

# Perencanaan Sistem Informasi Laboratorium Menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning

Tri Widayanti

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pontianak  
Pontianak, Indonesia  
e-mail: tri.widayanti@stmikpontianak.ac.id

## Abstrak

Pengelolaan Laboratorium Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Pontianak masih dilakukan secara konvensional dan belum adanya integrasi data, sehingga memerlukan perencanaan Enterprise Architecture. Tujuan perencanaan Enterprise Architecture adalah untuk menyusun kebutuhan teknologi informasi dan menyelaraskan dengan kebutuhan proses bisnis. Metode Penelitian mengacu pada tahapan-tahapan Enterprise Architecture Planning (EAP). EAP merupakan panduan untuk perencanaan arsitektur yang mengintegrasikan strategi bisnis dengan tahapan teknologi dan sumber daya teknologi. Tahapan EAP yang dilakukan meliputi Planning Initiation, level kedua terdapat dua tahapan yaitu Business Modeling dan Current System and Technology, level ketiga terdiri dari tiga tahapan yaitu Data Architecture, Applications Architecture dan Technology Architecture. Penelitian ini menghasilkan blueprint untuk memudahkan Laboratorium Teknik Mesin Polnep dalam meningkatkan pelayanan laboratorium dan mendukung dalam pengambilan keputusan. Proses bisnis pada sistem pelayanan laboratorium masih berbasis konvensional sehingga tidak bisa maksimal dalam pengolahan data, pelayanan dan pemberian informasi. Meningkatnya efektivitas dan efisiensi waktu merupakan manfaat dari dukungan sistem informasi dan teknologi informasi pada proses bisnis. Kedepannya dapat dikembangkan perencanaan sistem informasi laboratorium yang terintegrasi untuk semua jurusan.

**Kata kunci:** Laboratorium, Sistem Informasi, Enterprise Architecture Planning.

## Abstract

The management of the Laboratory of Mechanical Engineering Department of Pontianak State Polytechnic is still done conventionally and there is no data integration, so it requires Enterprise Architectural planning. The purpose of planning Enterprise Architecture is to formulate information technology requirements and align them with business process requirements. Research method refers to the stages of Enterprise Architecture Planning (EAP). EAP is a guide for architectural planning that integrates business strategy with technology stages and technology resources. The EAP stages carried out include Planning Initiation, the second level has two stages, namely Business Modeling and Current Systems and Technology, the third level consists of three stages, namely Data Architecture, Applications Architecture and Technology Architecture. This research produces a blueprint to facilitate the Polnep Mechanical Engineering Laboratory in improving laboratory services and supporting decision making. The business processes in the laboratory service system are still conventional based so that they cannot be maximized in data processing, services and providing information. Utilization of information system support and information technology in business processes can increase effectiveness and time efficiency. In the future, an integrated laboratory information system planning can be developed for all majors.

**Keywords:** Laboratory, Information Systems, Enterprise Architecture Planning.

## 1. Pendahuluan

Kualitas pendidikan dapat di pengaruhi oleh dua komponen yaitu ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai serta sumberdaya manusia pendidik yang berkompeten. Kedua komponen tersebut perlu ditingkatkan baik dari sisi kuantitas, kualitas maupun sistem pengelolannya. Salah satu sarana penunjang untuk pengembangan ketrampilan dan meningkatkan pemahaman tentang metode ilmiah dari seorang mahasiswa adalah laboratorium [1]. Laboratorium dapat dikatakan baik apabila dapat menyediakan media pembelajaran yang lengkap, memberikan pelayanan dan pengelolaan data yang baik.

Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP) merupakan lembaga keilmuan yang menyelenggarakan program pendidikan vokasi dalam beberapa disiplin ilmu baik rekayasa maupun non rekayasa. Program pendidikan vokasi menitikberatkan kegiatan praktikum pada aktivitas perkuliahannya. Untuk mendukung kegiatan praktikum ini memerlukan sarana laboratorium beserta peralatan pendukungnya, tidak terkecuali Jurusan Teknik Mesin yang merupakan salah satu dari delapan jurusan yang ada di POLNEP.

