan menggunakan standar teknologi internet
3. e-learning terfokus kepada pandangan pembelajaran yang paling luas, solusi pembelajaran yang mengungguli paradigma tradisional dalam pelatihan

Menurut Horton (2003) pengertian e-learning adalah segala pemanfaatan atau

penggunaan teknologi internet dan web untuk menciptakan pengalaman belajar. Menurutnya ada lima kategori e-learning yaitu:

1. *Learner-led e-Learning*

Learner-led e-Learning dinamakan juga self-directed e-learning. e-learning yang dirancang untuk memungkinkan belajar secara mandiri dengan media pembelajaran berbasis jaringan internet.

2. *Instructor-led e-Learning*

Instructor-led e-Learning yaitu penggunaan teknologi internet atau web untuk menyampaikan pembelajaran seperti pada kelas konvensional. Hal ini memerlukan teknologi pembelajaran sinkronous (real time) seperti konferensi video, audio, chatting, bulletin board dan lainnya.

3. *Facilitated e-Learning*

Facilitated e-Learning merupakan kombinasi dari learner-led dan instructor-led e-learning. Materi belajar mandiri dalam beragam bentuk disampaikan via website (seperti audio, animasi, video, teks, dalam berbagai format tertentu) dan komunikasi interaktif dan kolaboratif juga dilakukan via website (seperti forum diskusi, konferensi pada waktu-waktu tertentu, chatting, dll).

4. *Embedded e-Learning*

Embedded e-Learning memberikan upaya agar terjadi semacam just-in time training e-learning yang dirancang untuk dapat memberikan bantuan secepatnya, ketika seseorang ingin menguasai keterampilan, pengetahuan atau lainnya sesesegera mungkin saat itu juga dengan bantuan aplikasi program yang ada di website.

5. *Telementoring dan e-Coaching*

Telementoring dan e-Coaching merupakan e-learning yang dirancang untuk memberikan bimbingan dan pelatihan jarak jauh. *E-learning* ini dipergunakan memandu dan membimbing perkembangan peserta belajar (pemelajar) dalam menguasai pengetahuan, keterampilan atau sikap yang harus dikuasainya telekonferensi (video, audio, komputer), chatting, instant messaging, atau telepon.

Sedangkan menurut Munir (2009) fokus terpenting dalam e-learning adalah

proses belajarnya (*learning*) itu sendiri, dan bukan pada 'e' (*electronic*), karena *elektronik* hanyalah sebagai alat bantu saja. Sehingga definisi *e-learning* adalah sebuah bentuk teknologi informasi yang diterapkan di bidang pendidikan dalam bentuk maya.

Menurut Mukmin(2009) Untuk membentuk suatu e-Learning ada beberapa komponen yang harus dimiliki antara lain sebagai berikut :

1. Infrastruktur *E-learning*

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

2. Sistem dan Aplikasi *E-learning*

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

3. Konten *E-learning*

Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning* sistem. Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah standar bahasa pemodelan yang memungkinkan untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun, dan mendokumentasikan sebuah perangkat lunak. Tujuan dari pemodelan ini adalah untuk memodelkan sistem perangkat lunak dari segi pembangunan, produksi, kualitas, pengurangan biaya dan waktu. (Debbabi, Hassaine, et al (2010))

Uml dapat digunakan untuk menyelesaikan dan menggambarkan bentuk *logical model* dari suatu rancangan program yang terdiri dari simbol-simbol,

lambang-lambang yang menunjukkan arti fisik sesuai fungsinya masing-masing secara tepat.

Menurut Fowler (2005) "*Unified Modeling Language (UML)* adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO)". Diagram-diagram UML menurut Fowler (2005) adalah:

a. *Activity Diagram* (Diagram Aktivitas)

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan jalur kerja.

