

# Rancangan Sistem E-Procurement pada Usaha Hutan Tanaman Industri dengan Metode Enterprise Architecture

*E-Procurement System Design on Industrial Forest Business Using Enterprise  
Architecture Method*

**Amar P. Natasuwarna**  
STMIK Pontianak  
Jurusan Sistem Informasi  
E-mail: a.pegirosa@gmail.com

## **Abstrak**

Penggunaan sistem manual pada procurement hutan tanaman industri menimbulkan kesulitan yang berakibat proses pekerjaan procurement menjadi lambat, sehingga menimbulkan keberatan dari user yang terhambat dalam menjalankan pekerjaannya. Selain itu sebagian supplier menjadi tidak mau lagi memasok barang pada perusahaan akibat lamanya pembayaran yang dilakukan oleh finance. Untuk memperoleh penyelesaian terhadap masalah tersebut maka digunakan beberapa metode seperti wawancara, analisis SWOT, analisis Value Chain, dan menerapkan Zachman Framework sebagai Enterprise Architecture. Metode wawancara digunakan untuk memperoleh informasi dari sumber-sumber langsung yang terlibat dalam proses procurement. Dengan metode analisis SWOT diperoleh kekuatan, kelemahan, kesempatan dan ancaman penerapan procurement selama ini. Metode analisis Value Chain memperkuat definisi faktor utama dan faktor penunjang terhadap keberhasilan suatu rancangan sistem baru berbasis web yang disebut E-Procurement. Penerapan metode Zachman Framework dapat dengan jelas memperlihatkan rancangan sistem dari berbagai sudut pandang. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap pelaksanaan sistem procurement dan menghasilkan rancangan baru E-Procurement menggunakan Zachman Framework pada perusahaan hutan tanaman industri.

**Kata kunci**—Zachman Framework, Analisis SWOT, Analisis Value Chain, E-Procurement, Hutan Tanaman Industri

## **Abstract**

*Manual system in the procurement of forestry industrial creates difficulties resulting in the procurement process being slow, causing objections from users who are inhibited in performing their work. In addition, some suppliers are no longer willing to supply goods to the company due to the length of payments made by finance. To obtain a solution to the problem, several methods are applied: interviews, SWOT analysis, Value Chain analysis, and applying Zachman Framework as Enterprise Architecture. Interview methods are used to obtain information from the direct sources involved in the procurement process. SWOT analysis method describes the strengths, weaknesses, opportunities and threats of procurement implementation. The Value Chain analysis method reinforces the definition of the main factors and the contributing factors to the success of a new web-based system design called E-Procurement. The application of the Zachman Framework method can clearly demonstrate the design of the system from multiple points of view. The objective of the study was to analyze the procurement system and produce new E-Procurement design using Zachman Framework on forestry industrial.*

**Keywords**— Zachman Framework, SWOT Analysis, Value Chain Analysis, E-Procurement, Forestry Industry

## 1. PENDAHULUAN

Pada suatu perusahaan, sebagian besar barang keperluan operasional dan pendukungnya diperoleh dari bagian *procurement*. Keterlambatan *procurement* dapat menjadi alasan para pekerja mengapa mereka melaksanakan kerja dengan lambat. Para pekerja dapat melaksanakan kerja apabila barang yang menjadi kebutuhan untuk bekerja sudah tersedia. Dalam hal pengadaan barang, para *purchaser* yakni petugas yang melaksanakan *procurement* menganggap sudah melaksanakan pengadaan barang sesuai dengan prosedur. Para *purchaser* berpendapat bahwa pekerjaan mereka lambat diakibatkan sistem yang digunakan masih manual terutama apabila menyangkut pencaharian dokumen histori yang rusak, hilang dan susah dicari [1]. Selain itu, sering terlambat menerima OPB dan PO yang telah disetujui oleh *management*. Informasi kebutuhan barang yang tidak lengkap yang dituliskan pada OPB kerap dilakukan oleh *user*, sehingga *purchaser* harus mempertanyakan kembali kepada *user*. Pada saat akan dikonfirmasi, *user* yang bersangkutan sedang berada di lapangan sehingga tidak dapat dihubungi. Selain itu, para *supplier* yang bagus tidak mau ikut mengirimkan pengajuan harga karena beranggapan bahwa pembayaran selama ini yang dilakukan oleh bagian *finance* lambat. Demikian juga para calon *supplier* yang baru ragu mengajukan penawaran sehubungan isu yang berkembang bahwa perusahaan lambat melakukan pembayaran. Padahal untuk barang-barang tertentu tidak dapat diperoleh pada sembarang *supplier* sehubungan langkanya barang tersebut dipasaran. Mengenai keterlambatan pembayaran, petugas *finance* beranggapan bahwa mereka selalu melakukan pembayaran secepatnya begitu menerima *invoice* dari *supplier* dan menerima laporan dari *user* sudah menerima barangnya. Yang sering kejadian, *user* terlambat membuat laporan tanda terima barang dan menyerahkan performa *supplier*. Dalam hal ini ada semacam hubungan yang terputus antara OPB yang telah ditandatangani oleh manajemen dan kemudian diterima oleh *purchaser*. Demikian pula, informasi yang terputus antara *user* yang telah menerima barang dengan pembayaran yang dilakukan oleh petugas *finance*. Keberadaan *E-Procurement* dapat mempermudah pekerjaan petugas *finance* untuk mempercepat pembayaran kepada *supplier* [2].

Perusahaan hutan tanaman industri (HTI) memiliki banyak kategori dalam pengadaan barang. Beberapa kategori diantaranya adalah pengadaan obat-obatan, material, bibit, perlengkapan survey, perlengkapan lapangan, perlengkapan dapur, perlengkapan kantor, perlengkapan alat tulis, perlengkapan pemadam kebakaran, barang elektronik, dan pengadaan barang teknologi informasi. Ada ribuan item yang tercatat menjadi tanggung jawab *purchaser* untuk pengadaan barang, dengan sekitar ratusan diantaranya diorder secara rutin. Banyaknya item yang diorder, permintaan dari berbagai departemen asal dari *user*, wilayah yang tersebar menyebabkan potensi tercecernya dokumen-dokumen yang saat itu masih dalam proses pengerjaan yang dilakukan secara manual.