Pengelolaan laboratorium pada Jurusan Teknik Mesin POLNEP terkait dengan penjadwalan praktikum, peminjaman dan pengembalian alat praktikum, pengambilan bahan praktikum, pengadaan alat praktikum, pengadaan bahan praktikum, penjadwalan perawatan mesin, pembuatan laporan dan pengontrolan belum menggunakan sistem informasi (SI) yang di dukung layanan teknologi informasi (TI).

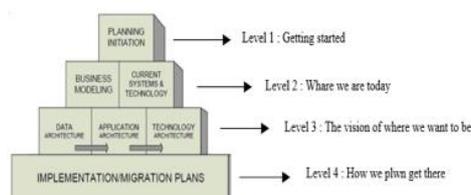
Hal tersebut mengakibatkan banyaknya waktu yang dialokasikan untuk pengisian dokumen yang masih dilakukan secara manual dan ada kemungkinan dokumen tersebut terselip ataupun hilang. Misal dalam pelaksanaan kuliah praktikum seperti proses peminjaman dan pengembalian alat praktikum, dimana mahasiswa yang akan meminjam alat dan mengambil bahan praktikum harus mengisi form terlebih dahulu, kemudian teknisi akan memindahkan ke dalam buku besar. Setiap akhir semester teknisi yang bertugas di masing- masing unit pelayanan laboratorium membuat laporan ketersediaan dan kondisi peralatan, laporan persediaan bahan, laporan perbaikan dan perawatan, serta data mahasiswa yang bermasalah dengan penggunaan mesin dan peralatan selama proses praktikum berlangsung. Laporan tersebut diserahkan ke kepala laboratorium masih dalam bentuk hardcopy.

Permasalahan lain yang juga sering dihadapi oleh teknisi adalah tidak dapat memberikan informasi yang *real time* pada saat kapan saja dibutuhkan oleh kepala laboratorium, ketua jurusan dan usulan biaya pengadaan peralatan, bahan praktikum, dan biaya perawatan dan perbaikan ke bagian keuangan. Ketelitian dalam pengecekan kondisi berbagai peralatan yang bervariasi sangat dibutuhkan karena dikuatirkan terjadi kekeliruan dan duplikasi data, dimana hal ini dapat berdampak pada proses pengambilan keputusan dalam hal pembiayaan praktikum baik itu pengadaan mesin dan peralatan, serta bahan praktikum untuk semester depan. Banyaknya mesin dan peralatan, serta tidak terdatanya mesin dan peralatan tersebut secara terstruktur menyebabkan perawatan beberapa mesin menjadi terlewatkan, sehingga terkadang muncul gangguan atau kerusakan pada saat aktivitas praktikum sedang berlangsung. Hal tersebut menyebabkan terganggunya kegiatan praktikum sehingga berpotensi mengubah jadwal praktek yang sudah dibuat.

Berdasarkan permasalahan diatas maka PONLEP perlu melakukan penerapan SI/TI yang baik yang tidak hanya digunakan untuk mengatasi permasalahan saat ini saja tetapi untuk mendukung proses bisnis agar lebih maksimal, membantu dalam proses pengambilan keputusan dan pencapaian strategi kebijakan institusi [2]. Agar hal tersebut dapat berjalan dengan baik maka perlu adanya perencanaan SI/TI yang selaras dengan strategi institusi dengan menggunakan *Enterprise Architecture Planning* (EAP) [3] [4]. *Enterprise Architectur Planning* merupakan metode yang menggambarkan *operasional enterprose* yang meliputi perencanaan bisnis, operasional bisnis, otomasi, hingga infrastruktur teknologi informasi pendukungnya [5]. EAP merupakan kerangka kerja untuk mendefinisikan kebutuhan bisnis dan arsitektur perusahaan yang memfokuskan pada arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi dan rencana mengimplementasikannya [6] [7] [8]. Arsitektur tersebut akan digambarkan dalam bentuk blueprint [8].

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun *enterprise arsitektur* yang mengacu pada model *Enterprise Architecture Planning*. EAP merupakan panduan untuk perencanaan arsitektur yang mengintegrasikan strategi bisnis dengan tahapan teknologi dan sumber daya teknologi [9]. EAP terdiri dari empat level yaitu level pertama adalah *Planning Initiation*, level kedua terdapat dua tahapan yaitu *Business Modeling* dan *Current System and Technology*, level ketiga terdiri dari tiga tahapan yaitu *Data Architecture*, *Appications Architecture* dan *Technology Architecture*, level keempat atau terakhir adalah *Implementation* atau *Migration Plans* [2] [10]. Tahapan EAP dapat dilihat pada gambar 1. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan sampai ke level tiga. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi dan studi litelatur.



