
APLIKASI *ECOURSE* BERBASIS WEB PADA UNIVERSITAS SAINTEK MUHAMMADIYAH

Taufiqurrahman¹, Bambang Subana², Rubi Chandraputra³

¹Universitas Saintek Muhammadiyah, Jl.Kelapa Dua Wetan Ciracas No.17, Jakarta, Indonesia

²Universitas Saintek Muhammadiyah, Jl.Kelapa Dua Wetan Ciracas No.17, Jakarta, Indonesia

³Universitas Saintek Muhammadiyah, Jl.Kelapa Dua Wetan Ciracas No.17, Jakarta, Indonesia

Email : [1taufiqurrahman@saintekmu.ac.id](mailto:taufiqurrahman@saintekmu.ac.id), [2bambangsubana@saintekmu.ac.id](mailto:bambangsubana@saintekmu.ac.id),
[3rubichandrap@gmail.com](mailto:rubichandrap@gmail.com)

Abstrak

Pendidikan sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang ada. Platform *E-Learning* sangat penting untuk dibangun dalam sebuah sistem pembelajaran khususnya pada tingkat perguruan tinggi. Setiap Perguruan tinggi saat ini perlu dan dituntut untuk menyediakan sistem pembelajaran digital salah satunya pada Universitas Saintek Muhammadiyah. Platform *E-Learning* yang diberi nama *ECourse* sangat cocok untuk diterapkan pada Universitas Saintek Muhammadiyah khususnya pada program studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika demi menunjang para mahasiswa supaya lebih mudah dalam menggali ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan pengembangan *software* dan ilmu pengetahuan lainnya. Tujuan penelitian ini adalah menjawab tuntutan perkembangan teknologi digital, bagi para mahasiswa Universitas Saintek Muhammadiyah supaya dapat memudahkan mahasiswa untuk mempelajari modul dan materi yang sesuai dengan standar industri, dimana tenaga pengajar dapat Menyusun modul dan materinya sendiri.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Metode ini digunakan untuk mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian. Metode ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana alur sistem pembelajaran yang berjalan serta mencari teori pendukung dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak terkait.

Hasil Penelitian ini adalah terciptanya sebuah aplikasi *E-Learning* yang dinamakan *ECourse* dimana ini merupakan program aplikasi yang dapat membantu mahasiswa untuk mempelajari dan menggali informasi mengenai dunia pengembangan aplikasi. *ECourse* menyediakan fitur manajemen user, kelas, modul dan materi yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa. *ECourse* merupakan wujud metode alternatif pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel, sehingga diharapkan dapat tercipta kultur belajar yang inovatif dan sesuai kebutuhan mahasiswa.

Kata Kunci: pembelajaran, e-learning, ecourse dan aplikasi.

1. PENDAHULUAN

Di era perkembangan teknologi seperti saat ini, manusia didorong untuk terus beradaptasi terhadap akselerasi yang serba digital. Perkembangan teknologi terus

meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia. Kemajuan teknologi juga tidak terlepas dari inovasi-inovasi yang diciptakan oleh para pengembang aplikasi. Sumber daya ini merupakan salah satu garda terdepan kemajuan teknologi. Maka dari itu, penting bagi Indonesia untuk menemukan talenta-talenta yang berkecimpung di dalam dunia teknologi, untuk terus dikembangkan.

Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah menyesuaikan standar Pendidikan yang ada, dengan standar kebutuhan industri. Pendidikan sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang ada. Semakin berkembangnya teknologi maka sistem pendidikan diharuskan untuk terus diperbaharui selaras dengan kebutuhan zaman agar tidak tertinggal. Selain agar tidak tertinggal dengan perkembangan zaman, sistem pendidikan perlu terus diperbaharui untuk meningkatkan kualitas anak-anak bangsa dan negara. Standar nasional pendidikan yang baik dapat meningkatkan kualitas bangsa Indonesia.

1.1. Identifikasi Masalah

Melihat adanya latar belakang diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dibutuhkan sebuah platform *E-Learning* pada Universitas Saintek Muhammadiyah yang dapat menunjang kebutuhan mahasiswa dalam menggali informasi mengenai bidang teknologi khususnya dalam hal pengembangan aplikasi yang sesuai dengan standar industri.
2. Dibutuhkan sebuah platform *E-Learning* pada Universitas Saintek Muhammadiyah, dimana tenaga pengajar dapat menyusun modul dan materi yang diperlukan. Guna memenuhi kebutuhan pembelajaran di luar kelas, yang sesuai dengan standar industri.

1.2. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan pembuatan sistem ini dan untuk mempermudah pembahasan maka pembatasan masalahnya adalah:

1. Pembahasan masalah ini hanya dibatasi pada lingkup Universitas Saintek Muhammadiyah
2. Aplikasi yang dibangun diperuntukkan sebagai platform penunjang pembelajaran di luar kelas. Jadi sama sekali tidak diperuntukkan sebagai substitut dari sistem yang sudah berjalan.
3. Aplikasi yang dibangun, diperuntukkan sebagai repositori modul dan materi yang dibuat oleh tenaga pengajar.
4. Untuk memenuhi kebutuhan, perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan MySQL sebagai RDBMS (*Relational Database Management System*).

1.3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi *E-Learning* pada Universitas Saintek Muhammadiyah yang dapat menunjang kebutuhan mahasiswa mengenai bidang teknologi khususnya dalam hal pengembangan aplikasi yang sesuai dengan standar industri?.
2. Bagaimana merancang dan membangun sebuah aplikasi *E-Learning* pada Universitas Saintek Muhammadiyah dimana tenaga pengajar dapat menyusun modul dan materi yang diperlukan?