Adanya integrasi data dapat memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan koordinasi serta dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja [3]. Integrasi data pada pengadaan barang dapat menambah kemampuan untuk melakukan sistem pelacakan status order barang yang dapat diakses baik oleh user maupun pihak terkait. Sistem pelacakan pengadaan barang mampu menjadi jembatan informasi antar bagian atau antar departemen yang menaungi pengadaan dan *user* yang melakukan order barang [4].

Suatu institusi, lembaga atau perusahaan yang menganggap pentingnya suatu data yang saling terhubung disebut *enterprise*. Oleh sebab itu, maka dibutuhkan *Enterprise Architecture* yang dapat mentransformasi bisnis kepada perubahan yang lebih efektif dengan cara membuat, mengkomunikasikan dan meningkatkan kebutuhan yang menggambarkan keadaan perusahaan pada masa depan [5]. *Zachman Framework* merupakan *Enterprise Architecture* yang digunakan secara luas [6]. Hal ini disebabkan, *Zachman Framework* bukan hanya *organization architecture* tetapi juga merupakan *software architecture* [7].

Sudah banyak penelitian yang menggunakan *Zachman Framework* untuk *E-Procurement* atau sistem informasi pengadaan barang. Tujuannya adalah mensinergikan antara sistem informasi dan strategi bisnis sehingga menghasilkan perbaikan baik dari segi administrasi maupun kecepatan dalam pelayanan. Diantaranya adalah *E-Procurement* untuk perusahaan industri sepeda motor [8], *E-Procurement* buku perpustakaan untuk sekolah tinggi [9], dan *E-Procurement* bahan baku secara kredit pada perusahaan yang bergerak pada penjualan kacamata [10]. Merujuk kepada penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan pendekatan *Enterprise Architecture* dengan metode *Zachman framework*. Sementara, penelitian ini bertujuan membangun sistem *E-Procurement* pada perusahaan hutan tanaman industri dengan kemampuan integrasi data dimulai dari order pengadaan barang hingga barang diterima, kemudian diakhiri dengan melakukan pembayaran kepada *supplier*. Pada proses pelaksanaan dapat melakukan pelacakan status order, selain itu, dapat menunjukkan performa dari *purchaser* berdasarkan rekaman data proses perjalanan OPB hingga PO. Keberadaan *E-Procurement*, menjadikan pelaksanaan *procurement* berlangsung rapi, terkontrol dan mempercepat kerja *purchaser* secara keseluruhan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah berupa arsitektur model *E-Procurement*, meliputi bisnis model, sistem, data, teknologi, dan aplikasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif. Metodologi kualitatif yang digunakan antara lain metode pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan studi literatur. Untuk memperkuat analisis data dan informasi yang diperoleh menggunakan metode analisa data dengan analisis SWOT dan *Value Chain*. Sedangkan *Enterprise Architecture* dengan metode yang dilakukan menggunakan *Zachman Framework* yang menyediakan cara formal dan terstruktur untuk melihat dan mendefinisikan enterprise.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara pihak-pihak yang terlibat seperti *purchaser*, petugas bagian *finance* dan personil teknologi informasi terhadap pelaksana *procurement* di perusahaan hutan tanaman industri. Studi literatur berdasarkan informasi-informasi relevan yang semuanya diambil dari jurnal yang telah terbit. Untuk analisa data digunakan adalah Analisis SWOT dan Analisis *Value Chain* untuk mengevaluasi pengadaan barang yang terjadi saat ini dan rencana perbaikan kedepannya. Analisis SWOT akan digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor secara sistematis. Dasar analisis ini untuk memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunity*) dan pada saat yang sama meminimalisasi kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*) [11]. Untuk mendefinisikan kebutuhan proses bisnis *procurement* pada perusahaan hutan tanaman industri digunakan Analisis *Value Chain* yang terdiri dari Aktivitas Utama dan Aktivitas Pendukung [12][13].

Metode utama yang digunakan adalah *Zachman Framework* yang terdiri dari matriks dua dimensi yang terdiri dari enam kolom dan enam baris. Enam kolom terdiri dari pertanyaan mendasar: *what*, *how*, *where*, *who*, *when*, dan *why*. Sedangkan enam baris, dapat menjelaskan sudut pandang: *planner* (scope), *owner* (model bisnis), *designer* (model sistem informasi), *builder* (model teknologi), *subcontractor* (detail spesifikasi), dan *actual system*. Pada pertanyaan enam baris, *what* atau data menyatakan integrasi yang dianggap penting menurut bisnis. Integrasi tersebut adalah hal-hal yang perlu ditingkatkan. *How* atau fungsi menyatakan fungsi dan aktivitas seperti input dan output. *Where* atau jaringan menunjukkan lokasi kejadian berlangsung. *Who* atau manusia mewakili orang atau bagian pekerjaan yang terlibat dalam organisasi atau sistem tersebut. *When* atau waktu menyatakan kinerja waktu pelaksanaan. *Why* atau motivasi menjelaskan motivasi dari organisasi atau pekerjaan. Sedangkan sudut pandang *planner* atau *scope* menetapkan batasan sistem, latar belakang dan tujuan. Sudut pandang *owner* atau model bisnis menyatakan model konseptual dari *enterprise*. Sudut pandang *designer* atau model sistem informasi menyatakan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik dan hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik. Sudut pandang *builder* atau model teknologi menetapkan rancangan teknis dan fisik yang digunakan dalam

mengawasi implementasi teknis dan fisik. Sudut pandang *subcontractor* atau detail spesifikasi menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggungjawab untuk melakukan pembangunan sistem informasi. Terakhir, sudut pandang *actual system* atau fungsional bermaksud sebagai sudut pandang *user* dan wujud nyata hasil implementasi [14][15]. Tabel 1 menunjukkan *Enterprise Architecture Zachman Framework*.