Dalam beberapa hal, diagram aktivitas memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram aktivitas mendukung behavior paralel.

b. *Use Case Diagram*

Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan member sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan.

c. *Deployment Diagram*

Deployment diagram menunjukkan susunan fisik sebuah sistem, menunjukkan bagian perangkat lunak mana yang berjalan pada perangkat keras..

d. *Component Diagram*

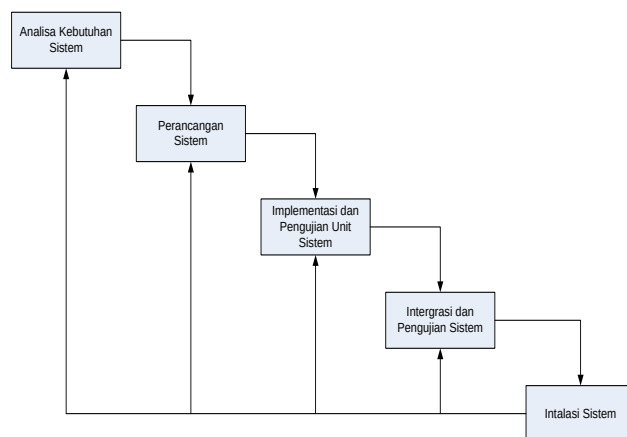
Komponen bukanlah sebuah teknologi. Pengguna teknologi mungkin sulit untuk memahami. Komponen merupakan cara pengguna ingin berhubungan dengan perangkat lunak. Mereka ingin membeli perangkat lunak mereka sekali saja dan mendapat *upgrade* perangkat lunak tersebut layaknya mereka *upgrade* sistem stereo mereka. Mereka ingin bagian-bagian yang baru untuk dapat bekerja dengan mulus dengan bagian-bagian mereka yang lama dan dapat *upgrade* berdasar jadwal mereka, bukan jadwal dari pabrik. Mereka ingin dapat menggabungkan bagian-bagian dari berbagai pabrik. Ini merupakan

persyaratan yang sangat masuk akal. Hal ini hanya sulit untuk dipenuhi

3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan dan kegunaannya. (Sugiyono, 2008)

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini dengan metode *waterfall*. Menurut Pressman (2010) model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software.



Gambar 1 Waterfall Model
Sumber : Pressman (2010)

1. *Requirement Analysis* (Analisa Kebutuhan Sistem)
Seluruh kebutuhan *software* harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan *software* yang diharapkan pengguna dan batasan *software*. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, *survey* atau diskusi. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna untuk digunakan pada tahap selanjutnya.
2. *System and Software Design* (Perancangan Sistem)
Seluruh kebutuhan *software* harus bisa didapatkan dalam fase ini, termasuk didalamnya kegunaan *software* yang diharapkan pengguna dan batasan *software*. Informasi ini

biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, *survey* atau diskusi. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

3. *Implementation and Unit System* (Implementasi dan Pengujian Unit Sistem)

Pada tahap ini dilakukan pemrograman. Pembuatan *software* dipecah menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap modul yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

4. *Integration and System Testing* (Integrasi dan Pengujian Sistem)

Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.

5. *Operation and Maintenance* (Instalasi Sistem)

Ini merupakan tahap terakhir dalam model *waterfall*. *Software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

4. Pembahasan

Sistem yang akan dibangun mempunyai empat user atau pengguna, yaitu administrator, operator, pengajar dan siswa. Administrator adalah user tertinggi dalam sistem, sedangkan operator sebagai pengelola sistem dan pengajar serta siswa sebagai pengguna sistem. Masing-masing pengguna harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password.

1. Administrator sebagai user tertinggi dalam sistem dapat melakukan manajemen data user yang terdiri dari pengajar, siswa dan operator,

manajemen data kelas, manajemen data mata pelajaran, manajemen data materi, manajemen data tugas dan registrasi siswa.