Gambar 6. *Enterprise Architecture Planning*.

**3. Hasil dan Pembahasan**

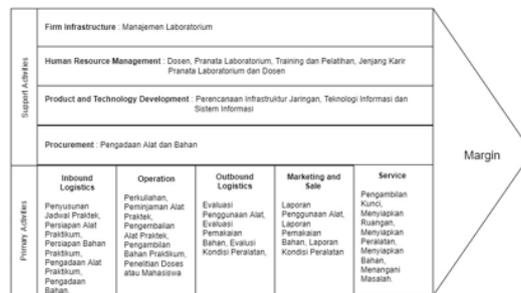
Tujuan dilakukan perencanaan *Enterprise Architectur* adalah untuk menyusun kebutuhan teknologi informasi dan menyelaraskan dengan kebutuhan proses bisnis sehingga dapat menghasilkan blueprint untuk memudahkan Laboratorium Polnep dalam meningkatkan pelayanan laboratorium dan mendukung dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil pengolahan data yang diterapkan ke dalam metode EAP dimana peneliti hanya menggunakan tiga tahapan yaitu :

**3.1 Planning Initiation**

Tahap awal dari EAP akan mendefinisikan inisiasi perencanaan yang terkait dengan visi dan misi dari perencanaan sistem informasi laboratorium teknik mesin Polnep. Penentuan Visi dan misi digunakan sebagai arahan dalam menentukan strategi bisnis dan infratraktur teknologi informasi yang dibutuhkan. Selain itu, inisiasi perencanaan juga menetapkan ruang lingkup dan sasaran yang sesuai dengan proses bisnis organisasi sehingga perencanaan *enterprise architecture* dapat sesuai dengan yang diharapkan. Laboratorium Polnep merupakan sarana penunjang dalam proses perkuliahan yang berkaitan dengan pelayanan data atau informasi yang akan digunakan dalam menjalankan kegiatan praktikum mahasiswa dengan lebih baik, sehingga sasaran sistem informasi dan teknologi informasi pada EAP dibuat sesuai dengan kegiatannya. Hasil dari pendefinisian EAP adalah *blueprint* untuk perencanaan arsitektur data, aplikasi dan arsitektur. Ruang lingkup dan sasaran yang berhubungan dengan sistem informasi laboratorium teknik mesin Polnep yaitu : Penjadwalan praktikum, Peminjaman alat praktikum, Pengadaan alat praktikum, Permintaan bahan praktikum, Pengadaan bahan praktikum dan Penjadwalan perawatan.

**3,2 Pemodelan Bisnis (Business Modeling)**

Pemodelan bisnis merupakan tahap kedua dari EAP yang akan mendefinisikan bisnis suatu organisasi serta menggambarkan fungsi-fungsi bisnis organisasi yang dapat diuraikan dalam kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh organisasi. Berdasarkan hasil analisis, fungsi bisnis dari aktifitas-aktifitas yang ada pada laboratorium teknik mesin Polnep digambarkan menggunakan value chain seperti terlihat pada gambar 2 dibawah ini. Selain itu juga dapat di lihat pada tabel 1 terkait unit organisasi dengan fungsi bisnis dan proses bisnisnya.



Gambar 2. Value Chain Laboratorium Teknik Mesin Polnep

**3.3 Sistem dan Teknologi Saat Ini (Current System and Technology)**

Pada tahapan ini, paneliti melakukan identifikasi sistem dan teknologi yang digunakan pada laboratorium teknik mesin Politeknik Negeri Pontianak saat ini. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui aplikasi dan jenis-jenis platform teknologi informasi yang digunakan saat ini.