Tabel 1 Zachman Framework [16]

	<b>DATA What (Things)</b>	<b>FUNCTION How (Process)</b>	<b>NETWORK Where (Location)</b>	<b>PEOPLE Who (People)</b>	<b>TIME When (Time)</b>	<b>MOTIVATION Why (Motivation)</b>
<b>Planner/Contextual (Scope)</b>	Daftar relevan dokumen	Daftar proses bisnis	Daftar lokasi bisnis	Daftar orang-orang yang terlibat	Daftar penanganan pekerjaan	Daftar target
<b>Owner/Conceptual (Business Model)</b>	Object Model	Model Proses Bisnis	Sistem Kelengkapan Infrastruktur	Model aliran kerja	Jadwal proyek sistem informasi	Rencana bisnis
<b>Designer/Logical (System Model)</b>	Logical Data Model	Disain sistem	Disain distribusi sistem	Disain interface	Jadwal perancangan aplikasi	Model ketentuan bisnis
<b>Builder /Physical (Technology Model)</b>	Physical Data	Model teknologi	Distribusi jaringan	Interface pada aplikasi	Jadwal disain aplikasi	Disain ketentuan bisnis
<b>Detailed Representation (Subcontractor)</b>	Data Definition	Program	Konfigurasi jaringan	Hak akses aplikasi	Jadwal koding	Koding ketentuan bisnis
<b>Functioning Enterprise</b>	Contoh data	Contoh fungsi	Pemanfaatan jaringan	Penggunaan aplikasi	Jadwal implementasi	Strategi implementasi

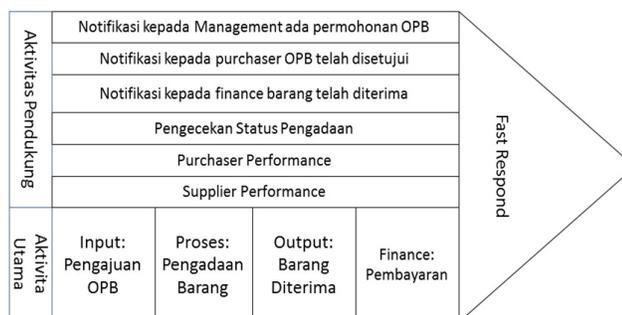
### 3. PEMBAHASAN

Tabel 2 Analisis SWOT

	<b>HELFPULL</b>	<b>HARMFUL</b>
<b>INTERNAL</b>	<b>STRENGTHS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sudah mempunyai SOP pengadaan barang yang jelas</li> <li>Sudah mempunyai master data yang lengkap</li> <li>Para <i>purchaser</i> selama ini bekerja sesuai dengan prosedur</li> </ol>	<b>WEEKNESS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dengan sistem manual, <i>user</i> membuat OPB dengan informasi barang yang akan dibeli sering tidak lengkap</li> <li>Para <i>purchaser</i> sering terlambat memperoleh informasi bahwa OPB telah disetujui oleh <i>management</i></li> <li><i>User</i> yang menanyakan status pengadaan barang yang mereka pesan sering mengganggu pekerjaan <i>purchaser</i></li> <li>Kinerja personel <i>purchaser</i> tidak dapat diukur dengan benar</li> <li>Bagian <i>finance</i> sering terlambat mendapat informasi bahwa barang yang diorder telah diterima</li> </ol>
<b>EXTERNAL</b>	<b>OPPORTUNITIES:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem jaringan dan komputer sudah menghubungkan HQ dan cabang-cabang didistrik</li> <li>Mempunyai staf IT yang dapat membuat aplikasi web based</li> <li><i>Management</i> perusahaan mendukung segala bentuk inovasi yang dapat memperbaiki kinerja perusahaan</li> </ol>	<b>THREATS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keterlambatan datangnya barang yang dipesan menjadi alasan mereka tidak dapat menyelesaikan pekerjaan tepat waktu</li> <li>Para <i>supplier</i> yang bagus mundur teratur karena pembayaran yang lambat</li> <li>Para calon <i>supplier</i> yang baru juga mendapat isu yang tidak baik sehingga mereka tidak mau mencoba untuk menjadi <i>supplier</i> perusahaan karena sudah berhembus bahwa pembayaran yang lambat</li> </ol>

Analisis SWOT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sistem manual memiliki kelemahan kontrol kelengkapan informasi penulisan nama barang ketika user membuat OPB, tidak mengikuti aturan tata urutan penamaan barang atau material dalam spesifikasi produk yang akan dibeli. Misalnya penulisan pembelian sepatu *safety* merek ABC ukuran 40 dilanjutkan dengan penulisan kode barang yang sudah baku. Kenyataannya penulisan kode barang tidak dituliskan.

User beralasan bahwa perlu waktu untuk mencari kode barang. Padahal kode barang itu penting supaya barang yang dibeli tidak tertukar. Dengan kejadian ini, memaksa petugas *purchaser* harus membantu mencarikan kode barang tersebut. Selain itu sering dikeluhkan mengenai terlambatnya informasi bahwa OPB dan PO telah selesai ditandatangani oleh *management*. Gangguan-gangguan lain yang membuat *purchaser* banyak waktu terbuang diantaranya adalah banyaknya *user* yang sering menanyakan status proses barang yang mereka telah order. Keadaan demikian menyebabkan *purchaser* harus melacak keberadaan status proses pengadaan barang secara manual yang memerlukan waktu cukup lama dengan dokumen yang menumpuk. Selain itu, para *purchaser* mengeluh kerja keras mereka tidak dianggap baik karena tidak ada indikator yang menyatakan bahwa kerja mereka cepat dan dapat dilihat hasilnya. Namun demikian ada hal-hal yang dapat membantu dalam pengembangan sistem *E-Procurement*, diantaranya adalah sudah mempunyai standar operasional prosedur yang disingkat SOP, master data lengkap, dan para *purchaser* selama ini telah menganggap bekerja sesuai prosedur. Selain itu, keberadaan Intranet perusahaan beserta jaringannya dari kantor pusat, kantor area hingga distrik, kemudian para teknisi dan *programmer* yang handal yang telah berhasil membuat sistem Intranet, yang tidak kalah penting adalah komitmen *management* untuk selalu ingin meningkatkan kinerja perusahaan menjadi modal yang bagus ketika *E-Procurement* ini dikembangkan. Kebutuhan *E-Procurement* dirasakan mendesak mana kala mengetahui bahwa para karyawan menyalahkan keterlambatan pengadaan barang dengan kinerja mereka yang lambat. Selain itu, keterlambatan pembayaran menjadikan banyak *supplier* tidak mau untuk berbisnis dengan perusahaan sehubungan dengan lambatnya pembayaran. Para *supplier* yang sudah tidak mau lagi bekerja sama memaksa *purchaser* harus mencari *supplier* baru. Ternyata, sebagian calon *supplier* baru juga tidak bersedia menyediakan barang perusahaan. Kalau dibiarkan hal ini akan menyebabkan perusahaan mengalami kelangkaan sebagian material dan barang produksi. Padahal banyak barang-barang atau material yang diperlukan hanya disediakan oleh sedikit *supplier* sehubungan barang tersebut adalah barang yang jarang ada dipasaran.



