

Integrasi LMS dengan Sistem Informasi Akademik untuk Mendukung Penelitian Tindakan Kelas Pembelajaran Daring

Subur Anugerah, S.T., M.Eng.¹

¹ Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mulia

Email Correspondent Author: subur.anugerah@universitasmulia.ac.id

ABSTRACT — *Learning online in the past year has been widely applied by universities in all regions in Indonesia. This was done as a way to prevent the spread of the corona virus or Covid-19. However, the implementation of online learning in the field is not as easy as planned. The implementation of Blended Learning which is assisted by platforms such as Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, to learning documentation stored on the YouTube channel, often makes it difficult for lecturers to manage evaluation results that are still being carried out manually. Some of the difficulties include how to monitor student learning activities in doing assignments and taking exams, how to monitor the implementation of exams to minimize student cheating, or how lecturers easily recap grades from these various platforms. The author then developed a Learning Management System (LMS) which contains various online exam applications, both essays and multiple choices. In addition, the authors have developed an Academic Information System. The two are then integrated with the aim of assisting lecturers in managing learning activities and evaluating them through Classroom Action Research (CAR). Integration is done by designing a system with the Reuse Oriented Development method. As a result, this system is expected to be able to help lecturers conduct CAR to improve the quality of online learning, especially for courses in the fields of computer science, programming, and Software Engineering. Likewise, students are expected to be encouraged to increase their responsibility for learning to increase their capacity as learners. The success of lecturers in implementing education and teaching is shown by indicators of student learning success.*

Keyword — *Software Engineering, LMS, Academic Information Systems.*

Abstrak - Pembelajaran dalam jaringan atau daring dalam satu tahun terakhir ini marak diterapkan perguruan tinggi di seluruh daerah di Indonesia. Hal ini dilakukan sebagai salah satu cara untuk mencegah terjadinya penyebaran virus korona atau Covid-19. Meski demikian, implementasi pembelajaran daring di lapangan tidak semudah yang direncanakan. Penerapan Blended Learning yang dibantu *platform* seperti Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, hingga dokumentasi pembelajaran yang disimpan di kanal YouTube, seringkali justru menyulitkan dosen mengelola hasil evaluasi yang masih dilakukan secara manual. Beberapa kesulitan itu antara lain bagaimana memantau aktivitas belajar mahasiswa dalam mengerjakan tugas dan mengerjakan ujian, bagaimana mengawasi pelaksanaan ujian untuk meminimalisir mahasiswa berbuat curang, atau bagaimana dosen merekap nilai dari berbagai macam alat dan *platform* tersebut dengan mudah.

Penulis kemudian mengembangkan *Learning Management Systems* (LMS) yang berisi berbagai macam aplikasi ujian daring, baik soal berupa *Essay* maupun *Multiple Choices*. Selain itu, penulis telah mengembangkan Sistem Informasi Akademik. Keduanya kemudian diintegrasikan dengan tujuan untuk

membantu dosen dalam mengelola aktivitas belajar hingga mengevaluasinya lewat Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Integrasi dilakukan dengan merancang sistem dengan metode *Reuse Oriented Development*. Hasilnya, sistem ini diharapkan mampu membantu dosen melakukan PTK untuk meningkatkan kualitas pembelajaran daring, terutama untuk mata kuliah di bidang ilmu komputer, pemrograman, dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Begitu juga mahasiswa diharapkan dapat didorong meningkatkan tanggung jawab dirinya belajar meningkatkan kapasitas diri sebagai pembelajar. Keberhasilan dosen melaksanakan pendidikan dan pengajaran ditunjukkan indikator keberhasilan pembelajaran mahasiswa.

Kata kunci — *Software Engineering, LMS, Sistem Informasi Akademik*

I. PENDAHULUAN

Wabah Covid-19 dalam satu tahun ini cukup menyita perhatian warga di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Dalam situasi ini, pemerintah telah mendorong agar masyarakat berupaya mencegah terjadinya penyebaran wabahvirus korona sehingga diharapkan muaranya tidak sampai mengganggu stabilitas negara.

Salah satu upaya pencegahan penyebaran virus tersebut adalah menekan penyebaran melalui sekolah dan perguruan tinggi. Guru, dosen, peserta didik, hingga pengelola sekolah maupun perguruan tinggi bekerja sama melaksanakan upaya tersebut dengan menggelar pembelajaran daring.