1.4. Landasan Teori

1.4.1. Aplikasi

- Menurut Rachmad Hakim S: "Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur Windows &, permainan (game), dan sebagainya".
- Menurut Jogianto "Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output"
- Menurut Kamus Kamus Besar Bahasa Indonesia "Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu 9 program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna

1.4.2. E-Learning

E-Learning adalah sebuah sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam suatu proses belajar mengajar. Berikut pengertian *E-Learning* dari beberapa sumber:

Menurut Michael Allen dalam bukunya *Michael Allen's Guide to E-learning*: "E-learning adalah Pembelajaran yang disusun ialah dengan tujuan menggunakan suatu sistem elektronik atau juga komputer sehingga mampu untuk mendukung suatu proses pembelajaran.

1.4.3. Internet

Internet berasal dari dua kata yaitu *interconnection network* adalah jaringan komputer yang saling terhubung antara satu dengan yang lain baik melalui media kabel LAN, *Wifi*, ataupun Satelit sehingga membentuk sistem jaringan mencakup seluruh dunia (*Global Network*).

1.4.4. HyperText Transfer Protocol (HTTP)

Adalah protokol standar sampai saat ini yang harus diikuti oleh *web browser* untuk meminta dokumen atau halaman serta untuk *web server* dalam menyediakan permintaan yang datang dari browser

1.4.5. Uniform Resource Locator (URL)

Uniform Resource Locator adalah alamat yang menentukan lokasi suatu file atau halaman yang akan dituju pada suatu *web server*⁶. Adapun URL yang ada saat ini terbagi menjadi beberapa bagian seperti berikut:

- a. Protokol yang akan digunakan oleh *web browser* untuk mengambil informasi pada *web server*.
- b. Nama komputer/server tempat dimana halaman/informasi itu disimpan.
- c. Serta nama file informasi yang sedang kita akses.

1.4.6. Web Browser

Web Browser adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan di komputer dirancang untuk *me-request* serta menampilkan informasi-informasi dari server.

1.4.7. Email Gateway

Email gateway adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengirim ataupun menerima *Email* yang mana di dalam sistem tersebut terdapat konfigurasi yang

menjembatani antara sistem *email* dengan aplikasi yang akan diintegrasikan dengan *email* tersebut.

1.4.8. Database

Secara umum, *database* atau dalam bahasa Indonesia yaitu basis data adalah koleksi data yang saling berkaitan. Dengan kata lain database dapat dianggap sebagai suatu data yang disusun dan terstruktur disimpan dalam media penganal (*hard disk*) yang tujuannya adalah agar data yang disimpan dapat diakses dengan mudah dan cepat.

1.4.9. Perangkat Lunak Implementasi Sistem

a. Web Server

Web Server adalah server yang digunakan dan mampu untuk melayani koneksi transfer antar data di dalam protokol HTTP. *Web Server* adalah suatu hal yang wajib dimiliki dalam pembuatan aplikasi berbasis web karena bertugas menjalankan alur proses sistem yang berjalan

b. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman open source dibawah lisensi *PHP License* dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf yang dapat dipergunakan oleh semua orang secara gratis tanpa harus membayar, dirancang sebagai bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan aplikasi berbasis web.

c. Web Application

Web Application/Aplikasi Web adalah suatu perangkat lunak yang dikembangkan untuk mempermudah dari sisi developer ataupun dari sisi user dimana penggunaannya cukup menggunakan web browser tanpa harus menginstal satu persatu di masing-masing pc.

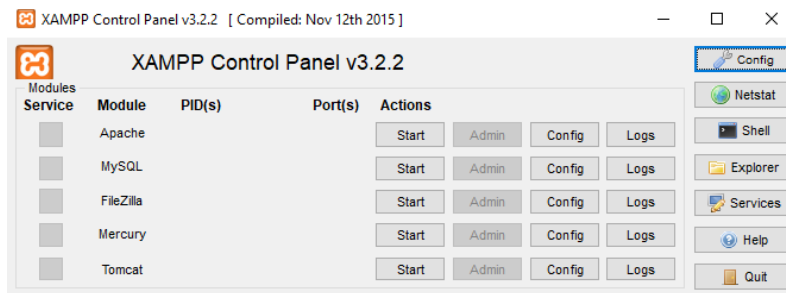
d. MySQL

MySQL (dibaca: *mai-se-kyu-el*) adalah software yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source* yang sudah mendukung manajemen basis data relasional RDBMS dibawah lisensi GPL (*General Public License*).

e. XAMPP

Xampp adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi yang merupakan kompilasi dari berbagai program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program HTTP Apache Server, DBMS MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Singkatan dari XAMPP itu sendiri, yaitu:

- ❖ X = Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi
- ❖ A = Apache artinya paket aplikasi XAMPP ini didalamnya sudah tersedia apache server.
- ❖ M = MySQL dimana aplikasi XAMPP ini sudah mendukung Database Management System
- ❖ P = PHP aplikasi ini support untuk aplikasi web yang menggunakan bahasa pemrograman berbasis PHP.
- ❖ P = Perl yang mensupport penggunaan bahasa perl sebagai basis dari aplikasi.



Gambar 1. XAMPP Control Panel

f. Composer

Composer adalah alat manajemen *dependency* pada PHP seperti npm (Node.js) dan Bundler (Ruby). Composer memungkinkan untuk membuat library pada proyek dan composer sendiri akan menginstall atau mengupdate secara otomatis tanpa anda harus menginstall manual.

g. Node.js

Node.js adalah perangkat lunak yang didesain untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dan ditulis dalam sintaks bahasa pemrograman JavaScript. Bila selama ini kita mengenal JavaScript sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di sisi client / browser saja, maka Node.js ada untuk melengkapi peran JavaScript sehingga bisa juga berlaku sebagai bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server, seperti halnya PHP, Ruby, Perl, dan sebagainya. Node.js dapat berjalan di sistem operasi Windows, Mac OS X dan Linux tanpa perlu ada perubahan kode program.

h. Laravel

Adalah sebuah framework PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (model view controller). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.

