

Rancangan Sistem E-Learning Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang

Vina Septiana Windyarsari¹⁾ dan Waqidatul Qoiriyah²⁾

*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh Yusuf, Jl. Mulana Yusuf No.10 Tangerang
Banten 15118, Indonesia*

¹⁾ vswindyarsari@unis.ac.id

²⁾ wqoiriyah@unis.ac.id

Abstrak. Pemanfaatan teknologi multimedia pada bidang pendidikan saat ini sangat penting digunakan sebagai metode pengajaran modern yang interaktif dan komunikatif karena dapat belajar dimana saja dan kapan saja. Penelitian ini bertujuan membantu sistem pengajaran yang lebih mudah dan khususnya dapat memotivasi mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang, karena dapat dilakukan dimana saja, kapan saja dan juga dapat menggunakan seperti penggunaan media audio, audiovisual, maupun software komputer yang mampu meningkatkan mutu pembelajaran di dunia pendidikan baik secara kuantitas maupun kualitas. Aplikasi E-learning ini menggunakan Adobe Flash CS6 berbasis website, dengan metode pengembangan sistem menggunakan waterfall dan untuk mengidentifikasi masalah menggunakan analisa sistem PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service). Analisis PIECES menghasilkan kelebihan dan kekurangan sistem lama yang dapat digunakan sebagai referensi pengambilan keputusan perancangan sistem informasi dan menghasilkan sistem pembelajaran yang dapat menjadi alternative pilihan belajar secara online. Rancangan sistem e-learning ini dapat memperkaya sistem e-learning yang sebelumnya, dan sistem ini dapat memberikan pelayanan yang lebih baik, yang secara langsung juga dapat memotivasi mahasiswa untuk tetap dapat melakukan tatap muka pembelajaran walaupun tidak berada di kelas, dan dapat membantu dosen juga mahasiswa pada pertemuan tatap muka yang kurang di kelas dapat dilakukan melalui sistem e-learning.

Kata kunci: multimedia, interaktif, komunikatif, PIECES, E-Learning

Abstract. The use of multimedia technology in the current education sector is very important to be used as a modern teaching method that is interactive and communicative because it can learn anywhere and anytime. This research aims to help the teaching system that is easier and specifically can motivate students at the Faculty of Engineering, Islamic University of Syekh-Yusuf, because it can be done anywhere, anytime and can also use such as the use of audio, audiovisual, and computer software that can improve the quality of learning in the world of education both in quantity and quality. This E-learning application uses website-based Adobe Flash CS6, with the system development method using waterfall and to identify problems using the PIECES system analysis (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service). PIECES analysis produces advantages and disadvantages of the old system that can be used as a reference for decision making in the design of information systems and produce a learning system that can be an alternative choice of learning online. The design of this e-learning system can enrich the previous e-learning system, and this system can provide better services, which can directly motivate students to continue to be able to do face-to-face learning even though not in class, and can help lecturers as well students in face-to-face meetings that are lacking in class can be done through e-learning systems.

Keywords: multimedia, interactive, communicative, PIECES, E-Learning

I. Pendahuluan

Perkembangan Teknologi Informasi yang demikian pesatnya mendorong pula suatu inovasi dalam dunia pendidikan. Kegiatan belajar dan mengajar kini tidak hanya dilakukan secara konvensional, dengan adanya beragam pilihan

teknologi pembelajaran dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran. Melalui komputer, laptop, PDA (*Personal Digital Assistant*) pembelajaran yang disajikan akan lebih menarik, interaktif dan dapat dilakukan secara mandiri. Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran memposisikan

mahasiswa untuk dapat belajar secara mandiri. Melalui internet, Mahasiswa dapat mengakses secara online referensi dari berbagai perpustakaan, ensiklopedia dan berbagai situs pembelajaran online lainnya.

Fakultas teknik merupakan salah satu fakultas yang ada di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang, proses perkuliahan saat ini masih menggunakan sistem tradisional melalui tatap muka antara dosen dengan mahasiswa dalam penyampaian materi perkuliahannya. Pembelajaran tradisional yang berpusat pada dosen, yang meliputi tanya jawab, ceramah, diskusi, tugas harian dan lainnya. Penyelesaian materi dan penjelasan juga terkadang tidak selesai atau tuntas karena keterbatasan waktu, kesempatan diskusi antara dosen dengan mahasiswa yang kurang, mahasiswa yang tertinggal materi karena libur nasional juga dosen yang berhalangan hadir, hal-hal tersebut yang memang menjadi kendala sehingga menghabiskan waktu yang seharusnya dapat memberikan materi, ceramah, diskusi, tanya jawab melalui tatap pertemuan yang lebih mendalam fokus agar dapat menstimulasi motivasi belajar mahasiswa tentunya.

Berdasarkan dari situasi dan kondisi yang ada memungkinkan proses pembelajaran dapat di kombinasi melalui sistem *e-learning* yang terkoneksi dengan jaringan internet secara online, membantu proses belajar lebih bermakna disaat memang tidak dapat bertatap muka dikelas pertemuan, dapat memilih waktu dan mahasiswa pun juga dapat mengulang kembali materi yang sudah tersampaikan sehingga ada fasilitas memotivasi mahasiswa untuk belajar mandiri .