2. Operator sebagai pengelola sistem dapat melakukan manajemen data user yang terdiri dari data operator dan data pengajar, manajemen data kelas, manajemen mata pelajaran, manajemen data materi, manajemen data tugas dan dapat meregistrasi siswa.
 3. Pengajar sebagai pengguna sistem dapat melakukan manajemen data siswa, manajemen data kelas, manajemen mata pelajaran, manajemen data materi dan manajemen data tugas. Untuk dapat melakukan akses tersebut pengajar melakukan login dengan memasukkan username dan password, dimana username adalah Nomor Induk Pegawai (NIP) dan password sesuai dengan yang telah ditentukan oleh admin.
 4. Siswa sebagai pengguna sistem merupakan siswa yang masih bersekolah dan terdaftar di SMK Nuurul Bayan dan telah di setujui sebagai user pada web e-learning oleh admin dapat melakukan login dengan username Nomor Induk Siswa (NIS) dan password sesuai dengan yang telah ditentukan oleh admin. Jika siswa belum terdaftar sebagai user pada web e-learning SMK Nuurul Bayan, siswa dapat mengisi form pendaftaran pada halaman pendaftaran. Setelah siswa melakukan login siswa dapat melakukan manajemen data profil, merubah password login, melihat kelasnya dan melihat daftar teman sekelas, melihat daftar mata pelajaran yang dipelajarinya, melihat dan mengunduh materi sesuai mata pelajaran yang dipelajari, melihat daftar tugas yang di berikan guru, mengerjakan latihan dan tugas dan melihat nilai hasil menjawab latihan dan tugas.
- Berikut gambaran interaksi antara pengguna dengan sistem informasi *E-Learning* berbasis web pada SMK Nuurul Bayan Kalapanunggal

1. Usecase Diagram Halaman Administrator



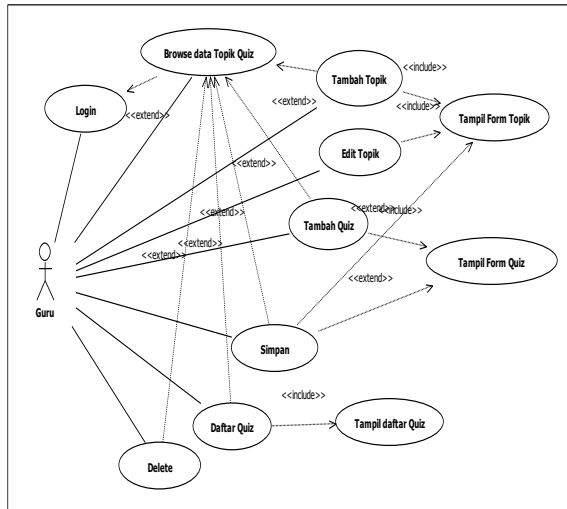
Gambar 2 Usecase Diagram Halaman Administrator

2. Usecase Diagram Halaman Operator



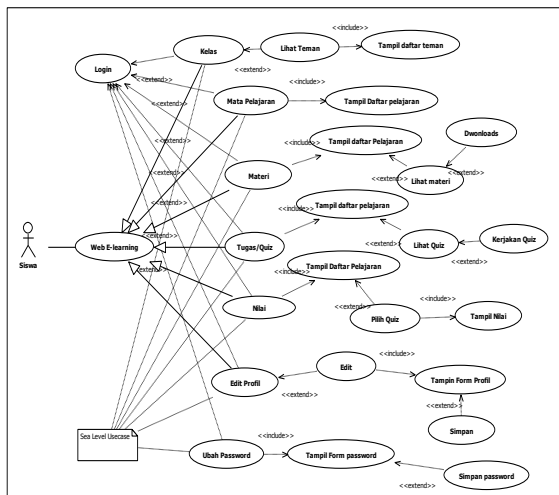
Gambar 3 Usecase Diagram Halaman Operator

3. Use Case Diagram Halaman Pengajar



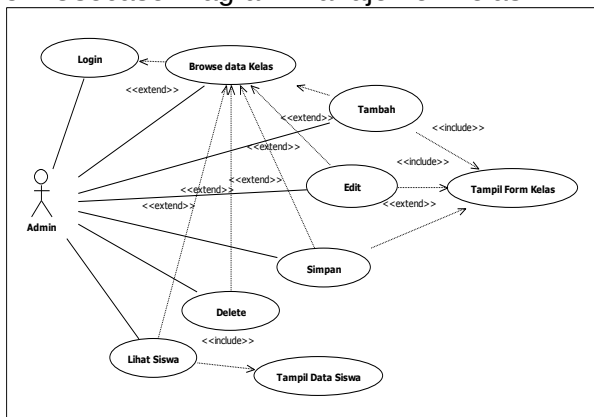
Gambar 4 Usecase Diagram Halaman Pengajar