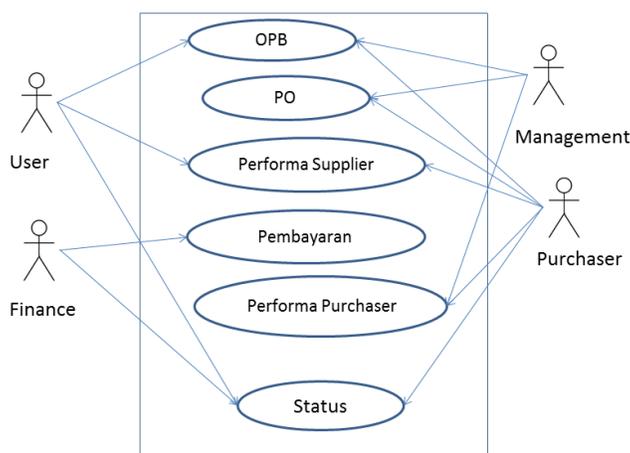
Gambar 1 Analisis Value Chain

Untuk mendefinisikan kebutuhan proses bisnis *procurement* pada perusahaan hutan tanaman industri digunakan Analisis *Value Chain*. Gambar 1 menjelaskan proses bisnis yang terdiri dari Aktivitas Utama dan Aktivitas Pendukung. Aktivitas Utama pada *procurement* berupa input dengan membuka OPB. Setelah itu proses pengadaan barang atau *procurement* dimulai. Output dari Aktivitas Utama adalah barang telah datang kemudian diikuti dengan melakukan pembayaran. Aktivitas Pendukung adalah mendukung akselerasi pekerjaan dalam *procurement*. Pengadaan barang berakhir setelah barang yang dipesan diterima dilanjutkan dengan pembayaran. Dengan menerima notifikasi, pihak-pihak pada tahap selanjutnya dapat segera mengerjakan segera. Adanya penilaian kinerja memaksa pihak-pihak terkait untuk menunjukkan performa yang maksimal. Sementara, keberadaan status dapat menunjukkan apakah OPB disetujui atau tidak, PO juga sudah disetujui atau tidak, barang sudah dikirim atau tidak. Selanjutnya barang sudah diterima atau tidak dan terakhir pembayaran telah dilakukan atau tidak.

Tabel 3 Matriks Zachman Framework Perancangan E-Procurement

	DATA What (Things)	FUNCTION How (Process)	NETWORK Where (Location)	PEOPLE Who (People)	TIME When (Time)	MOTIVATION Why (Motivation)
Planner/Contextual (Scope)	OPB, PO, Terima Barang, Pembayaran	Proses order barang	kantor pusat kantor area kantor distrik	User Manajemen Purchaser Finance	Penanganan pengadaan barang	Proses pengadaan barang cepat
Owner/Conceptual (Business Model)	Use Case Diagram, seperti <b>Gambar 2</b>	Physical data flow activity diagram	Desain jaringan kantor pusat dan cabang	Programmer, desainer, administrator, operator	Jadwal pembangunan proyek sistem informasi	Rencana pengadaan sistem informasi
Designer/Logical (System Model)	Entity relationship diagram	Sequence, detailed, <b>Gambar 4</b>	Desain jaringan usulan	Rancangan manual interface aplikasi	Detail jadwal perancangan aplikasi	Model ketentuan bisnis
Builder/Physical (Technology Model)	Relasi antar tabel, seperti <b>Gambar 3</b>	Proses penggunaan aplikasi	Lokasi dan teknologi yang digunakan, <b>Gambar 5</b>	Gambar interface aplikasi, <b>Gambar 6</b>	Detail jadwal perancangan model aplikasi	Disain ketentuan bisnis
Detailed Representation (Sub-Contractor)	Algoritma tabel entitas	Algoritma transaksi dan pelaporan	Konfigurasi setting router jaringan	Algoritma konfigurasi akses aplikasi tiap user	Detail jadwal proses koding	Koding ketentuan bisnis
Function Enterprise	Contoh data barang, OPB, PO	Contoh data transaksi yang terjadi di dalam sistem	Infrastruktur jaringan yang dibutuhkan	User yang akan menggunakan sistem informasi	Jadwal perancangan desain dan implementasi	SOP penggunaan aplikasi sistem informasi

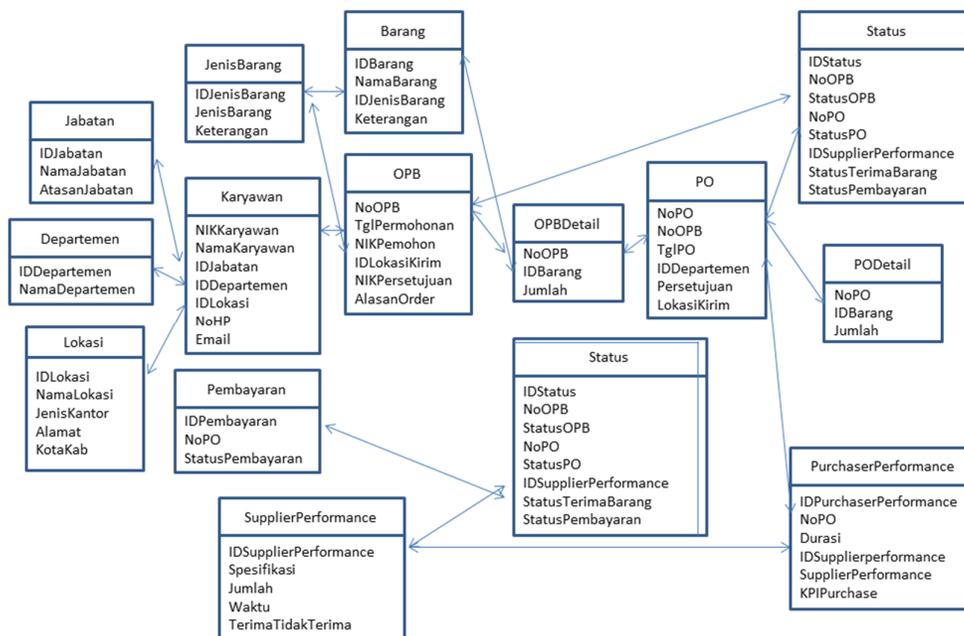
Selanjutnya proses pemetaan ke dalam *Zachman Framework* yang akan menghasilkan rancangan sistem yang dibutuhkan. Tabel 3 Matriks *Zachman Framework E-Procurement* di atas adalah berhubungan dengan perusahaan hutan tanaman industri.



