PERENCANAAN ARSITEKTUR SISTEM TERINTEGRASI DENGAN MENGGUNAKAN TOGAF ADM (Studi kasus: Yayasan Pendidikan Rosma)

[1]Arif Maulana Yusuf, [2]Budi Permana
E-mail : arif@rosma.ac.id, budi-permana@live.com

Abstrak

Strategi yang penting untuk menghadapi perkembangan teknologi yaitu dengan memanfaatkan dan meningkatkan dukungan dalam sistem informasi untuk *enterprise*. Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos) melakukan aktivitas organisasinya selalu mengarah kepada kepuasan para pengguna jasa pendidikan disetiap lembaga pendidikan yang ada dalam naungan Yayasan disesuaikan dengan visi dan misi. Untuk mendukung aktivitas tersebut diperlukan sebuah paradigma untuk merencanakan, merancang dan mengelola suatu sistem yang disebut arsitektur *enterprise*. Dalam melakukan perencanaan *enterpise* arsitektur diperlukan metodologi yang lengkap dan mudah saat digunakan, TOGAF ADM adalah metodologi yang cukup lengkap. Dimana tahapan metodologi ini dapat menghasilkan sebuah arsitektur terintegrasi yang dijadikan sebagai bahan acuan *blue print* oleh yayasan untuk mencapai tujuan strategis.

Kata kunci : arsitektur, *enterprise*, TOGAF-ADM, cetak biru, yayasan

Abstract

An important strategy for dealing with technological developments is by utilizing and increasing support in information systems for the enterprise. The Rosma Education Foundation (Yaperos) conducts its organizational activities always leads to satisfaction of the users of educational services in every educational institution that is in the shade of the Foundation tailored to the vision and mission. To support these activities a paradigm is needed to plan, design and manage a system called enterprise architecture. In implementing architectural planning, a complete and easy methodology is needed when used, TOGAF ADM is a fairly complete methodology. Where this methodology stage can produce an integrated architecture that is used as a blue print reference material by the foundation to achieve strategic objectives.

Keywords : architecture, enterprise, TOGAF-ADM, blueprint, foundation

Pendahuluan

Dunia komputer yang semakin berkembang dengan kompleks mendorong setiap individu dan kelompok harus mau menerapkannya dalam setiap aktivitas. Dimana dalam kehidupan modern saat ini, teknologi informasi menjadi suatu bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas bisnis setiap perusahaan. Menurut Kustiyahningsih (2013:2), Sehingga perlunya perencanaan sistem informasi yang melihat dari berbagai macam sudut pandang pengembangan sistem, dimulai dengan mendefinisikan arsitektur bisnis dalam organisasi, mendifinisikan arsitektur data yang di gunakan, mendifinisikan arsitektur aplikasi yang di bangun serta mendefinisikan arsitektur teknologi yang mendukung jalanya sistem informasi.

Menuju sebuah keberhasilan diperlukan keselarasan dalam menerapkan sistem informasi dimana kebutuhan organisasi yang hanya dapat terjawab dengan memperhatikan faktor integrasi dalam pengembangannya, tujuan dari integrasi sebenarnya yaitu agar kesenjangan yang selama ini terjadi pada proses pengembangan sistem dapat berkurang. Dalam menurunkan kesenjangan tersebut diperlukan suatu paradigma dalam perencanaan, perancangan dan pengelolaan sistem informasi yang dinamakan dengan arsitektur *enterprise*. Terdapat beberapa pilihan metode dan *framework* untuk digunakan, salahsatunya yaitu *TOGAF ADM*.

TOGAF merupakan metode yang berisi beberapa aktivitas yang digunakan untuk memodelkan pengembangan arsitektur *enterprise*, TOGAF memberikan gambaran metode yang lengkap dalam membangun dan mengelola juga mengimplementasikan *framework* dan sistem yang digunakan untuk menggambarkan sebuah model arsitektur *enterprise* untuk perusahaan yang dapat dijadikan sebuah rekomendasi pengembangan sistem yang terintegrasi.