Penelitian yang relevan sebelumnya terhadap *e-learning* diantaranya: dikutip dari (Kosasi, 2015) “Penelitian penerapan *e-learning* melalui sistem multimedia interaktif (Studi Kasus SMK Sijunjung) mendukung pembelajaran siswa secara interaktif dan mandiri’, juga “Pemanfaatan *e-learning* sebagai media pembelajaran di Univ. Bina Darma yang berada pada posisi cukup baik dengan tingkat presentasi 60%”, dan “Aplikasi *e-learning* menunjukkan hasil belajar mengalami peningkatan belajar sebesar 21% dan ketuntasan belajar mencapai 100%, membuat pembelajaran Biologi menjadi lebih menyenangkan dan variatif”. Penelitian relevan sebelumnya sudah ada (Syahriani Syam, Mahmudin, Alman Fakhri, Rizky Fuadi, 2019) “Prototipe Model Pembelajaran *On-Line* Dengan Metode *Object Oriented* Berbasis Web (Studi Kasus Mata Pelajaran Logika Matematika) menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* yang mana peran dosen sebagai fasilitator dapat dilaksanakan dengan maksimal”.

Sehingga pada penelitian ini bertujuan untuk dapat merancang sebuah metode pembelajaran secara *online* yang dapat meningkatkan motivasi belajar

mahasiswa jika tidak dibantu dengan sistem pembelajaran online mahasiswa masih kurang minat untuk belajar juga membaca materi secara rutin, dan dengan melalui multimedia dengan *e-learning*, yang menitikberatkan kepada perancangan teknologi *e-learning* untuk memotivasi mahasiswa belajar, seperti mengunduh materi, diskusi pesan chatting, diskusi melalui email dan forum online, dosen dapat menstimulasi walaupun tidak dilakukan pembelajaran tatap muka, hal tersebut yang menjadi dasar penulis mengimplemetasikan “RANCANGAN SISTEM E-LEARNING MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM SYEKH-YUSUF TANGERANG”.

II. Bahan dan Metode:

Definisi *e-Learning*

Rusman (2013:316) menyatakan bahwa *e-Learning* adalah pembelajaran yang menggunakan peralatan elektronik jaringan (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan materi pembelajaran, interaksi, maupun bimbingan. Sedangkan LearnFrame.Com dalam Glossary of eLearning Terms [Glossary, 2001] mengungkapkan bahwa *e-Learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media Internet, jaringan komputer, maupun komputer standalone. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *e-Learning* merupakan suatu kegiatan belajar mengajar yang memanfaatkan perangkat elektronik sebagai media pendukung prosesnya.

Berdasarkan kutipan dari (Aidah, 2019) “bahwa komponen-komponen *e-learning* sebagai berikut :

1. Infrastruktur *e-learning* : Infrastruktur *e-learning* dapat berupa personal computer (PC), Laptop, Hp Android, jaringan komputer, internet dan perlengkapan multimedia.
2. Sistem dan aplikasi *e-learning*: sistem perangkat lunak yang virtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen atau mengolah kelas yang ada, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), sistem ujian *online* dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar.
3. Konten *e-learning* : Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning system (learning management system)*. Konten dan bahan ajar cenderung berbentuk *multimedia based content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *text-based content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa)”.

Karakteristik *e-Learning*

Berikut ini adalah karakteristik *e-Learning* yang dikemukakan oleh Riyana (2007) :

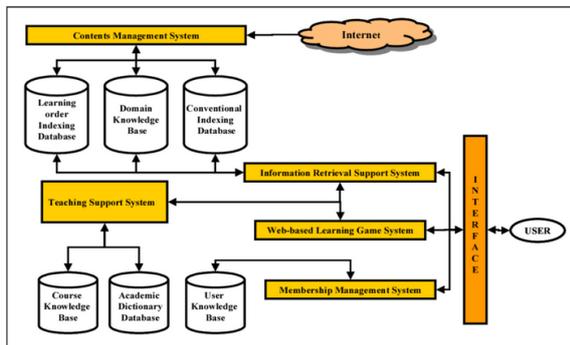
1. Daya tangkap siswa terhadap materi pembelajaran tidak tergantung kepada instruktur/guru, karena siswa mengkonstruksi sendiri ilmu pengetahuannya melalui bahan-bahan ajar yang disampaikan melalui *interface* situs web;
2. Sumber ilmu pengetahuan tersebar di mana-mana serta dapat diakses dengan mudah oleh setiap orang. Hal ini dikarenakan sifat media Internet yang menggloabal dan bisa diakses oleh siapapun yang terkoneksi ke dalamnya;
3. Pengajar/lembaga pendidikan berfungsi sebagai mediator/pembimbing;
4. Diperlukan sebuah restrukturisasi terhadap kebijakan sistem pendidikan, kurikulum dan manajemen yang dapat mendukung pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pendidikan secara optimal.

Empat karakteristik di atas merupakan hal yang membedakan *e-learning* dari kegiatan pembelajaran secara konvensional. Dalam *e-learning*, daya tangkap peserta didik terhadap materi pembelajaran tidak lagi tergantung kepada instruktur/pengajar, karena peserta didik membangun sendiri ilmu pengetahuannya melalui bahan-bahan ajar yang disampaikan melalui aplikasi *e-learning*. Dalam *e-learning* pula, sumber ilmu pengetahuan tersebar di mana-mana serta dapat diakses dengan mudah oleh setiap orang.