Gambar 2 Use Case Diagram E-Procurement

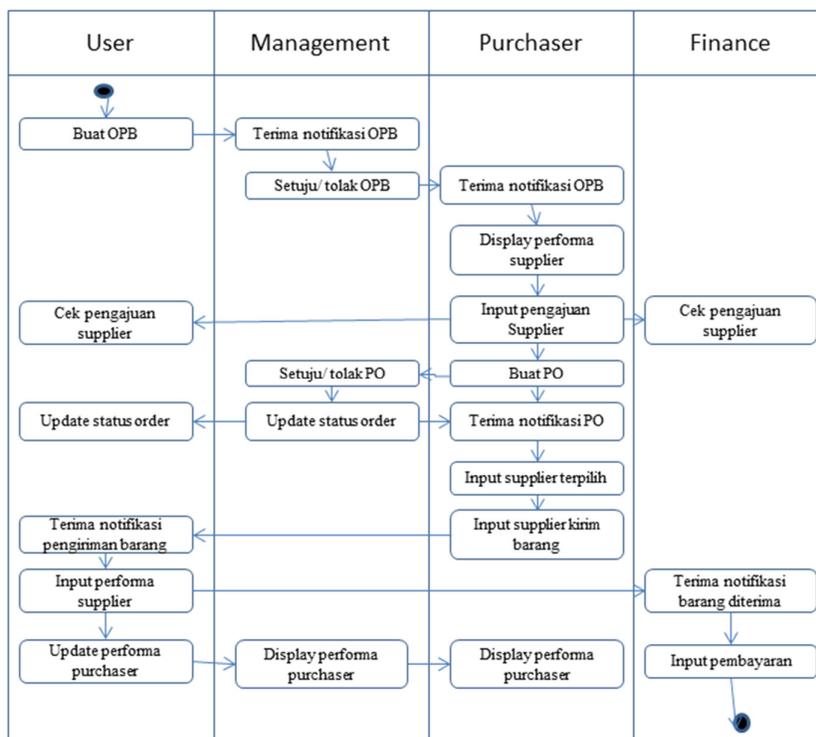
Use case diagram pada Gambar 2 menunjukkan ada empat actor utama pada sistem *E-Procurement* yakni user sebagai pihak yang membuka OPB. *Management* melakukan tugas untuk menerima atau menolak OPB dan PO yang diajukan. *Purchaser* adalah petugas yang melaksanakan proses pengadaan barang sesuai dengan OPB yang disetujui. Proses selanjutnya *purchaser* menerbitkan PO yang ditujukan kepada *supplier*. *User* menunggu *supplier* mengirimkan barangnya pada yang akan menerima barang. Ketika barang diperiksa dan diterima *user*, maka kemudian petugas *finance* melakukan pembayaran. Ketika *purchaser*

menentukan *supplier*, *purchaser* melihat terlebih dahulu *track record supplier* dari histori performa *supplier*. Untuk mengetahui kinerja dari *purchaser* maka dibuat performa *purchaser*.



Gambar 3 Relasi Antar Tabel

Dari lima belas tabel seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, terdapat enam master data yang terdiri dari Tabel Karyawan, Tabel Jabatan, Tabel Departemen, Tabel Lokasi, Tabel Jenis Barang, dan Tabel Barang. Keberadaan master data dapat menghindari dari kesalahan ketika membuat OPB. Kelima belas tabel tersebut saling berkorelasi, sebagai contoh, Tabel PO selalu berkorelasi dengan Tabel OPB. Tabel Status yang datanya dibuat oleh sistem berkorelasi dengan tahapan-tahapan yang ada didalam *procurement* seperti Tabel OPB, Tabel PO, Tabel Supplier Performance yang berkaitan dengan penerimaan barang, dan Tabel pembayaran. Tabel Status berkorelasi dengan semua tabel yang berkaitan dengan semua tahap dalam proses *procurement* termasuk Tabel OPB, Tabel PO, Tabel SupplierPerformance yang menunjukkan bahwa user telah menerima barang dari *supplier* dengan baik, terakhir Tabel Pembayaran.



Gambar 4 Aktivitas Diagram *E-Procurement*

Sebagaimana pada Gambar 4, proses pengadaan barang dimulai dari *user* melakukan input OPB. Kemudian, sistem mengirim email kepada manajemen sesuai dengan dimana departemen *user* tersebut berada. Saat manajemen membuka email, kemudian diperoleh notifikasi dari sistem pengadaan, manajemen mengklik link yang ada pada email tersebut yang kemudian terhubung kepada sistem *E-Procurement*. Setelah masuk ke dalam sistem *E-Procurement*, *management* mendapatkan ada tiga menu pilihan: OPB yang telah disetujui, OPB yang telah ditolak, OPB yang belum diputuskan. *Management* mengklik OPB yang belum diputuskan, kemudian manajemen mengklik link untuk nomor OPB yang telah disebutkan pada email tersebut. Setelah masuk pada OPB yang dimaksud, *management* dapat memutuskan apakah akan menyetujui ataupun menolak OPB yang telah diajukan tersebut. Apabila *management* tidak menyetujui berarti proses dihentikan. Apabila *management* menyetujui maka sistem akan mengirim email kepada *purchaser* bahwa OPB nomor tertentu telah disetujui.