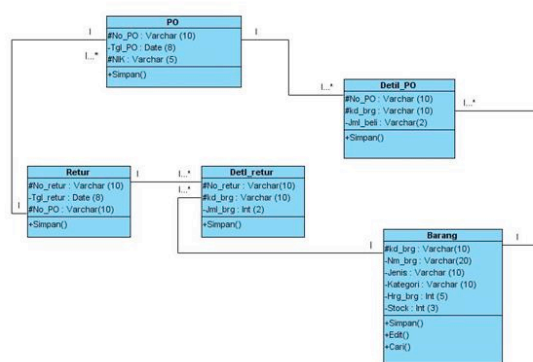
1.4.10. Tools Perancangan Sistem

a. UML (Unified Modelling Language)

UML merupakan suatu metode untuk memvisualisasikan perancangan sistem yang berorientasi objek, UML sendiri menjadi bahasa standarisasi visualisasi agar orang dari belahan dunia yang lain juga bisa mengerti rancangan yang kita buat. Bisa dikatakan UML adalah sebagai rancangan dasar suatu program (*penggambaran rancangan*) untuk mendapatkan hasil akhir dari suatu program secara maksimal.

b. Class Diagram

Tujuan utama dari diagram kelas adalah untuk menciptakan sebuah kosa kata yang digunakan untuk menuangkan pemikiran analys agar dapat diterima oleh pengguna. Class Diagram biasanya merupakan ide-ide atau konsep yang ada dalam aplikasi



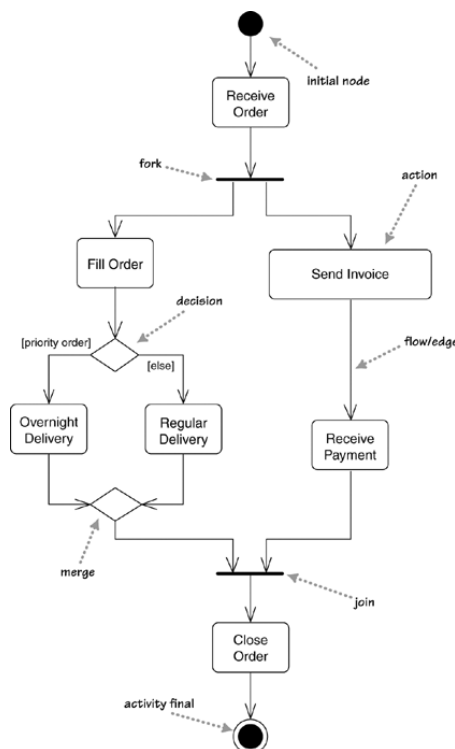
Gambar 2. Class Diagram

c. Use Case Diagram

Use case diagram dapat dikatakan adalah sebuah abstraksi hubungan antara system dengan aktor yang menggunakan sistem itu sendiri. Use case bekerja dengan menjalankan tipe interaksi antara user dengan sebuah sistem tentang bagaimana sistem tersebut dipakai.

d. Activity Diagram

Diagram aktifitas adalah sebuah diagram yang menggambarkan bagaimana alur suatu sistem yang dirancang itu berjalan. Dalam diagram ini di sebutkan bagaimana awal sistem mulai bekerja dan berakhirnya sistem, selain itu dalam aktifitas diagram memungkinkan terjadinya alur sistem yang paralel.



Gambar 3. Activity Diagram

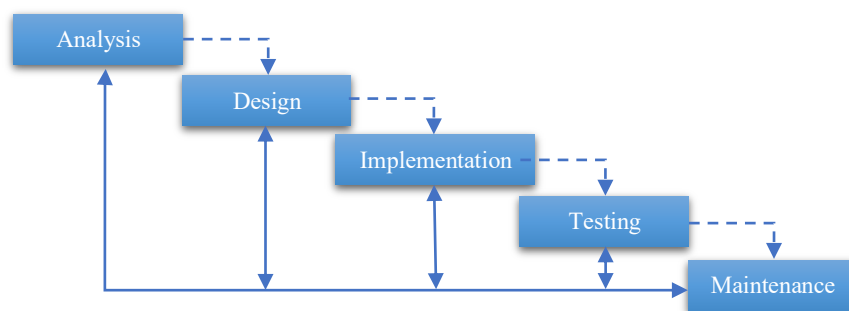
e. Sequence Diagram

Sequence Diagram atau bisa disebut sebagai diagram urutan adalah suatu diagram yang menggambarkan skenario program berjalan dimulai dari level yang paling rendah hingga sampai ke level yang paling tinggi dalam sebuah sistem secara berurutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan aplikasi *ECourse*, penulis menggunakan metode pengembangan sistem waterfall yang menjelaskan bahwa metode waterfall memiliki tahapan utama dari waterfall model yang mencerminkan aktifitas pengembangan dasar, sebagaimana penjelasan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Metode Pengembangan Waterfall

Tahapan pengembangan pada metode *Waterfall*, terdiri dari:

1. *Analysis*
Analisis atau proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
2. *Design*
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.
3. *Design*
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.¹
4. *Testing*
Testing atau 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*
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan 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.

2.2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Universitas Saintek Muhammadiyah. Penelitian ini dilakukan di Universitas Saintek Muhammadiyah bertujuan untuk mengetahui bagaimana alur sistem yang berjalan. Sehingga peneliti dapat menggunakan hasil penelitiannya dalam merancang sistem informasi yang dibangun agar sesuai dengan apa yang diharapkan.