4. Use Case Diagram web E-learning halaman siswa



Gambar 5 Use Case Diagram web E-learning halaman siswa

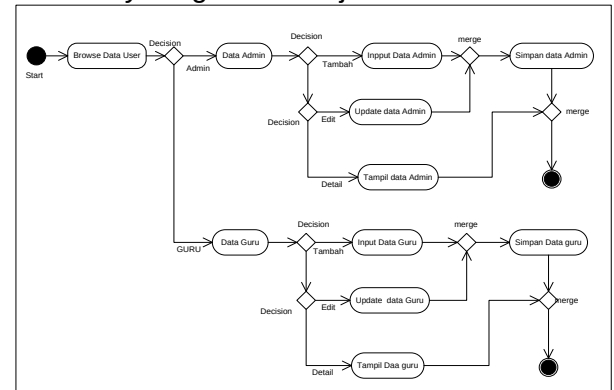
5. Usecase Diagram Manajemen kelas



Gambar 6 usecase diagram manajemen kelas

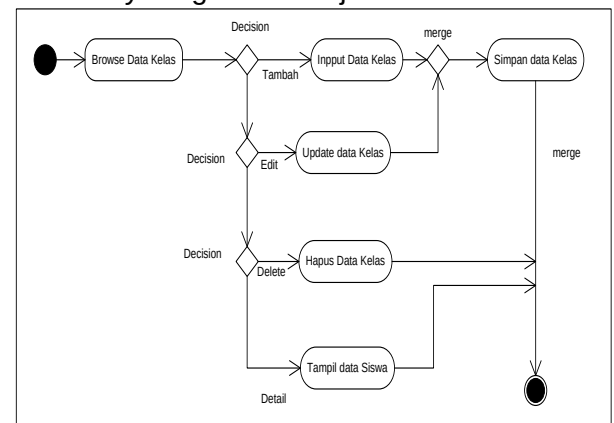
Kegiatan yang dilakukan user digambarkan dengan activity diagram. Berikut beberapa activity diagram yang menggambarkan kegiatan pada sistem e-learning yang dibangun

1. Activity Diagram Manajemen user



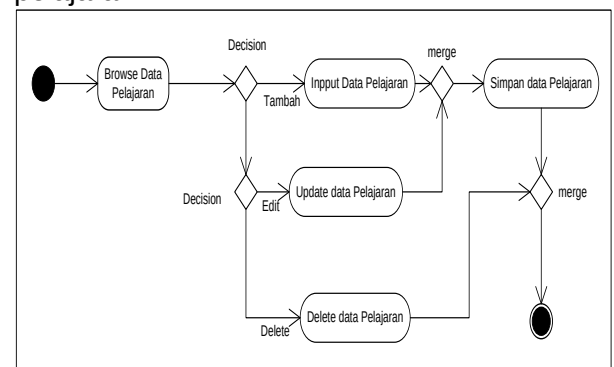
Gambar 7 Activity Diagram Manajemen user

2. Activity Diagram Manajemen Kelas



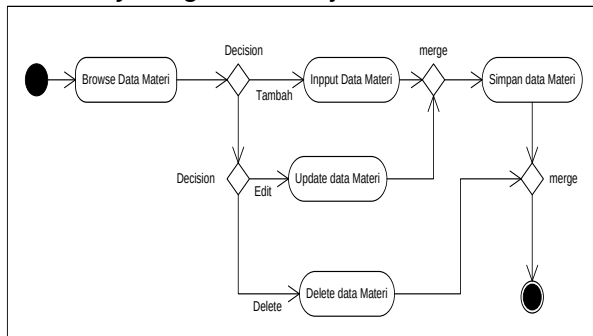
Gambar 8 Activity Diagram Manajemen kelas