Metode yang digunakan dalam pembelajaran daring cukup beragam. Salah satu metode pembelajaran yang digunakan di subyek penelitian penulis adalah *Blended Learning* atau Pembelajaran Bauran.

Pembelajaran Bauran, sesuai dengan namanya, menggunakan berbagai cara penyampaian materi seperti sinkron dan asinkron, maupun alat atau *platform* yang beragam. Cara dan alat yang beragam ini seringkali berdiri sendiri dan terpisah antara satu dengan yang lain. Dosen hanya membutuhkan alat yang memiliki fungsi sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran tersebut.

Ketika dosen yang akan memberikan ujian pemrograman kepada mahasiswa, misalnya, maka dalam pelaksanaan ujian daring, dosen akan kesulitan untuk memantau mahasiswa mengerjakan ujian. Kesulitan bertambah ketika dosen hanya menerima hasil pekerjaan atau jawaban ujian dari mahasiswa yang dikirimkan melalui berbagai alat komunikasi seperti WhatsApp, Email, Classroom, atau melalui formulir dari Google Form dan sejenisnya.

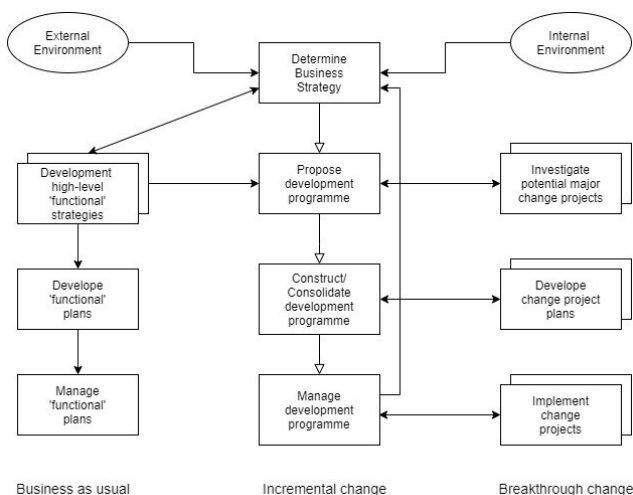
Pada akhirnya, implementasi pembelajaran daring tidak semudah yang direncanakan. Dosen memerlukan improvisasi agar pembelajaran dan hasilnya sesuai harapan. Dosen mampu melengkapi data hasil pembelajaran mahasiswa meskipun dengan kerja keras secara manual mengumpulkan berbagai data dari alat dan platform yang beragam dan cara yang berbeda, baik dalam operasional penggunaan maupun pemanfaatannya.

Untuk tujuan tersebut, penulis mengembangkan *Learning Management Systems* (LMS) yang berisi kumpulan berbagai macam aplikasi ujian daring, baik soal dengan jenis *Essay* maupun *Multiple Choices* untuk mengelola kegiatan/proses pembelajaran sesuai kebutuhan proses pembelajaran dan evaluasi. Penulis juga mengembangkan Sistem Informasi Akademik (SIA) yang digunakan untuk mengelola administrasi akademik dan hasil pembelajaran.

Keduanya, LMS dan SIA, digunakan untuk membantu dosen dalam mengelola administrasi akademik, proses pembelajaran, hingga hasil pembelajaran. Dengan dilakukan integrasi, aktivitas dosen dalam mengelola aktivitas belajar hingga mengevaluasinya melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) diharapkan meringankan beban kinerja dosen. PTK digunakan untuk melakukan perbaikan dan layanan pembelajaran. Dosen diharapkan dapat melihat keberhasilan pembelajaran di kelas yang diasuhnya. Salah satu metode PTK adalah menggunakan metode yang ditemukan Stephen Kemmis dan Robin McTaggart.[3]

II. METODOLOGI

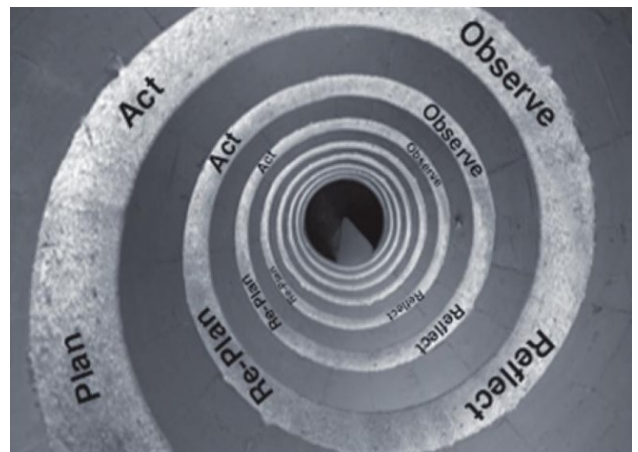
Menurut Ward and Peppard, untuk melakukan integrasi penuh diperlukan kerangka strategi bisnis yang mencakup pengembangan dan implementasi program perubahan besar. Kerangka strategi bisnis integrasi mengikuti langkah-langkah pada Gambar 1.[10]