Model-model *e-Learning*

a. *Web-Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Web)

Pembelajaran berbasis web merupakan “sistem pembelajaran jarak jauh berbasis teknologi informasi dan komunikasi dengan antarmuka web”. Dalam pembelajaran berbasis web, peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran secara *online* melalui sebuah situs web. Merekapun bisa saling berkomunikasi dengan rekan-rekan atau pengajar melalui fasilitas yang disediakan oleh situs web tersebut. Berikut arsitektur tergambar pada gambar 1 dibawah ini.

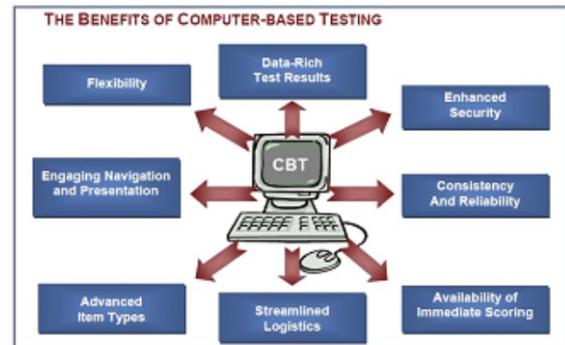


Gambar 1. *Architecture of Web-based Learning Support Systems*

b. *Computer-Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Komputer)

Secara sederhana, pembelajaran berbasis komputer bisa didefinisikan sebagai kegiatan pembelajaran

mandiri yang bisa dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan sebuah sistem komputer. (Rusman, 2013) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis komputer merupakan “... program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* komputer yang berisi tentang judul, tujuan, materi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran.”, seperti mengacu pada gambar 2 dibawah ini



Gambar 2. *Architecture of Computer-based Learning Support Systems*

c. *Virtual Education* (Pendidikan Virtual)

Berdasarkan definisi dari Kurbel (2001), istilah pendidikan virtual merujuk kepada suatu kegiatan pembelajaran yang terjadi di sebuah lingkungan belajar yang mana pengajar dan peserta didik terpisah oleh jarak dan/atau waktu. (Har & Asti, 2016).

Pihak pengajar menyediakan materi-materi pembelajaran melalui penggunaan beberapa metode seperti aplikasi LMS, bahan-bahan multimedia, pemanfaatan internet, atau konferensi video. Peserta didik menerima materi-materi pembelajaran tersebut dan berkomunikasi dengan pengajarnya dengan memanfaatkan teknologi yang sama, terilustrasi pada gambar 3, yang dapat dilakukan dimanapun tidak dalam satu tempat yang sama.



Gambar 3. *Virtual Education*

d. *Digital Collaboration* (Kolaborasi Digital)

Kolaborasi digital adalah suatu kegiatan di mana para peserta didik yang berasal dari kelompok yang berbeda (kelas, sekolah atau bahkan negara bekerja) bersama-sama dalam sebuah proyek/tugas, sambil berbagi ide dan informasi dengan seoptimal mungkin

memanfaatkan teknologi internet. Pada gambar 4 terlihat tutor/guru dapat berada di luar kelas atau luar negeri yang memberikan pengajaran pada kelas yang terhubung secara digital untuk menyampaikan materi belajar.



Gambar 4. Digital Collaboration

Kelebihan dan kekurangan *e-Learning*.

- Manfaat pemanfaatan *e-Learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.
- Fasilitas *e-moderating*, yakni guru dan siswa dapat saling berkomunikasi melalui internet tanpa dibatasi oleh jarak, ruang, dan waktu.
- Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar yang terstruktur dan terjadwal, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
- Siswa dapat *me-review* bahan belajar setiap saat, karena bahan belajar tersebut berada di komputernya.
- Tambahan informasi terkait dengan bahan yang dipelajari akan mudah didapatkan melalui internet.
- Guru dan siswa dapat melakukan diskusi melalui internet dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga diperoleh ilmu dan wawasan yang luas.
- Peran siswa menjadi aktif dan mandiri.

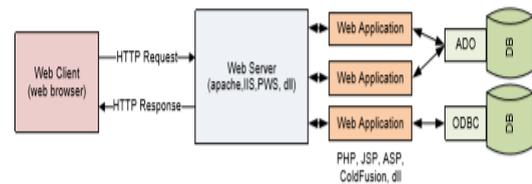
Sedang kekurangan dari *e-Learning* meliputi:

- Kurangnya interaksi antara siswa dengan guru atau sesama siswa. Sehingga dapat memperlambat terjadinya *values* dalam pembelajaran.
- Proses pembelajaran cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
- Berubahnya peran guru yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang berbasis ICT (*Information and Communication Technology*).
- Siswa yang tidak memiliki motivasi belajar tinggi, cenderung gagal.
- Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet atau jaringan.
- Kurangnya tenaga yang mengetahui dan menguasai internet.

- Kurangnya personil dalam hal penguasaan pemrograman komputer.

Web Server

Web server adalah suatu perangkat lunak yang berfungsi untuk melayani aktifitas request and reply file-file web. Salah satu web server yang paling banyak digunakan saat ini adalah Apache Web Server. Keunggulan Apache antara lain : bersifat open source, gratis, memiliki dukungan luas terhadap bahasa pemrograman web, antara lain PHP, JSP, Perl, dan lain sebagainya. Gambar 5 menunjukkan bagan arsitektur web service.