Yaperos adalah suatu yayasan yang bergerak pada bidang pendidikan dan berlokasi di Karawang. Dalam menghadapi tantangan bisnis kedepan yang semakin kompetitif, Yaperos telah mencanangkan suatu program peningkatan kinerja bisnis, yang mencakup penyederhanaan proses bisnis, otomasi dan integrasi proses bisnis dengan pemanfaatan teknologi informasi. Sistem informasi yang saat ini terjadi pada Yaperos tidak adanya keterkaitan antara satu bagian dengan bagian yang lainnya yang berdampak bagi yayasan dalam melansanakan kegiatan operasionalnya. Dengan melihat kondisi tersebut sehingga perlu di bangun suatu *architecture* dengan *framework* tertentu sebagai solusi kebutuhan dari tiap bagian agar terintegrasi.

Tinjauan Pustaka

Beberapa teori atau definisi yang berhubungan dengan tesis ini akan diuraikan pada bab ini sesuai dengan metoda yang digunakan.

Enterprise Architecture

Menurut Bernard (2005:31), *"Enterprise* adalah suatu area aktivitas dan tujuan dalam satu organisasi atau beberapa organisasi, di mana terdapat pertukaran informasi dan sumber daya lainnya".

Menurut Hadiana (2016:13), "Arsitektur adalah berupa gambaran sebuah struktur Perusahaan/lembaga/institusi yang terdiri dari berbagai macam komponen pendukung dan relasi antar komponen tersebut*"*.

Menurut Minoli (2008:35), "*Enterprise Architecture* dapat didefinisikan sebagai sebuah *blueprint* yaitu: Bagaimana semua elemen TI dan manajemen bekerja bersama dalam satu kesatuan dan memberikan gambaran eksplisit mengenai hubungan antara proses manajemen dengan TI yang sekarang dan yang diharapkan. Jika dikaitan dengan *enterprise*, maka EA harus memberikan strategi yang memungkinkan organisasi mendukung keadaan yang sekarang dan juga bertindak sebagai roadmap menuju lingkungan yang ditargetkan*"*.

TOGAF

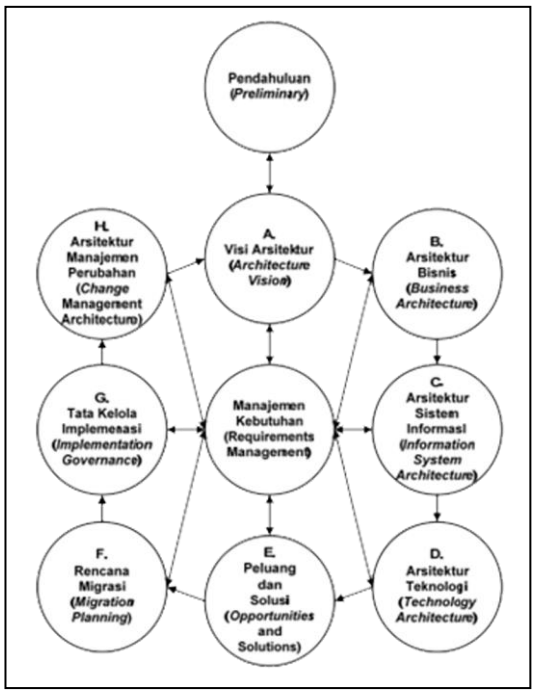
Menurut *The Open Group* (2009:25), TOGAF dikembangkan oleh *The Open Group's Architecture Framework* pada tahun 1995. Awalnya TOGAF digunakan oleh Departemen

Pertahanan Amerika Serikat namun pada perkembangannya TOGAF banyak digunakan berbagai bidang seperti perbankan, industri manufaktur dan juga pendidikan. TOGAF digunakan untuk mengembangkan *Enterprise Architecture*, dimana terdapat metode dan tools yang detil untuk mengimplementasikannya, hal inilah yang membedakan dengan *Framework* EA lain misalnya *Framework* Zachman.

Salah satu kelebihan menggunakan *Framework* TOGAF adalah karena sifatnya fleksibel dan bersifat *open source.* TOGAF memberikan metode detil bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur *enterprise* dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method (ADM)*.

Menurut The Open Group (2009:35), TOGAF ADM seperti ditunjukkan pada Gambar 1, juga merupakan metode yang fleksibel yang mengantifikasi berbagai macam teknik pemodelan yang digunakan dalam perancangan, dimana metode ini bisa disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan TOGAF ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas bagaimana melakukan pengembangan arsitektur *enterprise*, prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran untuk menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur *enterprise* oleh organisasi, prinsip-prinisip tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Prinsip *Enterprise*
   Pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang membutuhkan.
2. Prinsip Teknologi Informasi (TI)
   Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan TI pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.
3. Prinsip Arsitektur
   Merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya.



