

Pemodelan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis *E-Learning* Di UPN Veteran Jakarta Dengan Pendekatan *Enterprise Application Integration* (EAI)

Tyanandarifah Rabiula¹, Rudhy Ho Purabaya², Andhika Octa Indarso³
S-1 Sistem Informasi / Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
Jalan RS. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12450
tyanandarifahr@upnvj.ac.id¹, rudhy.purabaya@upnvj.ac.id², andhika.upnvj@gmail.com³

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi sangat pesat dan mempengaruhi segala aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan yang salah satu bentuknya yaitu proses Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) berbasis *e-learning*. Dalam penggunaan *e-learning* pada proses pembelajaran jarak jauh perlu standarisasi dan memaksimalkan sumber daya yang ada dalam operasionalnya, sehingga membuat proses pembelajaran efisien dan optimal. Oleh karena itu, untuk pembelajaran dapat optimal salah satunya adalah dengan melakukan integrasi sistem *e-learning* dan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) yang berkaitan dengan data mata kuliah. *Enterprise Application Integration* (EAI) merupakan metode untuk mengintegrasikan beberapa aplikasi tanpa adanya perubahan terhadap aplikasi terkait, sehingga dapat tercapainya efisiensi pada kegiatan perusahaan. Pemodelan EAI pada pembelajaran jarak jauh berbasis *e-learning* dapat meningkatkan efisiensi proses pembelajaran di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Dengan menerapkan model integrasi tersebut diharapkan mampu membuat optimal sistem pembelajaran jarak jauh berbasis *e-learning*.

Kata Kunci: Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ), *e-learning*, *Enterprise Application Integration* (EAI).

1. Pendahuluan

Teknologi informasi saat ini telah mempengaruhi semua aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan, salah satunya yaitu proses pembelajaran jarak jauh berbasis *e-learning*. Demikian dengan UPN “Veteran” Jakarta yang saat ini menggunakan *e-learning* dalam mendukung proses pembelajaran.

Enterprise Application Integration (EAI) sekarang telah menjamah ke berbagai institusi dalam memaksimalkan sumber daya organisasi. Penerapan EAI pada suatu organisasi diharapkan mampu membuat efisien sumber daya organisasi yang ada. Oleh sebab itu, apabila suatu institusi ingin memaksimalkan sumberdayanya maka sebaiknya sudah menerapkan EAI.

Berdasarkan uraian di atas, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di UPN “Veteran” Jakarta mengenai pemodelan pembelajaran jarak jauh berbasis *e-learning* dengan pendekatan EAI.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)

Pembelajaran jarak jauh merupakan kegiatan belajar dengan tidak tatap muka langsung antara pengajar dan pembelajar. Sehingga dilakukan pembelajaran secara mandiri dan menggunakan metode-metode khusus dalam pembuatan materi pembelajaran. [1]

2.2. *Electronic Learning* (E-Learning)

E-Learning adalah pemanfaatan teknologi komputer dan jaringan komputer dalam pembelajaran jarak jauh (*distance learning*). Sehingga proses pembelajaran dilakukan menggunakan komputer di tempat masing-masing baik pengajar maupun pembelajar. [2]

2.2.1. Learning Management System (LMS)

LMS adalah sebuah *platform* perangkat lunak yang dipergunakan untuk menyajikan materi pembelajaran secara daring. Di dalamnya terdapat peralatan untuk meningkatkan *engagement*, mengelola pelatihan dan pengembangan, mengendalikan, melaporkan dan mengevaluasi sistem pembelajaran antar orang yang mempunyai pengetahuan dan individu yang membutuhkan pengetahuan dan membangun rasa kebersamaan pada komunitas. [3]

2.2.2. Moodle

Moodle merupakan singkatan kata dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, sebagai salah satu *learning platform* atau aplikasi yang didesain guna sebagai alat belajar berbasis internet. Aplikasi perangkat lunak ini berupa *open-source*. [3]

2.3. Enterprise Application Integration (EAI)

EAI merupakan suatu konsep, paradigma, atau pendekatan, yang dapat memaksimalkan sejumlah teknologi yang sudah ada, untuk bisa mengintegrasikan beberapa aplikasi dengan menggunakan *Integration Server*, disertai juga *Business Logic* yang ada. [4]