Gambar 5. Arsitektur *Web Server* (Bayu, 2005)

Web Browser

Web browser atau yang lebih dikenal *browser* adalah suatu program atau aplikasi yang digunakan untuk menjelajahi internet atau untuk mencari sebuah informasi dari suatu halaman web/blog. Awalnya web browser hanya berorientasi pada teks dan belum dapat menampilkan gambar. Namun, web browser sekarang tidak hanya menampilkan *text* dan gambar tetapi juga *file* multimedia seperti video dan suara. Browser yang dipergunakan oleh para pengguna internet seperti Netscape Navigator, Mozaic, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Avant Browser dan lain-lain.

Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa permodelan yang telah menjadi standar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Bahasa permodelan UML lebih cocok untuk pembuatan perangkat lunak dalam bahasa pemrograman berorientasi objek (C+ , Java, VB.NET), namun demikian tetap dapat digunakan pada bahasa pemrograman procedural. (Siau & Cao, 2011).

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. *Use Case Diagram* untuk memodelkan proses bisnis.
2. *Conceptual Diagram* untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. *Sequence Diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *objects*.
4. *Collaboration Diagram* untuk memodelkan interaksi antar *objects*.

5. *State Diagram* untuk memodelkan perilaku *objects* di dalam sistem.
6. *Activity Diagram* untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* di dalam system.
7. *Class Diagram* untuk memodelkan struktur kelas.
8. *Object Diagram* untuk memodelkan struktur *object*.
9. *Component Diagram* untuk memodelkan komponen *object*.
10. *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Dikutip dari (Septiana, 2016) Berikut ini adalah kebutuhan nonfungsional sistem. Kebutuhan ini adalah tipe kebutuhan yang dapat berada didalam sistem, berisi properti perilaku yang dimiliki oleh sistem :

1. Kebutuhan pemakai
 - a) Sistem mudah dipelajari dan digunakan oleh semua user.
 - b) Antar muka user bersifat *user-friendly* sehingga user merasa nyaman dan tidak mengalami kebingungan dalam menggunakan sistem.
2. Kebutuhan kinerja
Sistem dapat melakukan suatu proses dalam waktu yang relative singkat.
3. Kebutuhan pemeliharaan
 - a) Modul dan basis data yang dibuat atau digunakan harus sedapat mungkin modular sehingga mudah dipelihara dan dikembangkan lebih lanjut.
 - b) Tersedianya dokumentasi sistem yang lengkap, meliputi rancangan basis data, rancangan alur proses, dan rancangan antarmuka.

III. Hasil dan Pembahasan Metode Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian, diperlukannya suatu metode yang menjadi panduan. Pada penelitian ini, metode waterfall dengan model SDLC (Air terjun) atau dengan nama lain (*Classic Life Cycle*) yang diambil dari penulisan (Syahriani Syam, Mahmudin, Alman Fakhri, Rizky Fuadi, 2019) “Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)”.

Berikut adalah gambar model air terjun (*waterfall*)



Gambar 6. Metode *Waterfall*

Analisa masalah sistem dengan PIECES

Analisa sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah ini menggunakan PIECES seperti yang dikutip dari (Dina Maulina & Bernadhed, 2017) “bahwa tahap analisis PIECES meliputi *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service* yang digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem yang telah ada”. Adapun berikut hasil analisa PIECES pada sistem, sebagai berikut :

Analisis Kinerja (*Performance*)

Untuk analisis ini melakukan identifikasi masalah yang ada berdasarkan parameter *Throughput* dan *Respon Time*. Hasil kinerja dapat di lihat pada tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Kinerja

Parameter	Hasil Analisa Penelitian Yang Diusulkan	Hasil Analisa Penelitian Berjalan
<i>Throughput</i>	Pembelajaran melalui sistem e-learning di fakultas teknik dapat di kombinasi antara tatap muka pertemuan dikelas dengan pertemuan melalui sistem di online yang dapat memenuhi kurangnya tatap muka pertemuan.	<i>Throughput</i> / hasil kinerja yang masih berjalan masih secara tradisional sesuai dengan kegiatan belajar mengajar, sehingga masih ada tatap muka yang terkadang masih tidak terlaksana sehingga pertemuan ada yang tidak secara penuh dilakukan.
<i>Respond Time</i>	Dengan adanya aplikasi e-learning memungkinkan pembelajaran tetap dapat dilakukan jika dosen tidak dapat datang ke fakultas atau juga dapat mengganti pertemuan yang terlewat di lain waktu, sehingga materi dapat tersampaikan sesuai dengan rentang waktu yang sudah ditentukan.	Pembelajaran tradisional masih memungkinkan ada materi yang belum disampaikan pada rentang waktu yang sudah ditentukan, karena beberapa hal kendala bisa dari dosen yang tidak hadir, terdapat hari besar nasional pada tanggal perkuliahan.