2.3. Metode Pengumpulan Data

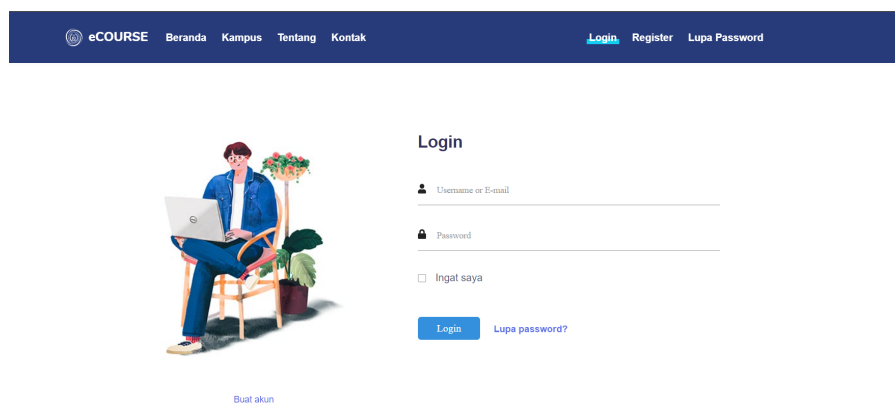
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi dan wawancara. Metode ini digunakan untuk mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian yaitu pada Universitas Saintek Muhammadiyah.

3. HASIL

3.1. Implementasi

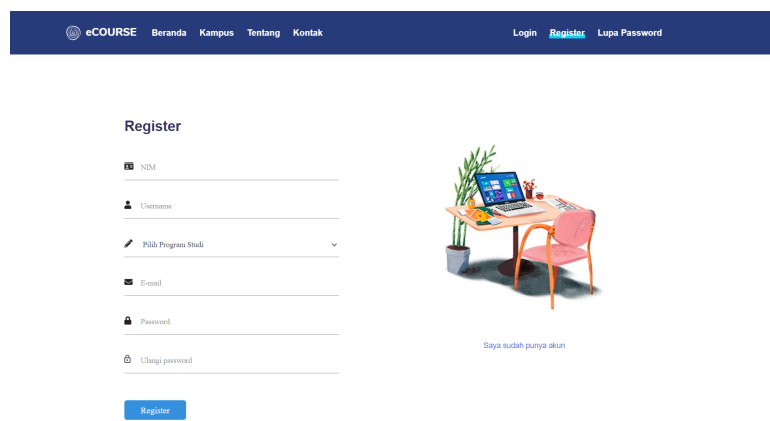
Implementasi merupakan penerapan hasil akhir pada user setelah melalui tingkatan-tingkatan yang sudah diselesaikan, atau bisa disebut tahap production.