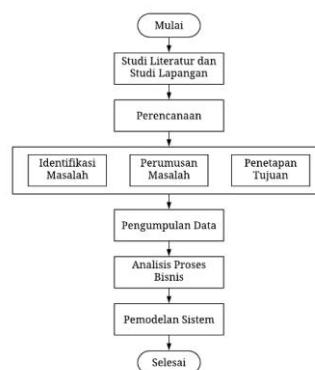
2.4. Identity Management Systems (IdMS)

Identity management systems mengelola identitas secara individual dan hak istimewa mereka, peran, otorisasi, dan otentikasi baik di dalam atau di luar batas-batas sistem untuk meningkatkan kinerja serta keamanan dan untuk mengurangi penundaan, biaya, dan operasi berulang. IdMS adalah satu set prosedur yang terorganisir secara manual dan terkomputerisasi. [5]

2.5. Message Oriented Architecture/Message Oriented Middleware (MOA/MOM)

Message Oriented Architecture/Message Oriented Middleware (MOA/MOM), merupakan dua istilah jadi satu, yang merujuk pada arsitektur teknologi informasi serta *Middleware* dalam sistem teknologi informasi. Memiliki fungsi utama yaitu untuk menangani proses mengirim dan menerima pesan serta pertukaran pesan antar aplikasi dan sistem yang saling komunikasi dalam jaringan komputer pada suatu organisasi atau perusahaan, khususnya pada proses integrasi sistem. [4]

3. Metode Penelitian

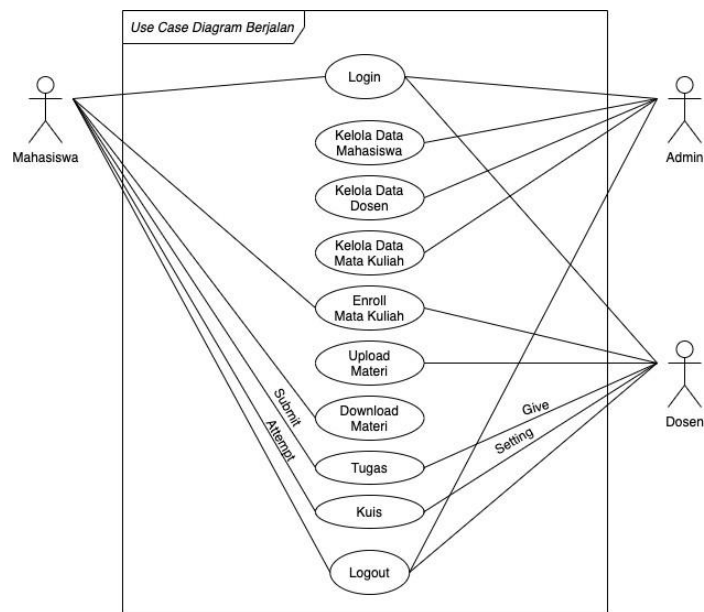


Gambar 1. Diagram alir penelitian terdiri dari studi literatur dan studi lapangan, perencanaan, identifikasi masalah dan penetapan tujuan, pengumpulan data, analisis proses bisnis, dan pemodelan sistem.

1. **Studi Literatur dan Studi Lapangan**, pada tahap ini dilakukan pada buku, jurnal, dan situs internet terpercaya bertujuan untuk mencari landasan teori dan penelitian terdahulu. Peneliti juga melakukan observasi terhadap keadaan di lapangan.
2. **Perencanaan**, tahapan ini merupakan tahapan pengamatan secara langsung ke objek penelitian. Dari pengamatan ini dapat diidentifikasi dan dirumuskan masalah-masalah mengenai proses pembelajaran jarak jauh berbasis *E-Learning* di UPN “Veteran” Jakarta.
3. **Pengumpulan Data**, tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data-data primer untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Data-data diperoleh dari pemangku kepentingan sebagai responden penelitian melalui wawancara.
4. **Analisis Proses Bisnis**, tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi proses bisnis pembelajaran jarak jauh berbasis *E-Learning* kemudian membuat usulan model untuk menerapkan EAI. Kemudian menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* sebagai penggambaran kinerja sistem.
5. **Pemodelan Sistem**, tahap ini peneliti merancang model EAI pada sistem *E-Learning* menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* untuk pemodelan proses bisnis pembangunan sistem.