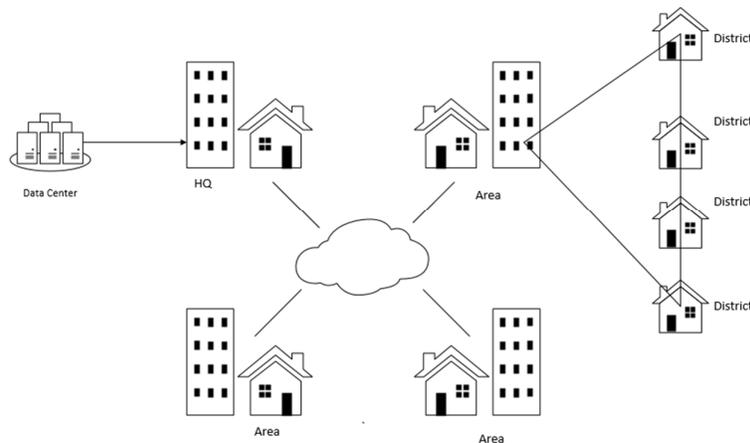
*Purchaser* dalam melakukan tugasnya, akses kepada sistem *E-Procurement* kemudian menemukan ada enam pilihan pada sistem tersebut: Master data, OPB, PO, *Supplier*, Status, dan *Performance*. *Purchaser* klik OPB, maka akan muncul daftar nomor OPB yang telah disetujui beserta tanggal persetujuan, *user*, dan lokasi dimana barang tersebut harus dikirim. *Purchaser* klik nomor OPB yang telah disetujui, maka akan masuk pada halaman lain yang merekomendasikan nama-nama *supplier* dan ranking satu hingga lima untuk setiap produk yang akan diorder. *Purchaser* akan memilih tiga *supplier* pada setiap produk untuk disurati supaya mereka dapat melakukan penawaran. Setelah penawaran dari setiap *supplier* diterima, *purchaser* akan menginput setiap penawaran tersebut kedalam sistem. Untuk nominal barang diatas seratus juta rupiah maka akan dilakukan tender dengan anggota: pimpinan dari *user*, perwakilan dari *finance*, dan pimpinan *purchaser*, dan *purchaser* in charge. Dalam proses tender tidak selalu harga terendah menjadi pemenang. Selain faktor harga, faktor kualitas dan kecepatan waktu pengiriman barang menjadi bahan pertimbangan lain. Setelah *supplier* suatu produk telah ditentukan, *purchaser* membuat PO. Sistem mengirim email kepada *management* perusahaan untuk menolak atau menerima PO yang dikirim. Apabila PO ditolak, maka proses pengadaan

barang selesai hingga disini. Apabila PO disetujui, maka PO tersebut dapat langsung diserahkan kepada *supplier* terpilih. *Supplier* terpilih kemudian mengirimkan barangnya melalui ekspedisi atau kurir akan memberi tahu kepada *purchaser* bahwa status barang dalam pengiriman. *Purchaser* kemudian melakukan update sistem bahwa nomor PO tertentu status barang dalam pengiriman.

*User* yang membuka OPB dapat melakukan pengecekan setiap saat status pengorderan barang yang dilakukan. Ketika masuk pada menu status, user dapat melakukan searching berdasarkan no OPB. Hasilnya adalah satu nomor PO atau lebih. Setiap PO dapat diklik kemudian akan keluar delapan kemungkinan status: OPB belum diputuskan, OPB disetujui, OPB ditolak, PO belum diputuskan, PO disetujui, PO ditolak, PO dikirim kepada *supplier*, Barang dalam pengiriman. Setelah *purchaser* melakukan *update* pengiriman barang oleh *supplier*, sistem mengirim notifikasi kepada *user* melalui email yang memberitahukan bahwa barang dalam status pengiriman. *User* yang telah terima barang, kemudian melakukan penilaian terhadap *performance* dari *supplier* dari setiap barang yang diterima. Apabila barang yang diterima tidak sesuai dengan yang diinginkan, maka barang dapat dikembalikan atau ditukar kepada *supplier* dengan catatan nilai *performance* dari *supplier* menjadi berkurang. Apabila barang yang diterima sesuai dengan permintaan maka *user* dapat memberikan penilaian yang baik kepada *supplier*, yang berarti barang tersebut telah diterima oleh *user*.

Penilaian yang baik dari *user* akan dilanjutkan oleh sistem memberikan notifikasi melalui email kepada *finance* bahwa *user* telah menerima barang tersebut. Selanjutnya, *finance* akan akses kepada sistem pengadaan dan melihat PO mana saja yang telah diterima dengan baik oleh *user*. Setelah *finance* melakukan pembayaran kepada *supplier*, petugas *finance* kemudian menginput data yang menyatakan bahwa *supplier* tertentu telah dilakukan pembayaran. Dengan telah dilakukannya pembayaran maka berakhirilah proses pengadaan suatu barang.

Dari kumulatif proses pengadaan barang yang dilakukan oleh setiap *purchaser* dan kumulatif penilaian *user* terhadap *supplier*, maka secara otomatis akan muncul penilaian masing-masing *purchaser* yang tertuang dalam *key performance indicator*. Demikian pula penilaian terhadap *supplier* dapat ditentukan dari kumulatif penilain dari *user* yang menerima barang tersebut.

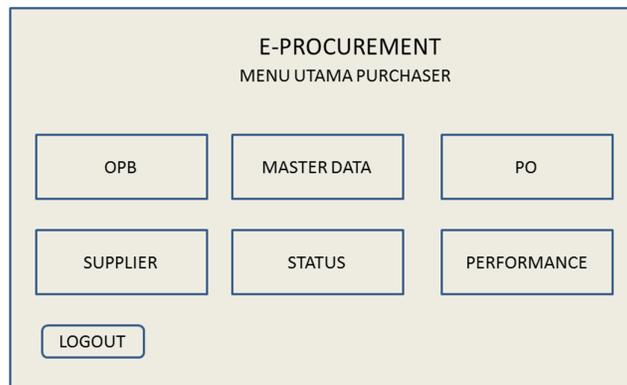


Gambar 5 Konfigurasi Jaringan Komputer

Keberhasilan *E-Procurement* harus didukung oleh keberadaan data center dan sistem jaringan yang handal. Data center berada pada kantor pusat (HQ). Pada data center aplikasi *E-Procurement* di simpan di web server dan database pada database server. Aplikasi *E-Procurement* yang berbasis web, selain dapat diakses di kantor pusat, juga dapat diakses pada kantor area maupun distrik, sepanjang lokasi-lokasi tersebut terhubung dengan jaringan yang tersambung hingga menuju *cloud*. Jaringan dari HQ menuju *cloud* dan jaringan dari area menuju