**3.3.1 Identifikasi Sistem dan Teknologi Saat Ini**

Kegiatan pengolahan data pada laboratorium teknik mesin Politeknik Negeri Pontianak belum menerapkan sistem informasi dan teknolgi informasi dalam pelayanannya. Kegiatan pelayanan pada laboratorium tersebut masih dilakukan dengan cara konvensional yaitu mencatat data peminjaman dan pengembalian alat praktikum, mencatat permintaan bahan praktikum, mencatat jadwal perawatan mesin, mencatat pengadaan alat praktikum, mencatat pengadaan bahan praktikum, laporan perbaikan dan perawatan peralatan, laporan persediaan peralatan, dan laporan persediaan bahan praktek. Kepala laboratorium melakukan pengontrolan terhadap pengolahan data yang dilakukan oleh teknisi dengan cara turun langsung ke ruang laboratorium untuk bertemu langsung dengan teknisi dan melihat peralatan dan pembukuan. Ketua jurusan ketika memerlukan laporan maka teknisi akan membuatnya terlebih dahulu dan

diserahkan ke kepala laboratorium untuk di cek dan dibuat rangkuman laporan keseluruhan dari teknisi, sehingga laporan yang diterima oleh ketua jurusan tidak bisa diserahkan pada saat itu juga.

Tabel 1. Fungsi dan Proses Bisnis Laboratorium Mesin POLNEP

Actor	Fungsi Bisnis	Proses Bisnis
Keuangan	<i>Melakukan pengelolaan keluar dan masuknya keuangan institusi.</i>	Menerima permintaan pendanaa untuk aktifitas institusi. Menerima laporan pemakaiaan dana.
Ketua Jurusan (Kajur)	<i>Melakukan pemantauan dan evaluasi pelaksanaan proses belajar mengajar di tingkat jurusan.</i>	Menerima laporan semua aktifitas di laboratorium.
Ketua Laboratorium	<i>Mempersiapkan sarana penunjang untuk melaksanakan pendidikan dan pengajaran praktikum di laboratorium. Mempersiapkan syarana penunjang untuk melaksanakan penelitian dan pengembangan laboratorium.</i>	Membuat jadwal praktikum sesuai dengan waktu yang sudah di plot oleh ketua program studi (Kaprodi). Membuat standar prosedur kegiatan, peminjaman dan pengembalian alat, permintaan bahan praktikum dan perawatan mesin.
Teknisi Pelayanan Peminjaman dan Pengembalian Alat	<i>Memberikan pelayanan peminjaman dan pengembalian alat. Melakukan kegiatan persiapan dan pendampingan proses kegiatan akademik di laboratorium.</i>	Melakukan pendataan peralatan Pengecekan kondisi peralatan sebelum dan setelah dipinjamkan dan dikembalikan. Pembuatan laporan kondisi peralatan persemester. Permintaan alat praktikum.
Teknisi Pelayanan Bahan	<i>Memberikan pelayanan terhadap penggunaan bahan praktikum. Melakukan kegiatan persiapan dan pendampingan proses kegiatan akademik di laboratorium. Menyiapkan bahan praktikum. Membuat laporan bahan praktikum.</i>	Mencatat penerimaan bahan praktikum. Menyimpan ke rak-rak yang sudah ditentukan. Mencatat penggunaan bahan praktikum.
Teknisi perawatan dan perbaikan alat	<i>Memastikan peralatan dan mesin dapat digunakan saat praktikum. Melakukan perawatan dan perbaikan, sarana pendukung, kegiatan akademik di laboratorium.</i>	Melakukan pendataan peralatan dan mesin yang Membuat jadwal perawatan peralatan dan mesin. Melakukan perawatan terhadap peralatan dan mesin yang telah dibuat. Melakukan perbaikan peralatan dan mesin yang mengalami kerusakan.

### 3.3.2 Hasil Analisis Kondisi Saat Ini

Hasil analisis value chain pada fungsi *primary activities* adalah

- Inbound Logistics : Penyusunan jadwal praktek, persiapan alat praktikum, persiapan bahan praktikum, pengadaan alat praktikum dan pengadaan bahan.
- Operation : Perkuliahan, peminjaman alat praktikum, pengembalian alat praktikum, pengambilan bahan praktikum, penelitian dosen atau mahasiswa.
- Outbound Logistics : Evaluasi penggunaan alat, evaluasi pemakaian bahan dan evaluasi kondisi peralatan.
- Marketing and Sale : Laporan penggunaan alat, laporan pemakaian bahan, dan laporan kondisi peralatan
- Service : Pengambilan kunci, menyiapkan ruangan, menyiapkan peralatan, menyiapkan bahan dan menangani masalah.