4. Pembahasan

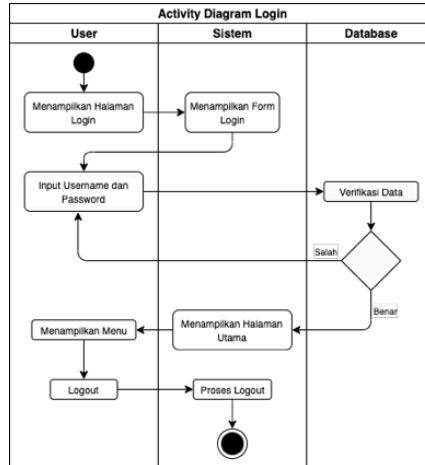
4.1. Use Case Diagram Berjalan



Gambar 2. Pada diagram ini mahasiswa dan dosen melakukan enrol mata kuliah secara manual.

4.2. Activity Diagram Berjalan

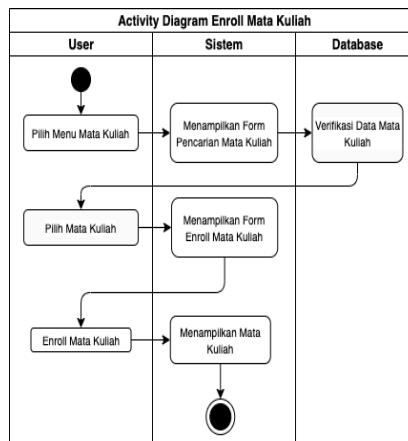
4.2.1. Activity Diagram Login



Gambar 3. Proses login pada aplikasi *E-Learning* tidak terintegrasi dengan SIAKAD.

Pada sistem *E-Learning* di UPN “Veteran” Jakarta saat ini pengguna melakukan login dengan menggunakan *username* dan *password* yang sama ketika login ke SIAKAD. Data pengguna masih belum terintegrasi pada kedua system tersebut, sehingga ketika pengguna ingin login pada kedua sistem harus mengisi *username* dan *password* di masing-masing *form login* keduanya. Dimana mahasiswa akan memasukkan NIM sebagai *username*, dosen dan admin memasukkan *email* sebagai *username*.

4.2.2. Activity Diagram Enroll Mata Kuliah



Gambar 4. Pada gambar ini *user* melakukan enrol mata kuliah secara manual menyesuaikan KRS yang ada pada SIAKAD.

Pada sistem *E-Learning* di UPN “Veteran” Jakarta data mata kuliah masih belum sesuai dengan jadwal KRS yang ada pada SIAKAD. Sehingga pengguna aplikasi harus enrol mata kuliah yang disesuaikan dengan KRS masing-masing secara manual.

4.3. Analisis Sistem Berjalan dengan Metode SWOT

Analisis sistem berjalan dengan metode SWOT yaitu dengan mengidentifikasi faktor-faktor dengan terstruktur yang dinyatakan dari prosedur. Analisis ini mengevaluasi *Strength* (kekuatan), *Weakness* (kelemahan), *Opportunity* (peluang) dan *Threat* (ancaman) terhadap sistem yang akan dirancang pada *E-Learning* UPN “Veteran” Jakarta. Dari hasil penelitian lapangan di UPN “Veteran” Jakarta tentang sistem yang berjalan saat ini, berikut adalah rincian mengenai analisis sistem saat ini:

4.3.1. Strength (Kekuatan)

Saat ini proses pembelajaran jarak jauh sudah menggunakan aplikasi *E-Learning* dengan menggunakan *Learning Management System* (LMS) Moodle. Sehingga proses pembelajaran jarak jauh saat ini tidak terhambat karena telah adanya aplikasi *E-Learning*.

4.3.2. Weakness (Kelemahan)

Adapun kelemahan pada sistem *E-Learning* saat ini belum terintegrasi dengan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) UPN “Veteran” Jakarta, sehingga mahasiswa harus enrol matakuliah secara manual. Karena matakuliah pada aplikasi *E-Learning* saat ini belum sesuai dengan KRS mahasiswa yang ada pada SIKAD.