Analisis Informasi (Information)

Informasi merupakan hal sangat penting untuk keberlangsungan sebuah sistem, sehingga untuk parameter nya berdasarkan dari sifat informasi yang tepat waktu, akurat dan relevan, sesuai dengan tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Hasil Informasi

Parameter	Hasil Analisa Penelitian yang Diusulkan	Hasil Analisa Penelitian Berjalan
Akurat	Untuk proses informasi dalam penyajian materi juga untuk jawaban para mahasiswa dapat disampaikan langsung yang bersangkutan baik proses <i>upload</i> atau <i>download</i> , tidak ada yang menitip jawaban <i>quiz</i> sehingga keakuratan lebih terjaga	Penyampaian informasi yang dilakukan mahasiswa dapat saja masih kurang akurat yang diterima oleh dosen karena mahasiswa dapat menitipkan jawaban tugas melalui temannya yang bukan jawabannya saat pertemuan tatap muka
Tepat waktu	Tidak terbatasnya waktu untuk ruang diskusi dan tanya jawab juga penyampaian materi, sehingga materi dapat selesai tepat waktu	Rentang waktu yang sudah ditentukan dapat tidak sesuai waktunya, karena jika tidak dapat tatap muka maka informasi dan penyampaian bahan ajar tidak tersampaikan
Relevan	Pembelajaran sistem <i>e-learning</i> dapat menyesuaikan kebutuhan dan perkembangan teknologi secara relevan	Metode tradisional dengan perkembangan teknologi masih kurang relevan karena terkait dengan pertemuan yang harus tatap muka secara langsung

Analisis Ekonomi (Economy)

Pada tahap analisis ekonomi ini menjelaskan kendala dalam hal pengeluaran biaya yang terjadi, tertera sesuai dengan tabel 3 sebagai berikut ;

Tabel 3. Hasil Biaya

Parameter	Hasil Analisa Penelitian Yang Diusulkan	Hasil Analisa Penelitian Berjalan
Biaya	Jumlah biaya yang di butuhkan dapat cenderung lebih sedikit karena dapat menyampaikan materi secara <i>online</i> . Dimana saja tanpa harus ketempat yang yang dituju, dan materi dapat dapat berupa <i>softfile</i> .	Sistem tradisional terdapat biaya yang harus di keluarkan dalam setiap pertemuan untuk penyampaian materi, cetak juga biaya tulis menulis seperti kertas, pulpen dll.

Analisis Pengendalian (Control)

Pada bagian analisis pengendali ini terhadap sistem sebagai tertera pada tabel 4 yaitu :

Tabel 4. Hasil Kendali

Parameter	Hasil Analisa Penelitian yang Diusulkan	Hasil Analisa Penelitian Berjalan
Sumber Daya Manusia	Dosen dapat mengendalikan situasi kelas <i>online</i> baik dari pemberian materi yang memberikan khusus mahasiswa pada saat <i>online</i> , dan pengumpulan tugas yang dapat dikendalikan oleh sistem dari batas waktu <i>upload</i> tugasnya	Penyebatan materi, pemberian penugasan, tanya jawab tidak dapat terkendali pada saat tatap muka berlangsung karena kondisi dan kemampuan rata-rata mahasiswa di kelas berbeda-beda, seperti pengumpulan tugas mahasiswa dapat tidak sesuai dengan yang sudah ditentukan

Analisis Efisiensi (Efficiency)

Dari analisis untuk keefisiensi pada sistem seperti dijelaskan pada tabel 5 yaitu :

Tabel 5. Hasil Efisiensi

Parameter	Hasil Analisa Penelitian Yang Diusulkan	Hasil Analisa Penelitian Berjalan
Kontrol aplikasi	Aspek keamanan yang tinggi untuk kontrol sistem, karena menggunakan <i>password</i> yang hanya masing-masing dosen maupun mahasiswa yang mengetahui sesuai dengan kodenya	Pengontrolan dilakukan secara langsung pada saat tatap muka dikelas secara <i>offline</i>

Analisis Layanan (Service)

Analisis layanan mengacu pada pelayanan yang diberikan pada saat proses pembelajaran misalnya penyampaian materi, tanya jawab, diskusi pada tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Hasil Layanan

Parameter	Hasil Analisa Penelitian Yang Diusulkan	Hasil Analisa Penelitian Berjalan
Proses Layanan	Proses pelayanan dapat dilakukan sesuai dengan waktu yang sudah disepakati walaupun berbeda tempat, dengan pendampingan dari dosen pada saat <i>online</i> berlangsung, baik untuk pembahasan materi, pelayanan tanya jawab dan diskusi melalui <i>chat</i> secara <i>realtime</i>	Proses pemberian pelayanan masih cukup baik karena ada pengawasan secara langsung pada saat pertemuan tatap muka berlangsung

Hasil Perancangan E-Learning

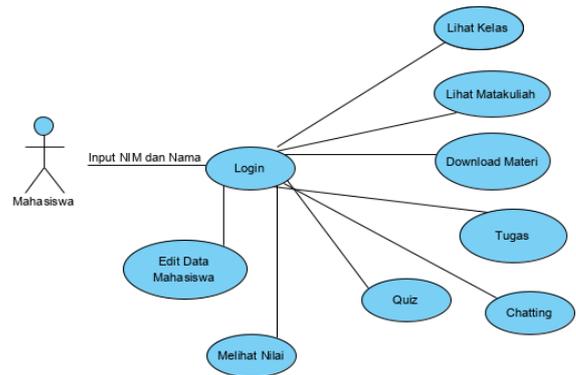
Aplikasi *E-learning* ini untuk memudahkan metode pembelajaran dari tradisional bertransformasi untuk virtual jarak jauh. Berdasarkan prosedur tahapan penelitian dan pengembangan aplikasi yang telah dikemukakan menggunakan metode pengembangan sistem *waterfal*, melalui tahapan-

tahapan dalam pengembangan *e-learning* ini, diantaranya :