3.2. Implementasi Halaman Login



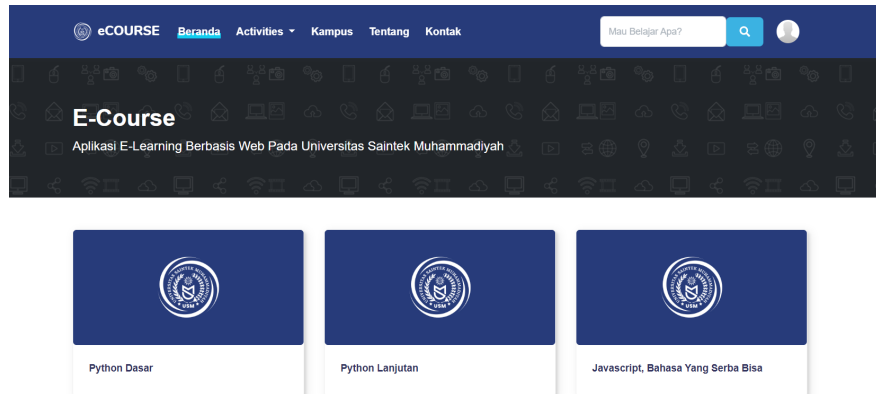
Gambar 5. Halaman Login

3.3. Implementasi Halaman Register



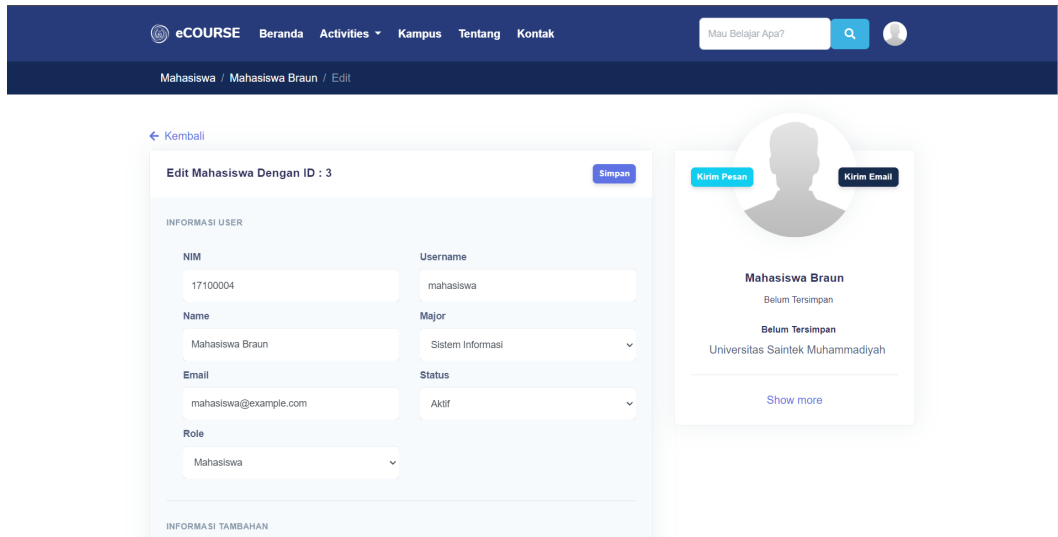
Gambar 6. Halaman Register

3.4. Implementasi Halaman Dashboard



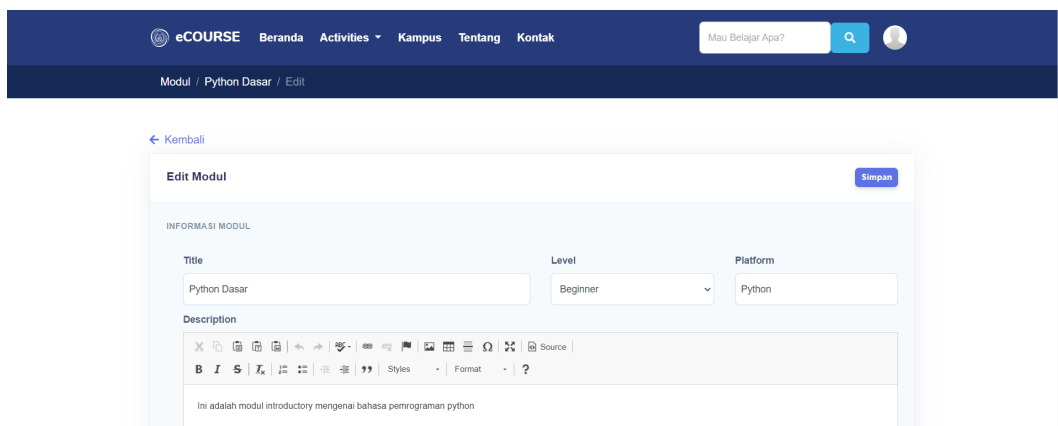
Gambar 7. Halaman Beranda (home)

3.5. Implementasi Halaman Edit User (Mahasiswa)



Gambar 8. Halaman Edit User (Mahasiswa)

3.6. Implementasi Halaman Edit Modul



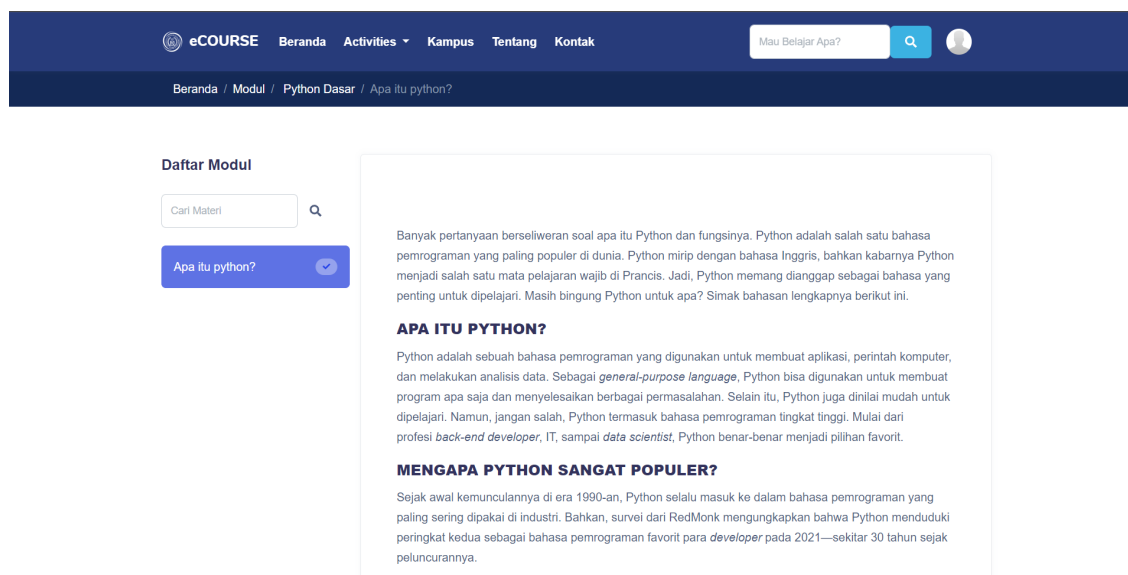
Gambar 9. Halaman Edit Modul

3.7. Implementasi Halaman Detail Modul



Gambar 10. Halaman Detail Modul

3.8. Implementasi Halaman Materi



Gambar 11. Halaman Materi

4. PEMBAHASAN

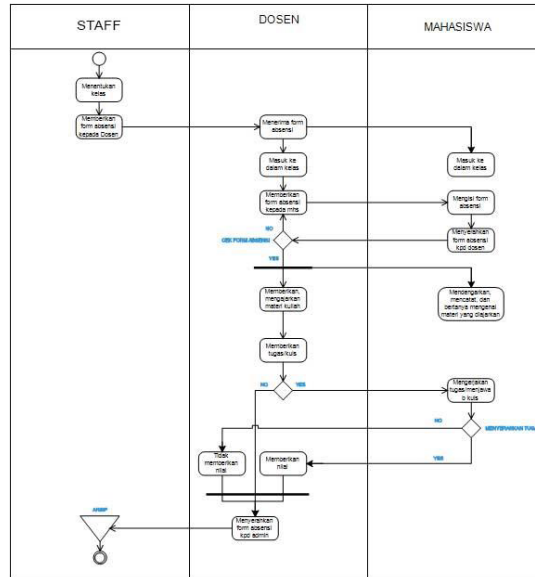
4.1. Analisis

4.1.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Universitas Saintek Muhammadiyah menerapkan metode konvensional yaitu tatap muka dalam sistem perkuliahannya. Seluruh proses kegiatan belajar dilakukan oleh 2 (dua) aktor yaitu dosen dan mahasiswa di dalam ruangan kelas, dengan Staff sebagai penentu lokasi kelas. Ketika dosen dan mahasiswa telah memasuki ruangan kelas, Dosen akan memberikan form absensi kepada mahasiswa untuk diisi. Setelah itu proses belajar mengajar pun terjadi. Dosen akan memberikan materi yang telah disusun di depan kelas, menerangkan ke seluruh mahasiswa, dan biasanya menggunakan layar proyektor. Selama proses belajar berlangsung, mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan ke dosen mengenai materi yang diterima. Mahasiswa juga

diperbolehkan melakukan sesi diskusi atas seizin dosen. Hal ini akan terus berlangsung hingga jam mata kuliah selesai.