Gambar 1. *Integrated business strategy framework* (Ward, Peppard, 2004)

Kerangka kerja integrasi strategi bisnis ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. **External Environment.** Lingkungan eksternal yang mempengaruhi adalah sistem harus mengikuti praktik arsitektur *enterprise* sesuai dengan proses bisnis, peraturan yang mengikat, maupun perundangan yang berlaku. Dalam hal ini, LMS dan SIA diharapkan mengikuti proses bisnis PTK yang dibutuhkan. Pendekatan PTK menggunakan temuan Kemmis dan McTaggart dengan langkah-langkah spiral siklus refleksi diri sebagai berikut.[3]
 - a. merencanakan perubahan (*planning a change*),
 - b. bertindak dan mengamati proses dan konsekuensi dari perubahan (*acting and observing the process and consequences of the change*),
 - c. refleksi proses dan konsekuensi ini, dan kemudian (*reflecting on these processes and consequences, and then*),
 - d. perencanaan ulang (*re-planning*),
 - e. bertindak dan mengamati (*acting and observing*),
 - f. refleksi, dan seterusnya (*reflecting, and so on*).



Gambar 2. Pendekatan Penelitian Tindakan Spiral menurut Kemmis dan McTaggart

2. **Internal Environment.** Lingkungan internal yang menghendaki infrastruktur yang memiliki standar. Standar tersebut antara lain.[7]
 - a. *Presentation Layer*
 - b. *Application Layer*
 - c. *Database Layer*
 - d. *Interoperability*

Tiga standar yang pertama adalah lapisan arsitektur layer yang lazim ada pada sistem informasi yang menyediakan layanan web (*web services*). *Web services* dan proses pembuatan interoperabilitas antara LMS dan SIA biasanya menggunakan standar umum, seperti JSON atau melalui *Open Database Connectivity* (ODBC) dan layanan sejenis.

3. **Determine Business Strategy.** Untuk menentukan strategi bisnis membutuhkan waktu yang cukup panjang mengingat membutuhkan studi terlebih dahulu, seperti menggunakan Value Chain Porter untuk menentukan Portofolio Bisnis. Namun, sesuai dengan alasan dilakukannya integrasi ini adalah untuk mengatasi kesulitan dosen dalam mengelola pembelajaran daring, mengontrol, hingga menerapkan PTK untuk menilai keberhasilan pembelajaran yang dilakukan di kelas.
4. **Business as usual.** Pada kelompok ini proses bisnis dijalankan seperti biasa pada umumnya bisnis. Pengembangan diawali dengan menentukan lebih dulu strategi pengembangan fungsional sistem. Langkah selanjutnya adalah merencanakan pengembangan fungsional sistem dan mengelolanya. Hal ini tidak disarankan mengingat ke depan sistem akan menyesuaikan perubahan strategi apabila juga terjadi perubahan, baik di lingkungan eksternal maupun internal.
 - a. *Develop high-level 'functional' strategies,*
 - b. *Develop 'functional' plans,*
 - c. *Manage 'functional' plans.*
5. **Incremental Change.** Pada kelompok ini proses bisnis diantisipasi terjadinya perubahan pada strategi bisnis kemudian terus melakukan penyesuaian dan peningkatan. Langkah-langkah yang terjadi mirip seperti Model Waterfall Incremental, namun juga mirip seperti Model Proses Pengembangan Evolutionery dalam Rekayasa Perangkat Lunak. Langkah-langkah itu sebagai berikut.
 - a. *Propose development programme,*
 - b. *Construct/Consolidate development programme,*
 - c. *Manage development programme,* kemudian kembali lagi menuju *Determine Business Strategy* jika terjadi perubahan dan atau penyesuaian.