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan *user*.
2. *Design* (Perancangan)
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.
3. *Development* (Pembuatan Kode Program)
Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
4. *Testing* (Pengujian)
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
5. *Maintenance* (Pemeliharaan)
Pada perkembangan selanjutnya kemungkinan dapat sebuah perangkat lunak mengalami perubahan *update* ketika sudah dikirimkan ke user selama penggunaan. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

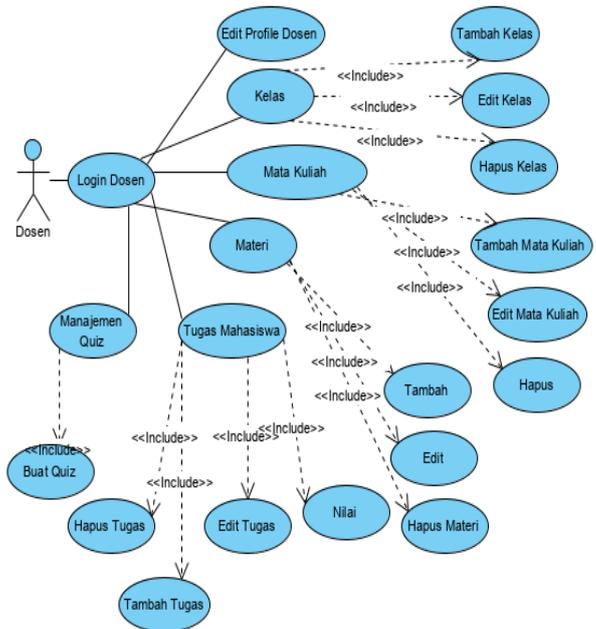
Analisa Perancangan Use Case Diagram

Tergambar dari gambar dibawah ini pada gambar 7 untuk usecase diagram, mahasiswa harus *login* atau masuk terlebih dahulu agar dapat melihat kelas, lihat mata kuliah, materi, berkaitan dengan tugas/kuis dan melihat nilai *quiz* yang telah di koreksi pengajar



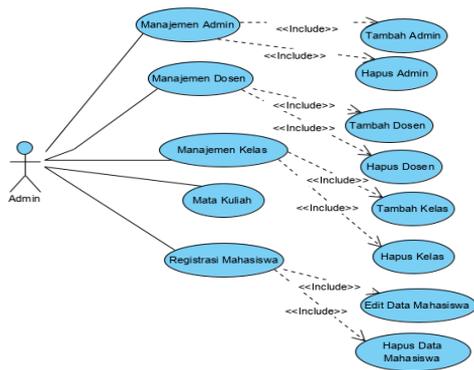
Gambar 7. Use Case Diagram Perancangan Mahasiswa

Dosen juga terlebih dahulu harus login dengan menggunakan *user name* dan *password*. Dosen dapat membuat mata kuliah, kelas, materi, juga chatting dengan mahasiswa, seperti yang tergambar pada gambar 8 dibawah ini :



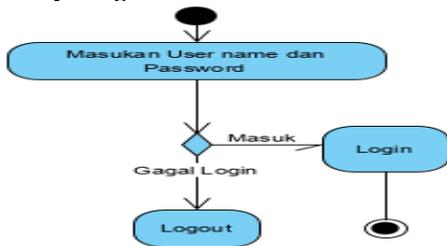
Gambar 8. Use Case Diagram Perancangan Dosen

Pada actor administrator juga terlebih dahulu harus login dengan menggunakan *user name* dan *password*. Administrator dapat manajemen mata pelajaran, kelas, tugas/quis, siswa, pengajar, administrator, menerima registrasi siswa, dan materi, seperti untuk lebih lengkapnya pada gambar 9 dibawah ini



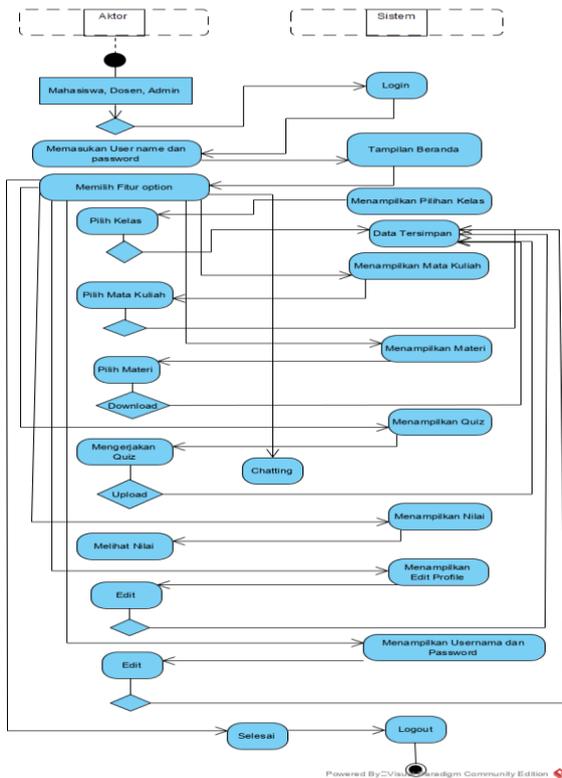
Gambar 9. Use Case Diagram Perancangan Admin

Activity Diagram



Gambar 10. Activity Diagram Sistem Login

Mahasiswa, dosen dan admin harus login atau masuk dulu untuk dapat menggunakan sistem *e-learning* berbasis web seperti yang terlihat gambar 10 diatas untuk aktifitas diagram login.