a. Activity Diagram Sistem Perkuliahan



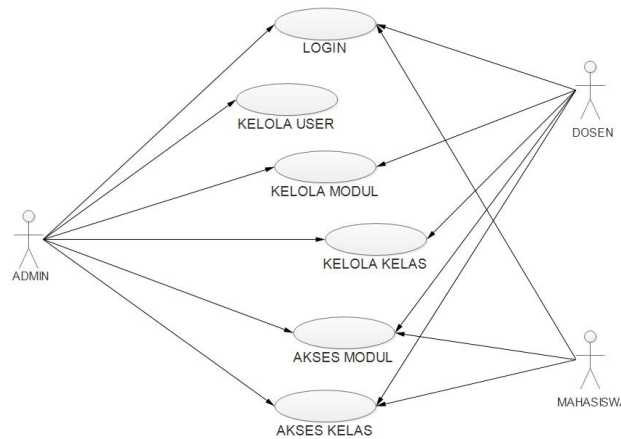
Gambar 12. Activity Diagram Sistem Perkuliahan

b. Identifikasi Masalah Sistem Yang Berjalan

1. Kegiatan belajar mengajar antara mahasiswa dan dosen masih dilakukan dengan cara konvensional, tanpa memiliki sistem alternatif lain. Hal ini akan menyulitkan sebagian mahasiswa yang memiliki kewajiban bekerja.
2. Belum ada tempat penyimpanan yang mengintegrasikan seluruh bahan ajar dosen agar dapat diakses kembali oleh mahasiswa, layaknya repository seluruh modul dan materi.
3. Adanya kemungkinan mahasiswa tidak mendapatkan materi apabila dosen tidak masuk perkuliahan, hal ini sangat merugikan bagi mahasiswa yang mana wajib membayar sks untuk tiap mata kuliah.
4. Kegiatan belajar bagi mahasiswa tidak efektif dan efisien apabila materi yang dibagikan oleh dosen hanya melalui presentasi, catatan, maupun file. Karena ada kemungkinan materi tersebut tersimpan pada masing-masing device mahasiswa dalam kondisi acak.

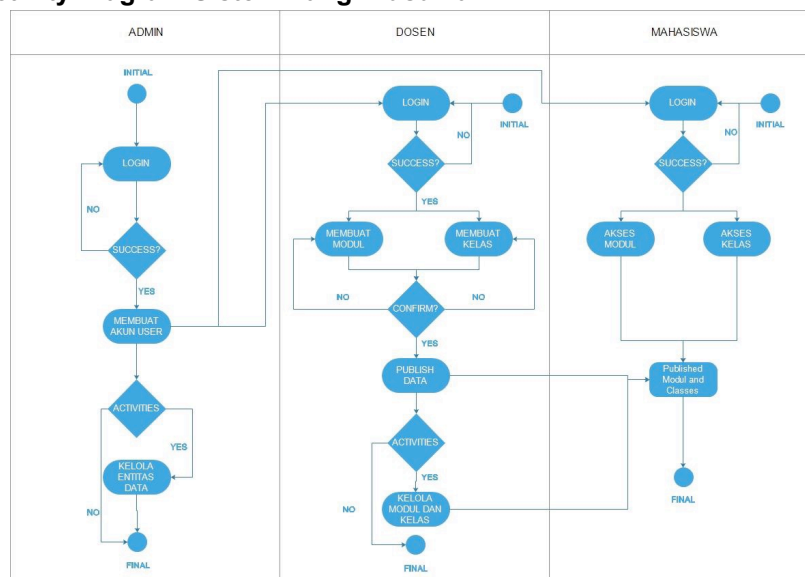
4.1.2. Analisis Sistem Yang Diusulkan

a. Use Case Diagram Sistem Yang Diusulkan



Gambar 14. Use Case Diagram Sistem Yang Diusulkan

b. Activity Diagram Sistem Yang Diusulkan



Gambar 15. Activity Diagram Sistem Yang Diusulkan

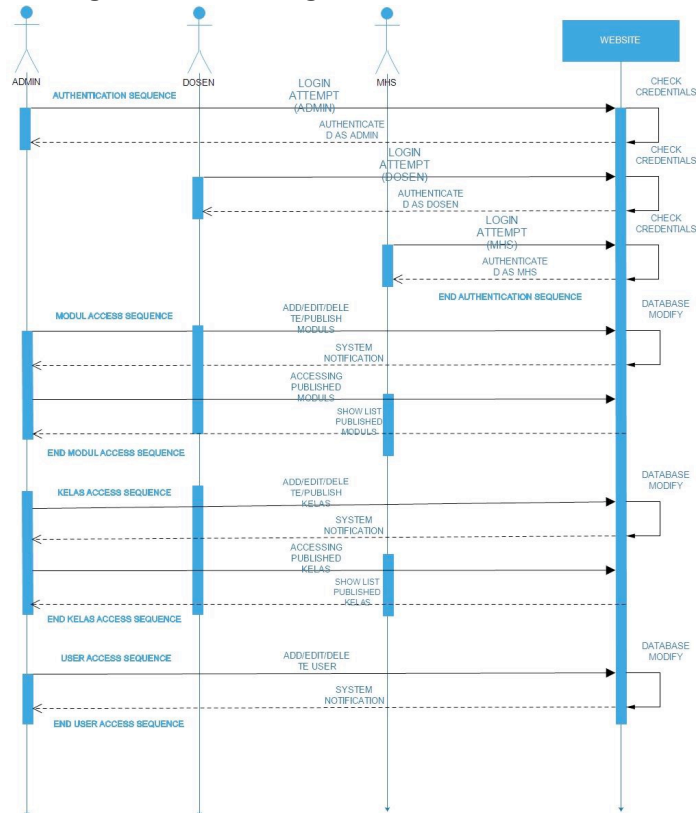
Alur dalam Gambar 7 tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Admin melakukan autentikasi melalui proses login. Data admin sendiri telah di *seeding* oleh Back-end Developer sebagai entitas awal.
2. Setelah berhasil login, admin dapat membuat user baru dengan 2(dua) *role* pilihan, yaitu Dosen dan Mahasiswa.
3. Admin diberikan pilihan untuk menjalankan activities atau tidak. Arti activities disini adalah menu administrative yang tersedia pada aplikasi, meliputi *CRUD*.
4. Setelah User berhasil dibuat, Dosen maupun Mahasiswa dapat menggunakan informasi user yang dibutuhkan untuk login, yaitu *email/username* dan *password*.
5. Ada perbedaan *user interface* pada website tergantung *role* apa yang terautentikasi. Dosen memiliki *user interface* yang memungkinkan untuk