6. **Breakthrough Change.** Pada kelompok ini proses bisnis berusaha memberi opsi atau pilihan untuk menyempurnakan, memperbaiki, atau melengkapi setiap tahapan yang ada pada *Incremental Change*.
 - a. *Investigate potential major change projects,*
 - b. *Develop change project plans,*
 - c. *Implement change projects.*

III. PEMBAHASAN

Sesuai dengan metodologi yang telah dijelaskan bahwa *Determine Business Strategy* berdasarkan *External Environment* dan *Internal Environment* telah disebutkan beberapa hal di antaranya dan membutuhkan detail pembahasan.

Untuk itu, memasuki tahap pembahasan ini langkah yang perlu diuraikan dapat dimulai pada tahap *Propose Development Programme* atau mengusulkan pengembangan program pada kelompok *Incremental Change*. Tentu saja usulan pengembangan program terjadi akibat perubahan pada *External* dan *Internal Environment* sehingga perlu penyesuaian pada Strategi Bisnis.

Perubahan yang paling mendasar adalah pada *External Environment*, yakni terjadi perubahan model pembelajaran dari semula berlangsung luring menjadi daring atau gabungan keduanya, luring dan daring, akibat adanya wabah Covid-19. Interaksi antara manusia secara langsung dicegah.

Sementara itu, alat atau *tools* dan *platform* yang digunakan sebagai sarana penyampaian materi belajar sangat beragam dan menyulitkan tujuan dosen melaksanakan pembelajaran. Penerapan *Blended Learning* atau Pembelajaran Bauran yang dibantu *platform* seperti Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, hingga dokumentasi pembelajaran yang disimpan di kanal YouTube, seringkali justru menyulitkan dosen mengelola hasil evaluasi yang masih dilakukan secara manual.

Beberapa kesulitan itu antara lain bagaimana memantau aktivitas belajar mahasiswa dalam mengerjakan tugas dan mengerjakan ujian, bagaimana mengawasi pelaksanaan ujian untuk meminimalisir mahasiswa berbuat curang, atau bagaimana dosen merekap nilai dari berbagai macam alat dan *platform* tersebut dengan mudah.

Dari sinilah diperlukan usulan pengembangan program yang dapat disusun dalam bentuk Matriks Aplikasi dengan Fungsi Bisnis (Gambar 3).

FUNGSI BISNIS	Penerimaan Mahasiswa Baru		Pengembangan Proses Akademik												Tugas Akhir		Keuangan		Kepegawaian		Perputakaan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Legacy System																														
Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Online (SIMAM)																														
Aplikasi Akademik																														
Aplikasi Keuangan																														
Aplikasi Ujian Masuk berbasis Web																														
Aplikasi Perpustakaan																														
Aplikasi Absensi Stik Jani																														