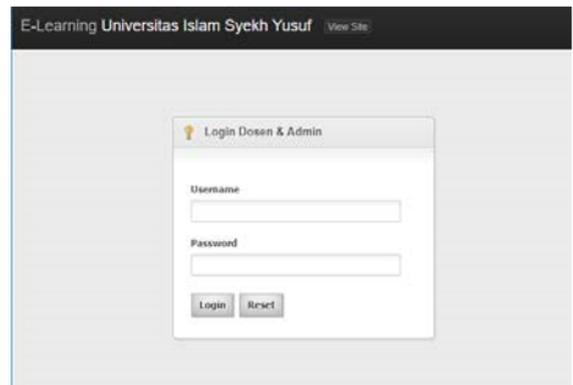


Gambar 11. Activity Diagram Mahasiswa

Mahasiswa, dosen juga admin dapat login kedalam *e-learning* dengan menggunakan nim atau nik untuk dosen juga admin sebagai *username* dan *password*. Akan muncul tampilan menu pelajaran. Kemudian mahasiswa dapat memilih fitur-fitur yang ada di dalam sistem *e-learning*. Mahasiswa hanya dapat melihat kelas, mata kuliah, diskusi melalui chatting mendownload materi, mengerjakan quiz, melihat nilai quiz yang telah di koreksi pengajar dan mengedit profil. Perubahan-perubahan yang dilakukan aktor disimpan kedalam sistem *elearning*. setelah siswa selesai menggunakan *elearning*, siswa dapat *logout*, seperti dengan gambar 11 di atas.

Hasil Tampilan Menu

Tampilan-tampilan merupakan untuk memberikan gambaran terhadap menu-menu pada sistem yang dirancang.



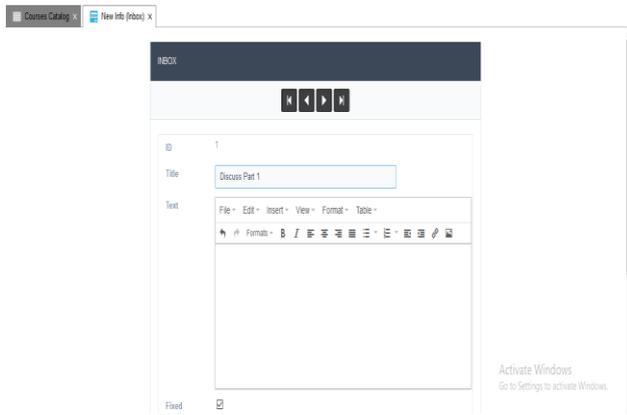
Gambar 12. Menu Login

Pada menu login ini Mahasiswa, Dosen, dan Admin dapat login untuk dapat masuk ke menu utama

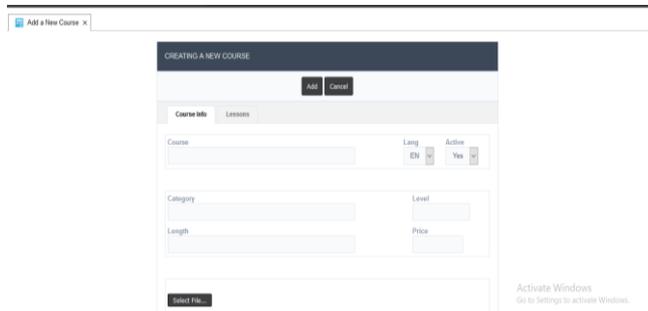
Berikut dibawah ini merupakan tampilan awal halaman pada gambar 13 di bawah ini:



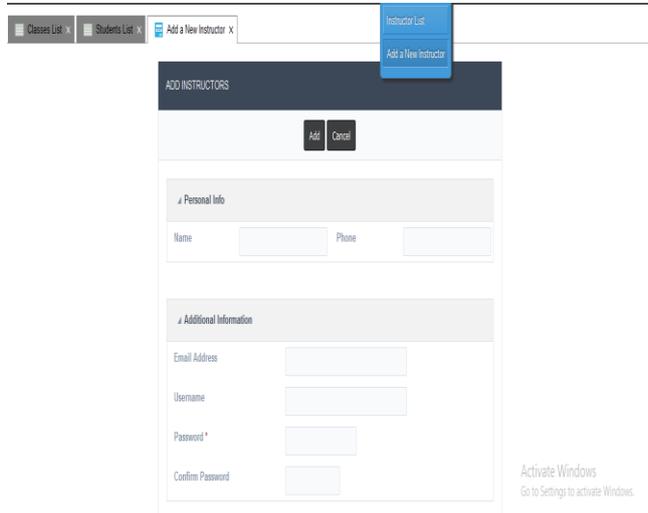
Gambar 13. Tampilan halaman awal



Gambar 14. Menu *Chatting*



Gambar 15. Menu Admin Tambah Jadwal



Gambar 16. Menu Admin Tambah Dosen *E-Learning*

Pengujian Sistem

Rancangan aplikasi telah selesai, untuk tahap selanjutnya adalah pengujian sistem baru berdasarkan fungsinya, untuk memastikan bahwa *interface* pada sistem dapat berjalan dengan baik, dengan pengujian sistem *black box*, seperti yang tertera pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Kebutuhan Fungsional