membuat modul dan kelas, sedangkan mahasiswa tidak bisa membuat keduanya.

6. Dosen juga diberikan pilihan untuk mengelola modul dan kelas yang telah mereka buat. Admin juga diberikan otoritas ini.
7. Pada sistem ini, Admin memiliki wewenang tertinggi diikuti Dosen dan Mahasiswa.

c. Sequence Diagram Sistem Yang Diusulkan



Gambar 16. Sequence Diagram Sistem Yang Diusulkan

4.1.3. Analisis Kebutuhan

a. Kebutuhan Hardware

Tabel 1. Kebutuhan Hardware Dalam Perancangan

Nama Hardware	Spesifikasi
Processor	Intel @i5-7200
RAM	4GB
HDD	1TB
VGA	NVIDIA GeForce 940MX

Tabel 2. Minimum Spesifikasi Kebutuhan Hardware

Nama Hardware	Min. Spesifikasi
Processor	Intel @Pentium 4
RAM	2GB
HDD	500GB
Monitor	-

b. Kebutuhan Software

Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan sistem:

Tabel 3. Perangkat Lunak Pembuatan Sistem

Nama Software	Keterangan
Windows 10 64 bit	Sebagai Sistem Operasi
Visual Code Studio	Sebagai Text Editor
XAMPP	Sebagai Local Server
Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera	Sebagai Web Browser
GitBash	Sebagai Terminal
GitLab	Sebagai Repository

Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan *user interface*:

Tabel 4. Perangkat Lunak Pembuatan Sistem

Nama Software	Keterangan
Adobe Photoshop CS6	Sebagai Aplikasi Desain grafis dengan format pixel
Undraw.co	Website yang menyediakan <i>free open-source</i> desain dengan format .svg
Adobe Illustrator CS6	Sebagai aplikasi desain grafis dengan format vector

Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi:

Tabel 5. Perangkat Lunak Implementasi Sistem

Nama Software	Keterangan
Windows 10 64 bit	Sebagai Sistem Operasi
Google Chrome	Sebagai Web Browser
XAMPP	Sebagai Local Server

c. Kebutuhan Brainware

1. Sistem Analis

Analisis Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya. Maka Sistem analis berarti orang yang bertugas merancang, *men-design*, dan memajemen seluruh kebutuhan perangkat lunak, untuk dibuat sebagai sistem informasi secara utuh.

2. Web Developer

Bertugas melakukan penulisan kode-kode pemrograman dan melakukan perancangan program sesuai dengan arahan sistem analis. Karena aplikasi ini merupakan *web-based* maka diperlukan 2 (dua) jenis kemampuan yang harus dikuasai, antara lain:

- Front-end Developer
- Back-end Developer

3. Admin

Pada sistem *E-Learning* Universitas Saintek Muhammadiyah ini, tugas admin adalah sebagai berikut:

- Membuat User
- Mengelola Data

4. User

User atau pengguna, adalah orang yang melakukan interaksi di dalam aplikasi. User dibagi menjadi 3 (tiga) *role*, yaitu; Admin, Dosen dan Mahasiswa.

5. Maintenance

a. Pemeliharaan Perangkat Lunak

o Backup data

Langkah backup data sangat penting dilakukan untuk mengantisipasi apabila sewaktu-waktu terjadi masalah pada hardware komputer yang menyimpan data sehingga mengakibatkan data hilang seketika. Lain halnya jika teratur membackup data sehingga apabila terjadi masalah, masih ada data yang bisa digunakan untuk pemulihan.

o Manajemen Keamanan sistem

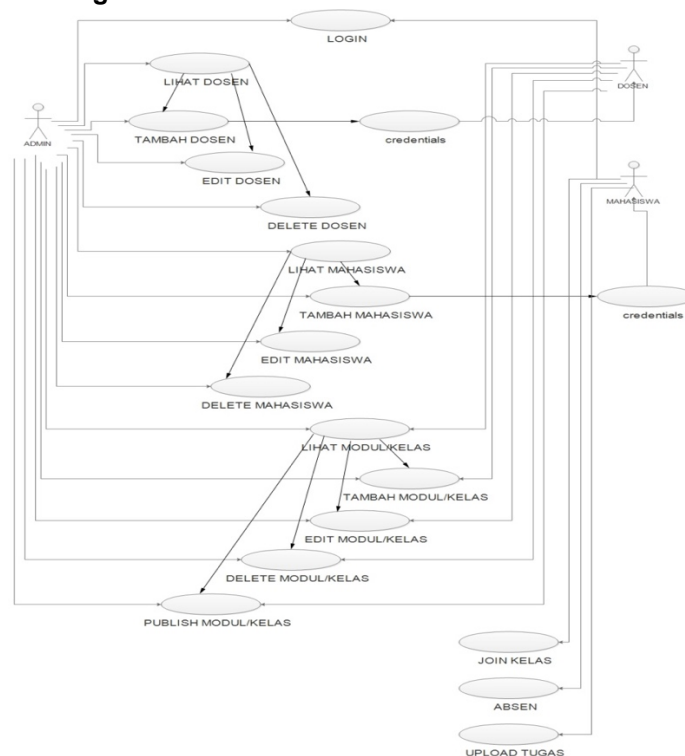
Manajemen keamanan sistem juga tidak boleh ditinggalkan mengingat saat ini sedang marak-maraknya aksi penguncian data bahkan pencurian data. Manajemen sistem bisa dengan selalu memperbarui firewal yang dimiliki oleh sistem komputer ataupun menambahkan antivirus dari pihak ke tiga yang di percayakan.