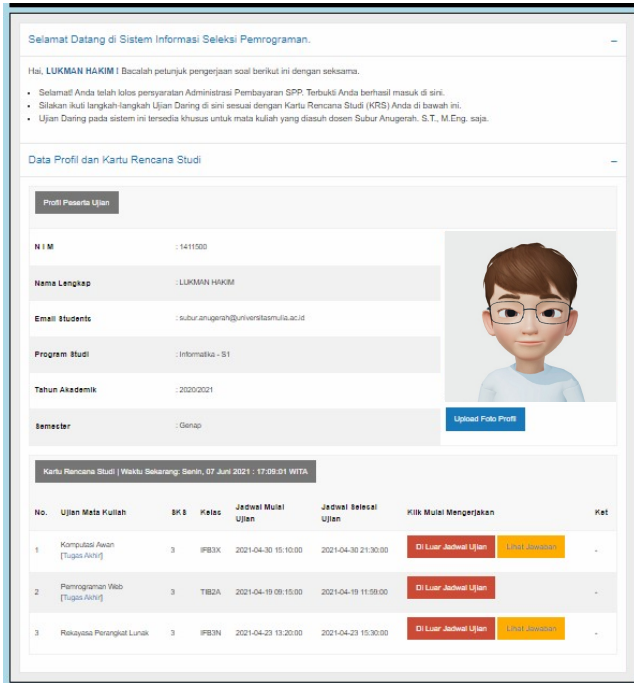
Keterangan:
- C : Current Application

Gambar 3. Matriks Aplikasi dengan Fungsi Bisnis

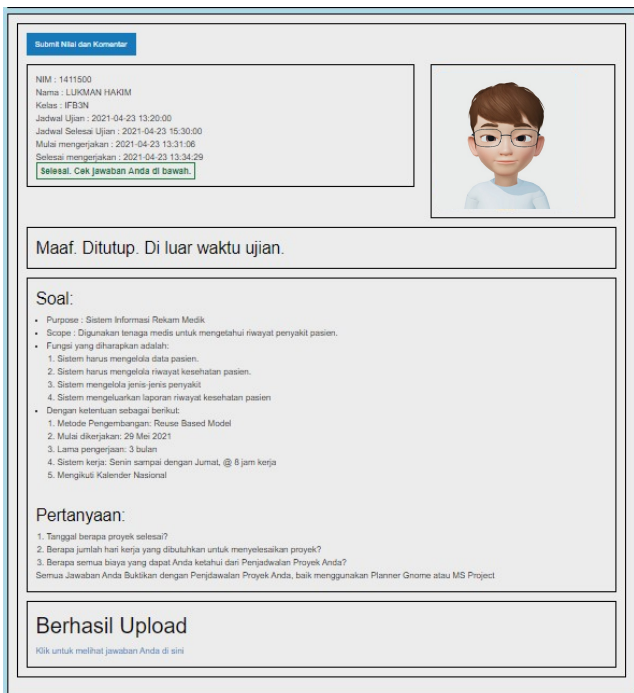
No.	Subyek Basis Data	Kandidat Aplikasi	Legacy System	Dampak			Uraian
				Diperhalankan	Ditingkatkan	Dimodifikasi	
1.	Entitas Penerimaan Mahasiswa Baru	1.Aplikasi adm. pendaftaran.	-				Pengembangan baru.
		2.Aplikasi pembayaran.	-				Pengembangan baru.
		3.Aplikasi pengelolaan ujian masuk.	Aplikasi ujian masuk berbasis web.		X		Peningkatan aplikasi terintegrasi.
		4.Aplikasi ujian masuk berbasis komputer.	Basis data hasil ujian berbasis web			X	Antarmuka dimodifikasi agar <i>user-friendly</i> .
		5.Aplikasi matrikulasi.	-				Pengembangan baru.
		6.Aplikasi hasil ujian masuk.	-				Pengembangan baru.
		7.Aplikasi daftar ulang.	-				Pengembangan baru.
		8.Aplikasi jas almamater	-				Pengembangan baru.
2.	Entitas Proses Akademik	1.Aplikasi daftar ulang	-				Pengembangan baru.
		2.Aplikasi penawaran jadwal mata kuliah.	-				Pengembangan baru.
		3.Aplikasi perwalian.	Aplikasi perwalian.			X	Antarmuka dimodifikasi
		4.Aplikasi pengelolaan aktif kuliah	-				Pengembangan baru.
		5.Aplikasi isian KRS	Aplikasi isian KRS			X	Antarmuka dimodifikasi

Gambar 4. Proyeksi Aplikasi

Begitu pula hasil pengembangan program (*Construct/Consolidate development programme*) dan pengelolaannya disimpan ke dalam Proyeksi Aplikasi (Gambar 4).



Gambar 5. LMS dengan SIA
Sumber: Hasil Pengembangan



Gambar 6. LMS dengan SIA
Sumber: Hasil Pengembangan

The screenshot shows a grade sheet for the course 'MATA KULIAH : PEROGRAMAN WEB (01000) KELAS TB2A, SEMESTER GENAP 2020'. The table lists 10 students with their registration status and scores across various assessment types.

No.	NIM	Nama	Status Registrasi	Total Rata-rata	Kehadiran (10%)	ESK (15%)	Tugas (15%)	Kuis (15%)	UTS (20%)	UAS (25%)	N.A	N.H
1			UAS AKTIF	13	0	0	0	0	0	0	0.1	T
2			REGISTRASI AKTIF	10	0	0	0	0	0	0	0.1	T
3			REGISTRASI AKTIF	14	0	0	0	0	0	0	0.1	T
4			UAS AKTIF	13	0	0	0	0	0	0	0.1	T
5			REGISTRASI AKTIF	14	0	0	0	0	0	0	0.1	T
6			REGISTRASI AKTIF	13	0	0	0	0	0	0	0.1	T
7			REGISTRASI AKTIF	6	0	0	0	0	0	0	0.1	T
8			REGISTRASI AKTIF	13	0	0	0	0	0	0	0.1	T
9			UAS AKTIF	13	0	0	0	0	0	0	0.1	T
10			UAS AKTIF	2	0	0	0	0	0	0	0.1	T

Gambar 7. Form Nilai pada SIA

Pada akhirnya, proses pembelajaran yang dilakukan oleh dosen, diawali dari pelaksanaan Pembelajaran Bauran menggunakan berbagai macam alat, tools, dan platform yang ada, kemudian hasilnya berupa detil penilaian disimpan atau direkam ke dalam SIA kembali (Gambar 7). Detil penilaian tersebut dapat diarsip dan ditelusur kembali jika diperlukan.