No	Test Case	Keterangan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1		Menginput Username dan Password	Sistem berhasil untuk login	Valid
2		Kolom untuk menulis pesan melalui forum diskusi	Sistem dapat masuk dalam menu chatting	Valid
3		Input data mahasiswa	Sistem dapat masuk dalam menu data mahasiswa	Valid
4		Menu admin tambah jadwal	Sistem dapat masuk dalam menu tambah jadwal	Valid
5		Menu admin tambah dosen	Sistem dapat masuk dalam menu tambah dosen	Valid
6		Menu ganti password	Sistem dapat masuk dalam menu ganti password	Valid

IV. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang telah di bahas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Penggunaan sistem *E-learning* ini adalah untuk memperkaya sistem e-learning yang sudah ada guna menunjang agar efisiensi waktu lebih terjangkau jika ada dosen atau mahasiswa yang tidak mengikuti mata kuliah dihari yang sudah dijadwalkan di fakultas Teknik Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang. Bukan hanya itu saja efisiensi juga digunakan dalam hal jika adanya hari libur di mana mata kuliah itu seharusnya di ajarkan oleh dosen, dengan sistem tatap muka online langsung dari *WEB E-Learning* tersebut. Sehingga tidak mengganggu jam waktu untuk mata kuliah yang lain dan juga tidak harus mengatur waktu yang baru untuk penjadwalan waktu lagi untuk mengajarkan mata kuliah tersebut.
2. Proses pengembangan aplikasi *Sistem E-Learning* berbasis *Website* menggunakan *Adobe Flash CS6* sebagai media pembelajaran berbasis web dan perancangan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) melalui pengembangan sistem waterfall dan analisis sistem PIECES. Dengan lingkup materi bahan ajar, tanya jawab serta diskusi sesuai jadwal *e-learning* dapat dilakukan sesuai dengan batas maksimal pertemuan tatap muka yang jika tidak dapat dilakukan pada pertemuan tatap muka, sehingga hal tersebut dapat memberikan motivasi mahasiswa bahwa belajar tidak terbatas tempat namun dapat kapan saja yang sudah ditentukan dan dimana saja, menyesuaikan dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi masa kini.

Saran

Dalam pelaksanaan penelitian ini penulis memberikan saran kepada peneliti yang akan mendatang dalam pengembangan aplikasi *Sistem E-Learning* ini diantaranya :

1. Dapat digunakan tepat sasaran dengan sesuai kebutuhan yang diperlukan oleh fakultas, baik antara dosen dengan mahasiswa yang memang memiliki kekurangan untuk pertemuan tatap muka dan juga untuk tugas-tugas yang memang membutuhkan waktu pengumpulan yang lama.
2. Oleh karena keterbatasan waktu, agar dapat sekiranya untuk dikembangkan lebih lanjut lagi, hingga aplikasi ini dapat digunakan secara efisien dan interaktif. Untuk mendapatkan media pembelajaran yang lebih modern juga dapat ditambahkan lebih banyak animasi dan video interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartomo. (2013). *Pedoman Penulisan & Bimbingan Skripsi-STKIP Kusuma Negara Jakarta*. Jakarta : Media Pustaka.
- K. Siau dan Q. Cao. (2011). *Unified Modeling Language*,” *J. Database Management.*, vol. 12, no. 1(p. 26–34). Jakarta.
- Ragil, Wukil. (2010). *Pedoman Sosialisasi Prosedur Operasi Standart*. Jakarta : Mitra Wacana Media
- Riyana, C. (2010). *Konsep Dasar e-Learning*. Dokumen presentasi pada perkuliahan *e-learning* di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung:Alfabeta.
- Septiana, Vina. (2016). *Pengembangan E-Commerce Franchise Pada RH Baby & Mommy Spa*. (pp.192). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi, Bisnis dan Design. Palembang, Indonesia: STMIKPalComTech
- Sugiono. Dr. Prof.(2012). *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Turban, E., dkk. (2015). *Decision Support systems and Intelligent Systems Edisi 7 Jilid 3*, Yogyakarta : Andi.
- Aidah, S. (2019). Pemanfaatan e-learning sebagai media pembelajaran di STIA AL GAZALI BARRU (suatu studi terhadap pemanfaatan model e-learning berbasis software claroline). *Meraja Journal*, 2(1), 1–12.
- Dina Maulina, & Bernadhed. (2017). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI E-LEARNING PADA SMK SYUBBANUL WATHON TEGALREJO MAGELANG. *DASI (Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 12(1), 8–13.
- Kosasi, S. (2015). Perancangan E-learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Guru dan Siswa. *Jurnal Informatika*, 0362, 27213. <https://doi.org/10.1007/s10619-011-7079-6>
- Syahriani Syam, Mahmudin, Alman Fakhri, Rizky Fuadi, A. N. (2019). *28 Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik UNISTEK, 2019, Vol. 6, No.2 PROTOTYPE MODEL PEMBELAJARAN*. 6(2), 28–33.