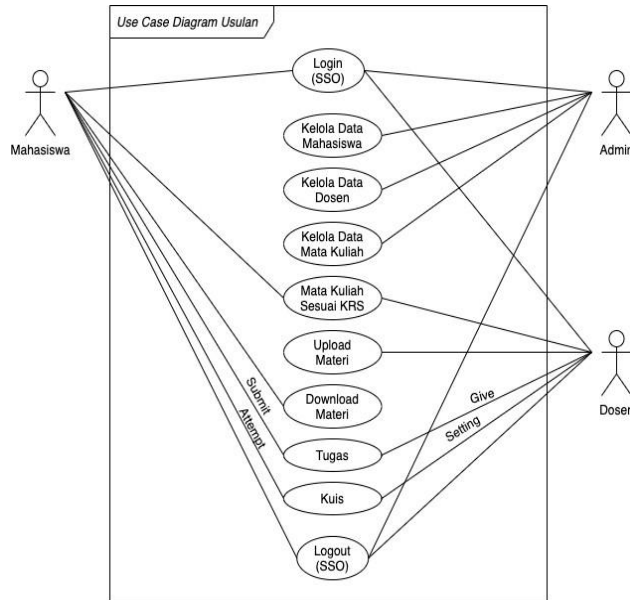
4.3.3. Opportunity (Peluang)

Dari kelemahan sistem saat ini, maka terdapat peluang untuk mengembangkan sistem *E-Learning* yang akan mengatasi sistem yang sedang berjalan saat ini. Dimana nantinya mahasiswa tidak perlu enrol matakuliah secara manual karena sudah sesuai dengan KRS masing-masing.

4.3.4. Threat (Ancaman)

Adapun ancaman yang dapat terjadi apabila sistem saat ini akan dimodelkan ke sistem yang baru adalah adanya kemungkinan terjadi kegagalan dalam proses implementasi sistem yang sudah dirancang. Sehingga perlu konsep yang matang untuk menghindari ancaman tersebut.

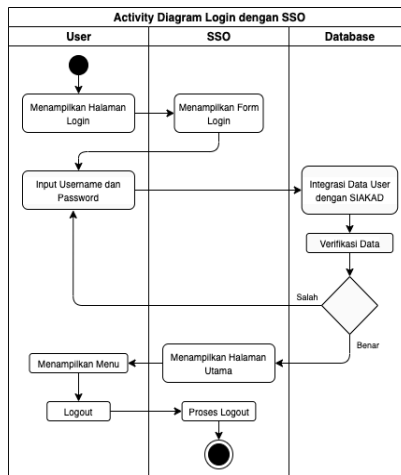
4.4. Use Case Diagram Usulan



Gambar 5. Pada *use case diagram* usulan *user* dapat *login* ke aplikasi *E-Learning* dan *SIAKAD* secara otomatis dengan menggunakan sistem *Single-SignOn* (SSO). Mata kuliah pada *E-Learning* sudah sesuai dengan *KRS*.

4.5. Activity Diagram Usulan

4.5.1. Activity Diagram Login dengan SSO

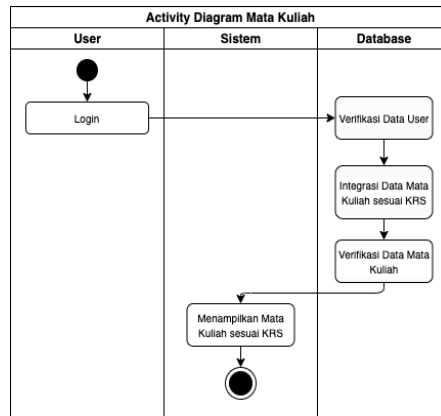


Gambar 6. *User* akan dialihkan ke sistem *SSO* untuk *login* dengan memasukkan *username* dan *password* yang sudah terintegrasi dengan *SIAKAD*.

Pada rancangan sistem usulan, aktivitas *login* sudah menggunakan sistem *Single Sign On* (SSO). Sehingga data pengguna telah terintegrasi antara aplikasi *E-Learning* dengan *SIAKAD*. Ketika pengguna *login* pada salah satu aplikasi, maka akan otomatis *login* pada

kedua aplikasi. Dimana mahasiswa akan memasukkan NIM sebagai *username*, dosen dan admin memasukkan *email* sebagai *username*.

4.5.2. Activity Diagram Mata Kuliah

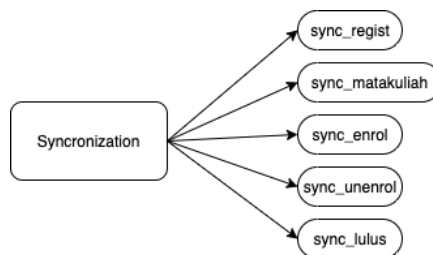


Gambar 7. Mata kuliah yang ada pada *E-Learning* diintegrasikan dengan KRS pada SIAKAD.