IV. KESIMPULAN

Integrasi beberapa aplikasi atau sistem informasi pada dasarnya cukup mempertimbangkan hal-hal teknis terkait pertukaran data, infrastruktur teknologi, dan layanan lainnya yang memenuhi standar. Tetapi, saat ini dipandang perlu juga mempertimbangkan proses dan strategi bisnis agar hasilnya dapat memenuhi tujuan yang diharapkan, baik oleh perorangan maupun organisasi dan lebih luas.

Dengan mengikuti langkah-langkah yang telah dijelaskan oleh para ahli, maka proses integrasi menjadi lebih terarah dan selaras dengan proses bisnis perguruan tinggi. Dosen tidak melakukan kegiatan pembelajaran di kelas daring sesuai dengan kebutuhannya sendiri, namun juga dapat menyesuaikan proses bisnis perguruan tinggi terkait.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada Rektor Universitas Mulia Dr. Agung Sakti Pribadi, S.H., M.H. yang telah memberikan kesempatan belajar kepada penulis. Dr Eddy Rachmad M.Pd atas diskusinya dan sharing terkait Penelitian Tindakan Kelas. Istriku dan anak-anak yang dengan suka cita selalu mendampingi dan memberikan dukungan. Teman-teman dan semua kolega yang tidak mungkin disebut di sini satu persatu.

DAFTAR ACUAN

[1] Laksono, Andang. *Implementasi dan Integrasi Sistem Pembelajaran Elektronik (E-Learning) Moodle pada Sifokampus Institut Agama Islam Ibrahimy Menggunakan*

- Konsep Koreografi*. Skripsi Tidak Terpublikasi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. 2016.
- [2] Anugerah, Subur. *Strategi Integrasi Data Menggunakan Enterprise Architecture Planning pada Sistem Informasi Akademik Universitas Mulia*. Vol 2 No 1 (2019): 2nd SEMINASTIKA, 2019.
- [3] Anugerah, Subur. *Pengembangan Penelitian Tindakan Kelas Pemrograman pada Kelas Virtual di Tengah Masa Pandemi*. Proceeding KONIK. (Konferensi Nasional Ilmu Komputer) Tahun 2020 Edisi Covid-19. Juni 2020.
- [4] Bernadhi, Deva, Brav dan Septadi, Singgih. *Perancangan Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan E-Learning. (Studi Kasus: Program Studi XYZ)*. Jurnal Teknik Industri, Vol. XI, No. 3, September 2016.
- [5] Hanani, Aajib. *Integrasi Sistem Informasi Akademik dan E-Learning UIN Maulana Malik Ibrahim Malang berbasis Web Service REST*. SMARTICS Journal, Vol.6, No.1, 2020, pp.17-24.
- [6] Bunyamin, Muhammad dan Syszili, Ahmad. *External Database sebagai Media Integrasi Sistem Informasi Akademik dengan E-Learning*. Jurnal Bina Komputer. JBK, Vol. 1, No. 1, Februari 2019: 73-81.
- [7] Dhewanto, Wawan, dan Falahah. *ERP (Enterprise Resource Planning) Menyelaraskan Teknologi Informasi dengan Strategi Bisnis*. Informatika. Bandung. 2007.
- [8] Umar, Husein. *Strategic Management in Action*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 2005.
- [9] Surendro, Kridanto. *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi. Memadukan Arsitektur Bisnis, Arsitektur Informasi, Arsitektur Aplikasi dan Arsitektur Teknologi dalam sebuah Arsitektur Enterprise untuk Menyusun atau Merancang Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi Organisasi*. Informatika. Bandung. 2009.
- [10] Ward, John and Peppard, Joe. *Strategic Planning for Information Systems*. Third Edition. John Wiley and Sons, Ltd. 2004.
- [11] Kemmis, Stephen. McTaggart, Robin. *The Action Research Planner*. Deakin University, 1988.
- [12] Kemmis, Stephen. McTaggart, Robin. Nixon, Rhonda. *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*, Singapore: Springer, 2014.
- [13] Sommerville, Ian. *Software Engineering. Rekayasa Perangkat Lunak*. Erlangga, 2003.