*cloud* menggunakan *virtual private network*. Pada jaringan *cloud* sendiri mempergunakan MPLS (Multiprotocol Layer Swiching). MPLS mempunyai kecepatan dan kehandalan yang tinggi dalam penyampaian paket data pada jaringan *backbond*. Dengan demikian *user* dari HQ maupun *user* dari kantor area dan *district* tidak mengalami perbedaan akses yang begitu kentara. Tanpa adanya gangguan dari *provider*, membuka aplikasi di area dan *distrik* seolah-olah lokasi servernya ada disebelah ruangan.

Koneksi jaringan antara kantor pusat dengan *cloud* melalui *network provider*. Demikian pula antara kantor area dan *cloud* menggunakan *network provider* yang tersedia di wilayahnya masing-masing. Khusus kantor pusat dan kantor-kantor area yang mempunyai banyak *distrik*, dibuatkan koneksi *redundant* untuk mengatasi kemungkinan jaringan utama mengalami *down* atau kelambatan. Koneksi antara jaringan dihubungkan secara *terrestrial* baik itu antara kantor pusat dengan *network provider*, kantor area dengan *network provider*, kantor area dengan kantor *distrik*, dan antar sesama kantor *distrik*. Jarak maksimal yang memungkinkan terkoneksi antar kantor selama ini sejauh 60 kilometer. Besarnya *bandwidth* yang digunakan antara lokasi berkisar 1Mbps hingga 100 Mbps. Kantor pusat menggunakan dua jaringan. Jaringan utama menggunakan 2 Mbps, sedangkan jaringan kedua menggunakan 1 Mbps yang merupakan jaringan untuk keperluan khusus seperti *video conference* dan juga berlaku sebagai *backup* jaringan utama. Kantor area terbagi dua. Untuk kantor area yang mempunyai banyak *distrik* akan menggunakan dua jaringan masing-masing 1 Mbps, sedangkan pada kantor area yang hanya mempunyai sedikit *distrik* atau sama sekali tidak mempunyai *distrik* hanya menggunakan satu jaringan sebesar 1 Mbps. Koneksi kantor area ke *distrik-distrik* dan koneksi antara sesama *distrik* menggunakan jaringan *terrestrial* dengan menggunakan tower ketinggian 40 meter hingga 80 meter. Besaran *bandwidth* yang mengarah di *distrik* sebesar 100 Mbps. Besarnya *bandwith* yang digunakan sehubungan *distrik* tidak perlu terkoneksi langsung kepada *network provider* yang harus sewa. Jaringan *distrik* menggunakan biaya yang tetap atau berinvestasi terutama pada tower, perangkat *broadcast* dan *receiver*, router, switch, UPS, penangkal petir dan *grounding*.



Gambar 6 Menu Utama *Purchaser*

Gambar 6 menunjukkan menu utama dari *purchaser* yang terdiri dari: master data, OPB, PO, *supplier*, status dan *performance*. Pada master data terdiri dari 6 master data yakni Tabel Karyawan, Tabel Jabatan, Tabel Departemen, Tabel Lokasi, Tabel Jenis Barang, dan Tabel Barang. Masing-masing menu pada master data mempunyai *input*, *edit*, dan *save*.

Menu OPB terdiri dari OPB disetujui, OPB ditolak. Apabila Menu OPB disetujui diklik maka akan muncul daftar OPB yang telah disetujui *management*. Proses persetujuan *management* berlaku secara berjenjang. Apabila user yang melakukan order adalah staf biasa maka proses persetujuan OPB dimulai dari *supervisor*, *manager*, hingga *director*. Apabila nilai barang tersebut dalam satu OPB kurang dari satu juta rupiah maka persetujuan cukup hingga *supervisor*. Apabila nilai barang yang dibeli dalam satu OPB lebih dari satu juta rupiah tetapi kurang dari sepuluh juta rupiah maka persetujuannya hingga *manager*. Nilai barang dalam satu

OPB di atas sepuluh juta rupiah maka persetujuannya harus sampai *director*. Sedangkan nilai di atas seratus juta rupiah harus persetujuan hingga *presiden director*. Status persetujuan berjenjang tersebut dapat dilihat melalui sistem *E-Procurement*.

Menu PO terdiri dari PO disetujui, PO ditolak. Persetujuan PO dilakukan dengan mengikuti prosedur yang sama seperti persetujuan berjenjang yang dilakukan oleh OPB. Perbedaannya nilai di bawah sepuluh juta rupiah dapat langsung dibuatkan PO tanpa persetujuan *management*, sedangkan nilai di atas sepuluh juta memerlukan persetujuan *director* hingga *president director*. Menu *Supplier* terdiri dari menu Pencarian *Supplier*, *Supplier Recommended*, dan *Supplier Black List*. Menu Status terdiri dari pencarian berdasarkan OPB, pencarian PO, pencarian barang telah dikirim, dan pencarian terhadap pembayaran.

Khusus didalam lingkungan *purchaser* sendiri terdiri dari staf administrasi, staf *purchaser*, dan *purchasing manager*. Penerbitan PO dilakukan oleh staf administrasi. Pengecekan status bahwa *supplier* telah melakukan pengiriman barangnya kemudian menandai kedalam sistem juga dilakukan oleh staf administrasi. Sementara staf *purchaser* memilih kandidat *supplier*, kemudian memasukkan penawaran yang dilakukan para kandidat *supplier* tersebut. Persetujuan PO dalam lingkungan *purchaser* sebelum sampai kepada *director* dan *president director* dilakukan oleh *purchaser manager*. Dalam hal ini, sebelum *purchaser manager* menyetujui PO yang diterbitkan melakukan pengecekan dan perbandingan berdasarkan histori dari performa *supplier* selama ini yang ada dalam sistem *E-Procurement*. *Purchaser manager* dapat menanyakan kepada staf *purchaser* mengapa memilih *supplier* ini padahal *supplier* yang lain menawarkan harga yang lebih murah.