Pada rancangan sistem usulan, pengguna tidak perlu enrol mata kuliah secara manual. Mata kuliah yang ada pada *E-Learning* sudah terintegrasikan dengan KRS yang ada pada SIAKAD.

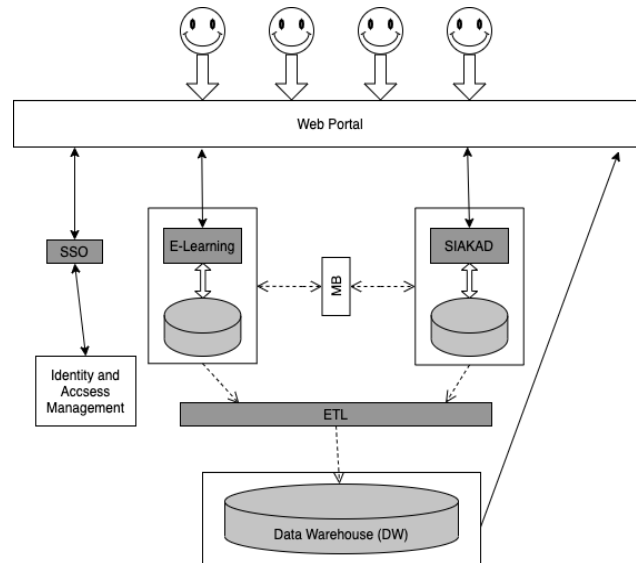
4.6. Sinkronisasi Basis Data

Dalam menjaga konsistensi saat sinkronisasi data maka diperlukan basis data khusus untuk mencegah terjadinya duplikasi data pada sinkronisasi. Basis data tersebut menggunakan PostgreSQL Server.



Gambar 8. Sinkronisasi basis data dilakukan pada data registrasi, data mata kuliah, data enrol, data unenroll, dan data lulus.

4.7. Pemodelan Sistem



Gambar 9. Model integrasi aplikasi *E-Learning* dengan pendekatan EAI menggunakan *message bus* sebagai penghubung antara *database E-Learning* dan SIAKAD, serta menggunakan sistem SSO dalam proses *login* kedua aplikasi tersebut.

Berdasarkan model integrasi diatas, dapat dijelaskan bahwa pengguna aplikasi melakukan *login* melalui web portal yang menggunakan sistem SSO, sehingga pengguna hanya melakukan *login* satu kali untuk mengakses *E-Learning* maupun SIAKAD. Dimana SSO terhubung dengan *Identity Management Systems* (IdMS) untuk menjaga integritas identitas melalui siklus hidup agar identitas dan data pengguna tersedia untuk layanan aplikasi dengan cara yang aman dan dilindungi privasinya. Kemudian terkait dengan data mata kuliah, akan diintegrasikan dengan menggunakan *message bus* yang menghubungkan antara *database E-Learning* dan *database SIAKAD* melalui proses ETL yang dirancang pada *Data Warehouse* (DW) yang baru.

Adapun beberapa skenario integrasi pada *E-Learning*, yaitu sebagai berikut:

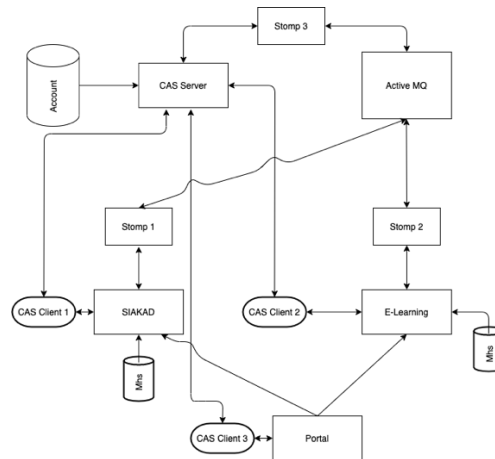
- 1) Mahasiswa hanya login sekali dari web portal atau dapat login ke salah satu aplikasi *E-Learning* dan SIAKAD untuk mengakses kedua aplikasi tersebut.
- 2) Mahasiswa akan logout secara otomatis apabila logout dari salah satu aplikasi baik *E-Learning* maupun SIAKAD.
- 3) Secara otomatis akan ada pendaftaran akun baru di *E-Learning* apabila ada penambahan mahasiswa baru pada SIAKAD.
- 4) Apabila pada SIAKAD terdapat penambahan mata kuliah, maka akan otomatis terdapat penambahan pada aplikasi *E-Learning*.
- 5) Apabila ada perubahan atau mahasiswa melakukan registrasi mata kuliah melalui KRS di SIAKAD, maka akan ada registrasi mata kuliah yang sama pada aplikasi *E-Learning*.
- 6) Saat semester selesai, maka mata kuliah yang sudah di *enrol* akan *unenrol* secara otomatis pada aplikasi *E-Learning*, sehingga terjadi penutupan mata kuliah yang ada di SIAKAD.
- 7) Saat nilai terkait mata kuliah yang diambil mahasiswa sudah keluar di SIAKAD, maka secara otomatis akan *unenrolment* pada aplikasi *E-Learning*.
- 8) Apabila ada mahasiswa lulus ataupun keluar pada SIAKAD, maka akan terjadi nonaktif atau penghapusan data akun pada *E-Learning* secara otomatis.

4.8. Rancangan Implementasi Model Integrasi

Berdasarkan penjelasan kandidat teknologi dalam mengimplementasikan model integrasi,

terlihat beberapa kriteria yang sesuai untuk diimplementasikan. Berdasarkan kandidat tersebut untuk menerapkan sistem SSO pada model integrasi sistem *E-Learning* yaitu dengan menggunakan *Central Authentication Service* yang mendukung dalam integrasi Moodle. Dengan pertimbangan kandidat teknologi, *message bus* yang digunakan dalam integrasi fungsional yaitu ActiveMQ.

Dalam implementasi model integrasi berdasarkan skenario yang telah diuraikan diatas, terbagi menjadi 2 integrasi. Integrasi fungsional untuk skenario poin 3 sampai 8 menggunakan ActiveMQ untuk *message bus* (MB) dan menggunakan STOMP untuk mengaksesnya.



Gambar 10. Rancangan integrasi *E-Learning* dan SIAKAD dengan pendekatan EAI menggunakan CAS untuk menerapkan sistem SSO dan menggunakan ActiveMQ untuk integrasi data mata kuliah.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada sistem pembelajaran jarak jauh berbasis *E-Learning* di UPN “Veteran” Jakarta dapat disimpulkan, sebagai berikut:

- 1) Model integrasi *E-Learning* di UPN “Veteran” Jakarta dengan menggunakan EAI dapat menjadikan pembelajaran jarak jauh berbasis *E-Learning* lebih efisien.
- 2) Dalam mengimplementasikan model integrasi tersebut dapat dilakukan dengan cara menggunakan teknologi yang telah didukung LMS Moodle yaitu SSO-CAS sebagai model integrasi presentasi dan ActiveMQ sebagai model integrasi fungsional.

5.2. Saran

Berikut adalah saran penulis untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya. Adapun saran-saran didasarkan penelitian dan perancangan yang telah dilakukan. Saran-saran tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Perlu dikaji lebih lanjut mengenai implementasi model integrasi yang telah dibuat pada aplikasi *E-Learning* di UPN “Veteran” Jakarta.
- 2) Diharapkan ada penambahan terkait data nilai yang dapat diintegrasikan pada aplikasi *E-Learning* terhadap SIAKAD, sehingga tidak hanya data mata kuliah saja.

Referensi

- [1] Z. Abidin, A. Huda, and D. Anjani, "Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi COVID-19," no. October, pp. 131–146, 2020.
- [2] Y. Yuliana, "Analisis Keefektifitasan Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Masa Pandemi Corona (Covid-19)," vol. 7, no. 10, pp. 875–894, 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i10.17371.
- [3] A. Andhara, F. Akbar, and A. Firmansyah, *Panduan Membangun E-Learning Platform*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2020.
- [4] I. P. A. E. Pratama, *Integrasi dan Migrasi Sistem: Teori dan Praktik*. Bandung: Informatika, 2016.
- [5] B. Athamena and Z. Houhamdi, "Identity Management System Model in the Internet of Things," vol. 9, no. 4, pp. 1338–1347, 2020, doi: 10.18421/TEM94.