Hasil analisis value chain pada *support Activities* seperti manajemen laboratorium, manajemen sumber daya manusia, perencanaan infrastruktur jaringan, teknologi informasi dan sisten informasi serta pengadaan alat dan bahan. Berdasarkan hasil analisis pengumpulan data pada tahap *business modeling* dan *Current System and Technology*, dapat disimpulkan bahwa semua fungsi bisnis belum didukung oleh sistem informasi.

### 3.4 Arsitektur Data (*Data Architecture*)

Tujuan dari tahap arsitektur data adalah untuk mengidentifikasi entitas data yang digunakan fungsi-fungsi bisnis sesuai dengan yang sudah terdefiniskan dalam model bisnis. Berdasarkan *value chain* ada beberapa entitas bisnis yang dapat terdefiniskan yaitu : Entitas Penjadwalan Praktikum;

- a. Entitas Penjadwalan Praktikum
- b. Entitas Peminjaman dan Pengembalian Alat Praktikum
- c. Entitas Pengambilan Bahan Praktikum
- d. Entitas Pengadaan Bahan Praktikum
- e. Entitas Pengadaan Alat Praktikum
- f. Entitas Entitas Penjadwalan Perawatan Mesin
- g. Entitas Sumber Daya Manusia; Entitas Keuangan.

Berdasarkan entitas bisnis diatas maka perlu adanya penurunan menjadi sebuah entitas data yang memudahkan akan kebutuhan di ruang lingkup organisasi, yaitu :

- a. Penjadwalan Praktikum : Entitas Mata Kuliah, Entitas Dosen, Entitas Jadwal Praktikum,
- b. Peminjaman dan Pengembalian: Entitas Alat Praktikum, Entitas Peminjaman Alat, Entitas Pengembalian Alat.
- c. Pengambilan Bahan Praktikum : Entitas Bahan, Entitas Pengambilan, Entitas Jadwal Praktikum
- d. Pengadaan Bahan Praktikum : Entitas Bahan Praktikum, Entitas Mata Kuliah
- e. Pengadaan Alat Praktikum : Entitas Alat Praktikum, Entitas Mata Kuliah
- f. Penjadwalan Perawatan Mesin : Entitas Mesin, Entitas Perawatan
- g. Sumber Daya Manusia : Entitas Dosen, Entitas, Entitas Pranata Labolatorium, Entitas Pelatihan
- h. Keuangan : Entitas Anggaran, Entitas detail Anggaran, Entitas Pembayaran

### 3.5 Arsitektur Aplikasi (*Application Architecture*)

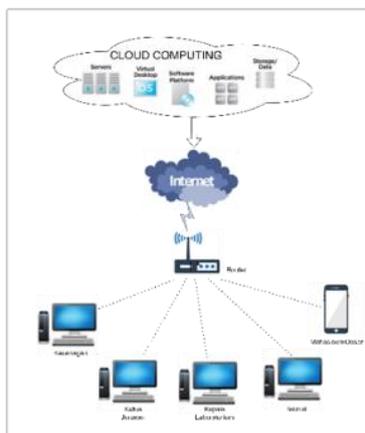
Tujuan Arsitektur Aplikasi adalah untuk mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang digunakan di lingkungan organisasi untuk mendukung proses bisnis. Terdapat daftar kandidat dan definisi aplikasi sistem informasi dalam arsitektur aplikasi. Kadidat aplikasi didapat dari analisis *value chain*. Tabel 2 merupakan daftar kandidat aplikasi yang disarankan.

Tabel 2. Daftar Kandidat Aplikasi

Proses Bisnis	Kode Aplikasi	Kandidat Aplikasi
Penjadwalan Praktikum	01	Aplikasi Jadwal praktikum
Peminjaman dan Pengembalian Alat Praktikum	02	Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Alat
Pengambilan Bahan Praktikum	03	Aplikasi Pengambilan Bahan
Pengadaan Bahan Praktikum	04	Aplikasi Pengadaan Bahan
Pengadaan Alat Praktikum	05	Aplikasi Pengadaan Alat
Penjadwalan Perawatan Mesin	06	Aplikasi Perawatan Mesin
Sumber Daya Manusia	07	Aplikasi SDM
Keuangan	08	Aplikasi Finance