Menurut SOP, proses kerja sesungguhnya yang dilakukan oleh *purchaser* adalah tahap dimulai ketika OPB telah disetujui oleh *management* hingga PO diterbitkan. Waktu yang ditentukan adalah selama enam hari kerja. Satu hari pertama adalah melakukan seleksi *supplier* mana yang akan dipilih dan meminta *supplier* mengajukan penawaran. Empat sampai dengan lima hari berikutnya adalah menunggu *supplier* mengajukan penawaran dan kemudian dilakukan negosiasi harga. Apabila waktu sudah mencapai hari ke-enam maka langsung diterbitkan PO sebelum dilakukan persetujuan oleh *management* untuk nilai barang di atas sepuluh juta rupiah.

#### 4. KESIMPULAN

Sistem manual *procurement* lemah dalam hal kontrol dokumen dan proses perubahan dari suatu tahapan menuju tahapan selanjutnya, contohnya setelah OPB disetujui pihak *purchaser* tidak dapat langsung menindaklanjuti. Hal ini disebabkan pihak *purchaser* belum mendapat bukti dokumen yang menyatakan persetujuan *management*. Beberapa hal yang dapat menyita waktu *purchaser* adalah konfirmasi mengenai kode barang, pelacakan dokumen dan proses pengadaan. Selain itu, *supplier* yang kompeten dan cepat dalam pengiriman gagal dipertahankan sehubungan dengan pembayaran yang lama. *Purchaser* sendiri merasa tidak dihargai sehubungan kerja keras mereka selama ini tidak dapat diukur dan barang yang diterima *user* hampir selalu lambat. Sehingga secara keseluruhan proses dari pembuatan OPB hingga barang diterima *user* berkesan lambat. Dari rancangan sistem *E-Procurement* yang dibuat berdasarkan metode *Zachman Framework* dapat dilihat bahwa kelemahan-kelemahan dalam sistem manual dapat diatasi. Format standar informasi barang yang dibeli sudah ada dalam sistem. Notifikasi dalam sistem dapat membantu mengkonfirmasi kepada *management* atau petugas berikutnya untuk melakukan tugas sehingga mengurangi waktu tunda pada setiap tahap. Pelacakan proses dapat dipantau melalui sistem. Performa dari *supplier* dan *purchaser* dapat ditampilkan dalam sistem. Keberadaan performa *supplier* bagi *purchaser* dapat dengan mudah menentukan *supplier* yang performanya baik. Selain itu dengan mengetahui kinerja *purchaser* terpantau, petugas *purchaser* harus sungguh-sungguh dalam melaksanakan tugasnya. Secara keseluruhan sistem *E-Procurement* dapat mempercepat proses pengadaan barang dibandingkan dengan cara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herawan, M. F., Nasution, A., & Djamaludin, D. (2017). Goods Purchasing Information System Design at PT. Surti Karya Perdana. *Prosiding Teknik Industri*, 2(2).
- [2] Tirtasari, M. M., Seminar, K. B., & Mustafa, B. (2016). Pengembangan Sistem Informasi Pengadaan Bahan Perpustakaan Terintegrasi Dalam Proses Bisnis Di Perpustakaan Swiss German University. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 12(2).
- [3] Akbarwati, A. D., Sholeh, M., & Andayanti, D. (2017). Sistem Pengadaan dan Pengelolaan Barang Inventaris di IST Akprind Yogyakarta. *Jurnal Script*, 4(2).
- [4] Prasetyo, D., & Vanany, I. (2016). Sistem Traceability Untuk Mendukung Pengadaan Material Requisition di PT Krakatau Engineering. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), A822-A829.
- [5] Sari, I. Y., Dewi, L. P., & Setiawan, A. (2017). Perancangan Enterprise Architecture di PT. BMP Menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning (EAP). *Jurnal Infra*, 5(2), 13-17.
- [6] Asefzadeh, S., & Navvabi, E. (2017). Determination of Gap in Accreditation Standards Establishment Process Using Zachman Framework at a Health-Educational Hospital. *Biotechnology and Health Sciences*, 4(2).
- [7] Lapalme, J., Gerber, A., Van der Merwe, A., Zachman, J., De Vries, M., & Hinkelmann, K. (2016). Exploring the future of enterprise architecture: A Zachman perspective. *Computers in Industry*, 79, 103-113.
- [8] Irfanto, R., & Andry, J. F. (2017). Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Zachman Framework (Studi Kasus: PT Vivamas Adipratama). *Prosiding Semnastek*.
- [9] Purwantara, I. M. A., & Januhari, N. N. U. (2015). Analisa Sistem E-Procurement pada Perpustakaan STMIK STIKOM Bali Berbasis Zachman Framework. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 8(2).
- [10] Farabi, N. A., Sulistiyah, S., & Haryanto, H. (2018). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian Bahan Baku secara Kredit Menggunakan Zachman Framework. *Jurnal Akrab Juara*, 3(2), 150-156.
- [11] Mumtahana, H. A., Winarno, W. W., & Sunyoto, A. (2018). Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun dengan Zachman Framework. *IT CIDA*, 2(2).
- [12] Iyamu, T. (2018). Implementation of the enterprise architecture through the Zachman Framework. *Journal of Systems and Information Technology*, 20(1), 2-18.
- [13] Adnyana, I. K. W., Putra, Y. H., & Rosiyadi, D. (2016). Pengembangan Layanan Sistem Informasi dengan Enterprise Architecture Planning (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung). *INKOM Journal*, 9(2), 73-80.
- [14] Hakim, M. M. (2017). Information System Strategic Planning in IS/IT Service Provider. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 2(2).
- [15] Kristiadi, D. P. (2017). Pengembangan Arsitektur Enterprise Administrasi Pendaftaran dan Operasional Akademik SMK Bonavita Tangerang dengan Metode Zachman Framework. *incomtech*, 6(1).
- [16] Slameto, A. A., Utami, E. (2012). Penerapan 36 Sel Zachman Framework dalam Perancangan Sistem Informasi Laboratorium. *Jurnal Telematika*, 5(2).