3. Activity Diagram Manajemen mata pelajaran



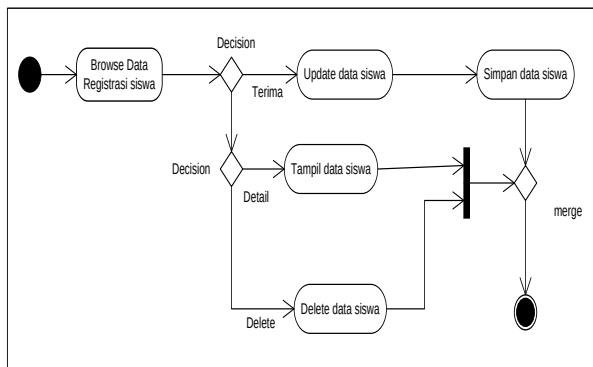
Gambar 9 Activity Diagram Manajemen mata pelajaran

4. Activity Diagram Manajemen materi



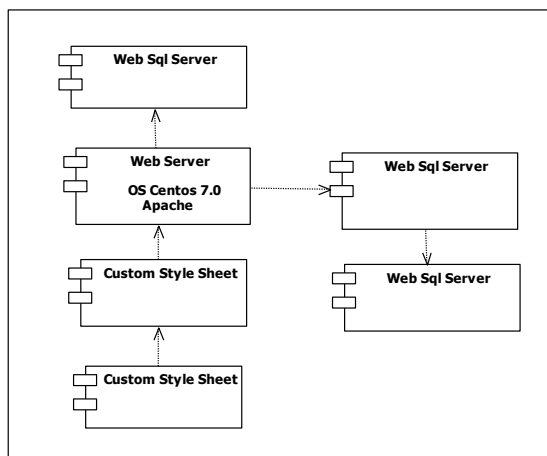
Gambar 10 Activity Diagram Manajemen materi

5. Activity Diagram Manajemen registrasi siswa



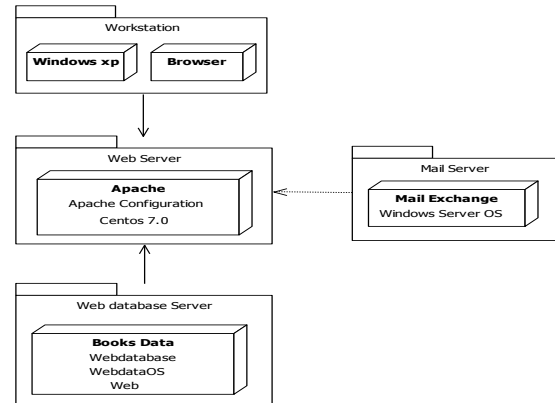
Gambar 11 Diagram registrasi siswa

Penggambaran struktur dan hubungan antar komponen perangkat lunak termasuk juga dependency dari sisten informasi e-learning SMK Nuurul Bayan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 12 Component Diagram

Penggambaran sistem secara fisik dapat digambarkan dengan *deployment diagram*. Sistem diwakili oleh node-node, dimana masing-masing node diwakili oleh sebuah kubus. Garis yang menghubungkan kedua kubus menunjukkan hubungan diantara kedua node tersebut. Berikut gambar *Deployment Diagram*



Gambar 13 Deployment Diagram

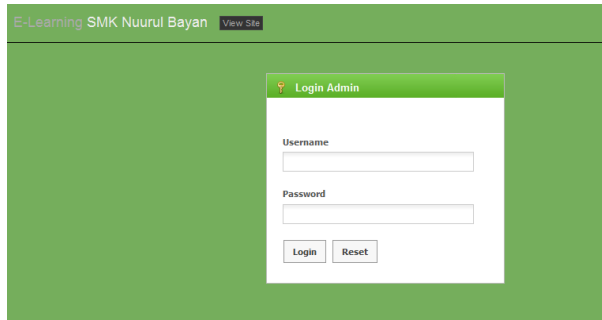
Rancangan layar atau *user interface* merupakan salah satu komponen dari sistem yang dirancang berfungsi sebagai sarana komunikasi antara *user* dan program sistem yang nantinya akan digunakan. Rancangan layar dari sistem e-learning ini sebagai berikut:

a. Rancangan halaman utama



Gambar 14 Tampilan halaman utama

b. Rancangan halaman login administrator



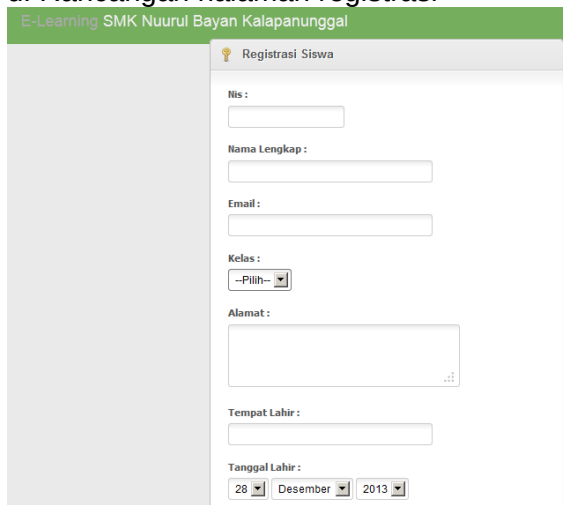
Gambar 15 Tampilan halaman login administrator

c. Rancangan halaman utama siswa



Gambar 16 Tampilan utama halaman siswa

d. Rancangan halaman registrasi



Gambar 17 halaman registrasi

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem e-learning yang dibangun telah berjalan dengan baik. Pengujian yang dilakukan dengan black

testing, untuk mengetahui kebenaran dan kesesuaian spesifikasi dengan aplikasinya. Pengujian dikatakan gagal jika ada fungsi dalam spesifikasi tidak dapat dijalankan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian diantaranya adalah pengujian login, pengujian input data kelas, pengujian input data materi, pengujian downloads dan pengujian uploads.

1. Pengujian login

Tabel 1 Pengujian Login

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua isian data login pada login admin, lalu langsung mengklik tombol 'login'	Username : (kosong) Password : (kosong)	Sistem akan menolak dan kembali ke form login	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi data username dan mengosongkan data password, lalu langsung mengklik tombol 'login'	Username : (admin) Password : (kosong)	Sistem akan menolak dan kembali ke form login	Sesuai harapan	Valid
3	Hanya mengisi data password dan mengosongkan data username, lalu langsung mengklik tombol 'login'	Username : (kosong) Password : (rahasia)	Sistem akan menolak dan kembali ke form login	Sesuai harapan	Valid
4	Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan satu lagi salah, lalu langsung mengklik tombol 'login'	Username : admin(benar) Password : secret(salah)	Sistem akan menolak dan kembali ke form login	Sesuai harapan	Valid

2. Pengujian Downloads

Tabel 2 Pengujian Downloads

No.	Data masuk	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Klik file yang diinginkan	File dapat didownload	File dapat didownload	Valid

3. Pengujian Uploads

Tabel 3 Pengujian Uploads

No.	Data masuk	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Klik tombol upload	File dapat di upload ke database	File dapat di upload ke database	Valid

4. Pengujian input data kelas

Tabel 4 Pengujian input data kelas

No.	Data masuk	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Penambahan Data Kelas	Data masuk pada server database, tampil pesan "data tersimpan"	Data masuk pada server database	Valid
2.	Perubahan Data Kelas	Data dapat diedit tampil pesan "data berhasil di ubah"	Data di server database berubah	Valid
3.	Penghapusan Data Kelas	Data terhapus dari server database tampil pesan "data telah di hapus"	Data terhapus dari server database	Valid
4.	Penambahan Data Kelas tidak lengkap (data default not null)	Data tidak masuk pada server database, tampil pesan "data gagal disimpan"	Data masuk pada server database	Valid
5.	Perubahan Data Kelas tidak lengkap (data default not null)	Data tidak dapat diedit tampil pesan "data gagal ubah"	Data di server database berubah	Valid

5. Pengujian input data materi

Tabel 5 Pengujian input data materi

No.	Data masuk	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
1.	Penambahan Data Materi	Data masuk pada server database, tampil pesan "data tersimpan"	Data masuk pada server database	Valid
2.	Perubahan Data Materi	Data dapat diedit tampil pesan "data berhasil di ubah"	Data di server database berubah	Valid
3.	Penghapusan Data Materi	Data terhapus dari server database tampil pesan "data telah di hapus"	Data terhapus dari server database	Valid
4.	Penambahan Data materi tidak lengkap (data default not null)	Data tidak masuk pada server database, tampil pesan "data gagal disimpan"	Data masuk pada server database	Valid
5.	Perubahan Data materi tidak lengkap (data default not null)	Data tidak dapat diedit tampil pesan "data gagal ubah"	Data di server database berubah	Valid