b. Pemeliharaan Perangkat Lunak

- o Tempatkan Server di ruangan yang dilengkapi dengan pendingin udara (*Air Conditioner*) bersuhu rendah, atau kalau tidak ada sebisa mungkin server jangan ditempatkan pada tempat yang lembab dan berdebu.
- o Lakukan pembersihan hardware secara berkala agar dapat diketahui sejauh mana hardware tersebut masih mampu bertahan sehingga sudah dipersiapkan hardware penggantinya.

4.2. Design

4.2.1. Use Case Diagram Sistem



Gambar 17. Use Case Diagram Design System

4.3. Testing

4.4. Hasil Pengujian Dengan Black Box

4.4.1. Hasil Pengujian Login / Log out

Tabel 10. Hasil Pengujian Login/Logout

No	Sub Modul	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Login	Login(Jika Benar)	Masuk ke halaman home	Sesuai
		Login(Jika Salah)	Tampil konfirmasi login gagal	Sesuai
2	Logout	Logout	Kembali ke menu login	Sesuai

4.4.2. Hasil Pengujian Registrasi

Tabel 11. Hasil Pengujian Registrasi

No	Sub Modul	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Register	Register(Jika Benar)	Data tercatat di database dan system akan me- <i>redirect</i> ke halaman home	Sesuai
		Register(Jika Salah)	Tampil konfirmasi Register gagal	Sesuai

4.4.3. Hasil Pengujian Manajemen Modul

Tabel 12. Hasil Pengujian Manajemen Modul

No	Sub Modul	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Tambah Modul	Tambah Modul(Jika Benar)	Data Tersimpan di database, data tampil di tabel dan Tampil konfirmasi "Data berhasil ditambahkan"	Sesuai
		Tambah Modul(Jika Salah)	Data tidak tersimpan di database dan Tampil <i>error message</i>	Sesuai
2	Edit Modul	Edit Modul (Jika Benar)	Data Tersimpan di database, data tampil di tabel dan Tampil Konfirmasi "Data berhasil diubah"	Sesuai
		Edit Modul (Jika Salah)	Data tidak tersimpan di database dan Tampil <i>error message</i>	Sesuai
3	Hapus Modul	Hapus Modul (Jika Benar)	Data terhapus dari <i>Database</i> dan tampil pesan "Data berhasil dihapus"	Sesuai
		Hapus Modul (Jika Salah)	Tampil Pesan "Gagal menghapus data"	Sesuai

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, implementasi dan pengujian pada Aplikasi *ECourse*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *ECourse* telah berhasil menjadi aplikasi yang menjadi repository dari seluruh Modul yang dibuat oleh dosen maupun admin.
2. Aplikasi *ECourse* dapat menjadi alat penunjang pembelajaran tambahan selain materi yang terdapat dalam SKS perkuliahan.

5.2. Saran

Dengan penggunaan aplikasi *ECourse* pada Universitas Saintek Muhammadiyah, penulis mencoba memberikan sedikit saran pada Universitas Saintek Muhammadiyah agar implementasi ini dapat berjalan dengan baik, antara lain:

1. Aplikasi *ECourse* diharapkan dapat berkembang lagi, dalam hal penyempurnaan *flow*, *security*, dan *features*. Dan saya berharap, aplikasi ini dapat menjadi salah satu produk

yang bisa dibanggakan oleh warga Universitas Saintek Muhammadiyah dikemudian hari.

2. Aplikasi ini tidak dapat berjalan dengan sendirinya, karena modul-modul pembelajaran harus disusun oleh tenaga pengajar yang mumpuni dalam topic yang ia bahas. Maka dari itu, harus dipastikan konten/materi pada tiap modul, ditulis oleh orang-orang yang benar-benar mengerti mengenai topik tersebut. Sehingga materi pembelajaran dapat dipertanggung jawabkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul, Kadir. 2008. *Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- [2] Allen, Michael. 2013. *Michael Allen's Guide to E-learning*. Canada: John Wiley & Sons.
- [3] Azhar, Susanto. 2013. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Linggar Jaya.
- [4] Azminuddin I. S. Azis,dkk. 2019. *Fundamental Pemrograman*. Yogyakarta. Deepublish.
- [5] Boonie Soeherman, Marion Pinontoan. 2008. *Designing Information System*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo.
- [6] Ginanjar, Sasminto. 2017. *Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis*. Jurnal Pengembangan ITr, Vol. 2.
- [7] Gunawan, V. A., dkk. 2021. *Desain Fitur Aplikasi E-Learning Penunjang Pembelajaran Berbasis Android*. Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika.
- [8] Harianto, Bambang. 2008. *Dasar informatika dan Komputer*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Jogianto. 2004. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Edisi II. Yogyakarta.
- [10] Kurniawan, I. & Sianipar F.A. 2022. *Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis*
- [11] *Web dengan Metode Rapid Application Development Studi Kasus (SMP Plus Bina Trampil Rumpin)*.