### 3.6 Arsitektur Teknologi (*Technology Architecture*)

Analisis Arsitektur Teknologi bertujuan untuk menghasilkan gambaran kebutuhan teknis dan pengolahan data. Perencanaan arsitektur teknologi merupakan hal penting terkait dengan implementasi sistem informasi dimana akan digambarkan teknologi yang digunakan dalam menunjang sistem informasi tersebut. Gambar 4 menjelaskan jaringan komputer dimana user dari bagian *finance*, Ketua Jurusan, Kepala Laboratorium, Teknisi dan Mahasiswa dapat mengakses *cloud computing* dari mana saja. User dapat mengakses data yang berada dalam *cloud computing* sesuai dengan yang dibutuhkan walaupun di akses menggunakan *smartphone*, *mobile device*, laptop maupun PC.



Gambar 3. Arsitektur Jaringan Komputer menggunakan *Cloud Computing*.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari perencanaan sistem informasi laboratorium menggunakan metode EAP dapat ditarik kesimpulan :

1. Proses bisnis pada sistem pelayanan laboratorium masih berbasis konvensional sehingga tidak bisa maksimal dalam pengolahan data, pelayanan dan pemberian informasi.
2. Pemanfaatan dukungan sistem informasi dan teknologi informasi pada proses bisnis dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi waktu.
3. Kedepannya dapat dikembangkan perencanaan sistem informasi labolatorium yang terintegrasi untuk semua jurusan.

#### Daftar Pustaka

- [1] S. Aminah, S. B. Bhaskoro, and A. S. Sunarya, "Desain dan Implementasi Aplikasi Inventaris Alat Praktikum Pada Laboratorium Berbasis Android dan QR Code," *Pros. Semin. Has. Penelit. Pengabd. Kpd. Masy. Unjani Expo I*, pp. 91–95, 2019.
- [2] A. Tryana, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Menggunakan EAP Dengan Zachman Framwork (studi Kasus : CV. Biensi Fesyenindo)," *Account. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–16, 2019, doi: 10.32627/aims.v2i1.59.
- [3] H. Supriadi and E. Amalia, "University's enterprise architecture design using enterprise architecture planning (EAP) based on the Zachman's framework approach," *Int. J. High. Educ.*, vol. 8, no. 3, pp. 13–28, 2019, doi: 10.5430/ijhe.v8n3p13.
- [4] B. Indrawan and I. D. Sumitra, "Enterprise Architecture for Higher Education Using Enterprise Architecture Planning Based Three Pillars of Higher Education," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 662, no. 3, pp. 1–7, 2019, doi: 10.1088/1757-899X/662/3/032030.
- [5] F. N. Afiana, R. Waluyo, I. Setiawan, and ..., "Perancangan Enterprise Architecture Planning (EAP) Sistem Informasi Pemerintahan Desa Dengan Zachman Framework," *Wijayakusuma Natl. Conf.*, no. November, pp. 49–60, 2020, [Online]. Available: <https://ocs.winco.cilacapkab.go.id/index.php/winco/winco2020/paper/view/9>
- [6] M. F. Nugraha, "Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Berbasis Cloud Computing Dengan Menggunakan Metode EAP (Enterprise Architecture Planning)," vol. 3, no. 2, pp. 72–95, 2020.
- [7] M. Sobri, P. Indriani, M. T. Ijab, Isnawijani, and Marlindawati, "Development of inventory information system using enterprise architecture planning method," *Int. J. Informatics Vis.*, vol. 3, no. 4, pp. 321–326, 2019, doi: 10.30630/joiv.3.4.228.
- [8] H. Santoso, A. Rasidi, and R. M. Arif, "Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Untuk Perguruan Tinggi Dengan Zachman Framework," *Res. Comput. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 32–38, 2018, doi: 10.25273/research.v1i02.3350.
- [9] M. O. Riku and D. B. Setyohadi, "Strategic plan with Enterprise Architecture Planning for Applying Information System at PT. Bestonindo Central Lestari," *2017 5th Int. Conf. Cyber IT Serv. Manag. CITSM 2017*, pp. 1–6, 2017, doi: 10.1109/CITSM.2017.8089274.
- [10] E. Dwipriyoko, A. T. Bin Bon, and F. Sukono, "Enterprise Architecture Planning as New Generation Cooperatives Research Methods," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1179, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012094.