Untuk publikasi web E-learning ini menggunakan kategori dengan sub domain .sch.id. domain web *e-learning* SMK Nuurul Bayan merupakan sub domain dari domain utama SMK Nuurul bayan www.smknb.sch.id yaitu www.elearning.smknb.sch.id. Untuk webhosting menggunakan layanan jasa perusahaan lokal yaitu PT. Master Web Network / MWN

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- Sebagai upaya pemanfaatan teknologi informasi E-learning merupakan salah satu system informasi yang tepat untuk menunjang peroses belajar mengajar
- Aplikasi *e-learning* berbasis web ini mampu mendukung kegiatan belajar mengajar di SMK Nuurul Bayan Kalapanunggal Sukabumi.
- Aplikasi *e-learning* berbasis web ini dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam proses penyampaian materi dan ujian karena banyaknya materi yang harus disampaikan tidak sebanding dengan waktu yang disediakan dalam kegiatan belajar mengajar secara langsung atau tatap muka.
- Sistem informasi *e-learning* ini dapat memberikan kemudahan bagi guru pengajar untuk menilai secara langsung kemampuan tiap individu dan usaha setiap siswa agar ikut aktif dalam pembelajaran.

Agar e-learning dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin diharapkan Interface yang ada harus lebih di kembangkan agar terlihat lebih menarik selain itu penambahan variasi soal yang bersifat multimedia, sehingga proses

pembelajaran lebih hidup dan tidak terkesan membosankan, dilakukan pengembangan keamanan jaringan untuk menghindari dan juga mencegah kerusakan pada aplikasi *E-learning*s serta pengembangan Fitur sehingga guru dapat melakukan interaksi secara langsung baik melalui chating ataupun streaming.

DAFTAR REFERENSI

- [1]. Bin Ladjamudin, AL-bahra. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2]. Darin E. Hartley. 2001. Selling e-Learning, American Society for Training and Development
- [3]. Fowler, Martin. 2005. UML Distilled, Edisi Tiga. Yogyakarta : Andi.
- [4]. Glossary. 2001. Glossary of e-Learning Terms, LearnFrame.Com, 2001
- [5]. HM, Jogiyanto. 2005. Analisa Desain dan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6]. Hidayati. Novi. 2010. Sistem E-learning Untuk Meningkatkan Proses Belajar Mengajar : Studi Kasus Pada SMA Negeri 10 Bandar Lampung. ISSN : 2085-725x. Vol.2 No.2. September 2010 : 153-170.
- [7]. Laksana, Tri Ginanjar dan Eri Haeril Jana. 2012. Aplikasi E-Learning Berbasis Web Untuk Meningkatkan Motivasi Pembelajaran (Study Kasus : SMA Negeri 1 Talagja Kab. Cirebon). ISSN : 2302 – 0261. Vol : 2. 22 September 2012:1-8.
- [8]. Munir. 2009. Pembelajaran jarak jauh berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Bandung : Alfabeta.
- [9]. M. Debbabi, Hassaine et al. 2010. Verification and Validation in Systems Engineering. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

- [10]. Nugroho, Bunafit. 2008. *Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver MX (6,7,2004) dan 8*. Gava Media. Yogyakarta.
- [11]. Pressman, RS. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill. (<http://www.gobooke.net/software-engineering-pressman-7th-edition/>)
- [12]. Rosenberg, M.J. (2001). "E-learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age". United States of America: McGraw-Hill. 25-29
- [13]. Wirawan, Panji Wisnu. 2011. *Pengembangan kemampuann e-learning berbasis web kedalam m-learning*. ISSN 2086 – 4930. Volume 2, Nomor 4. 2011 : 21-26.
- [14]. William Horton and Katherine Horton (2003), *E-learning Tools and Technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*, (USA: Wiley Publishing Inc.)