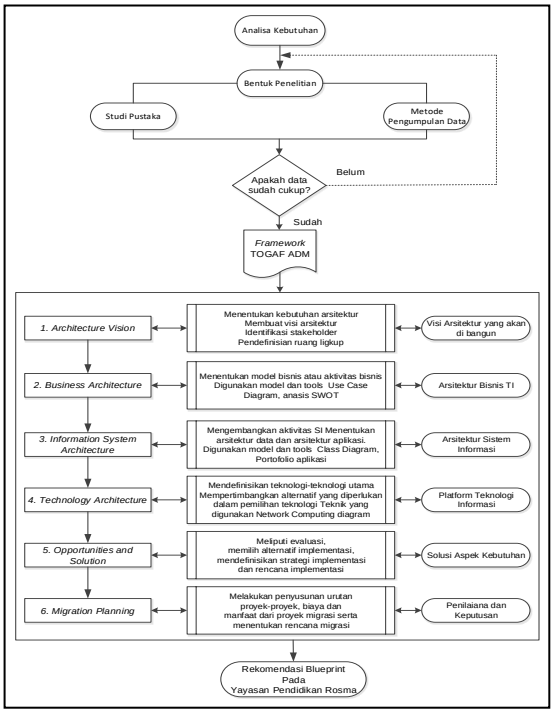
Gambar 1. *Fase Architecture Devopment Method (The Open Group*, 2009:35)

Menurut *The Open Group* (2009:50), TOGAF-*Architecture Development Method* (ADM) merupakan metodologi lojik dari TOGAF terdiri dari delapan fase untuk pengembangan dan pemeliharaan *technical architecture* dari organisasi. ADM membentuk sebuah siklus yang iteratif untuk keseluruhan proses, antar fase, dan dalam tiap fase di mana tiap-tiap iterasi keputusan baru harus diambil. Keputusan tersebut dimaksudkan dalam menentukan luas cakupan *enterprise*, level kerincian, target waktu yang dicapai dan asset arsitektural yang digali dalam *enterprise continuum.* ADM merupakan metode yang umum sehingga jika diperlukan pada prakteknya ADM dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik tertentu, misalnya digabungkan dengan Framework yang lain sehingga ADM menghasilkan arsitektur yang spesifik terhadap organisasi.

Metodologi Penelitian

Berdasarkan landasan teori yang sudah dipaparkan, maka metodologi penelitian yang

dilakukan dalam perencanaan arsitektur terintegrasi pada Yaperos berdasarkan langkah-langkah pemikiran kerangka kerja TOGAF ADM, dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2 Metodologi Penelitian

a. Analisa Kebutuhan Sistem
   Analisa kebutuhan sistem merupakan tahapan untuk mengetahui kebutuhan dalam pembangunan sistem yang terintegrasi
b. Studi Pustaka
   Proses yang dilakukan untuk mencari informasi mengenai teori, metode dan konsep yang sangat relevan dengan permasalahan.
c. Bentuk penelitian
   Dilakukan peneliti adalah menggunakan studi kasus dengan objek penelitian pada Yaperos Karawang.
d. Metode Pengumpulan data
   Mengumpulkan data dilakukan agar memperoleh informasi yang dibutuhkan dan kecukupan data dalam rangka tercapainya tujuan penelitian.
e. Perencanaan Arsitektur
   Dalam pembuatan sebuah *blueprint* model sistem terintegrasi dapat dilihat dalam tahapan berikut :

(1) *Architecture Vision*
Pada Tahapan inisiasi merupakan siklus perkembangan arsitektur yang menentukan kebutuhan arsitektur, Membuat visi arsitektur, Identifikasi stakeholder, dan pengajuan persetujuan sehingga dapat memulai pengembangan arsitektur.

(2) *Business Architecture*
Tahapan ini penentu model dalam bisnis atau aktivitas pada bisnis yang diinginkan disesuaikan dengan skenario bisnis, selain itu juga mencakup pengembangan arsitektur bisnis sehingga dapat mendukung visi arsitektur yang sudah disetujui.

(3) *Information System Architecture*
Dalam tahap ini cukup menekankan bagaimana aktivitas yang ada dalam arsitektur sistem informasi dapat dikembangkan.

(4) *Technology Architecture*
Tahapan ini mendefinisikan teknologi yang dibutuhkan dalam penyediaan dukungan lingkungan untuk aplikasi berikut data akan dikelola.

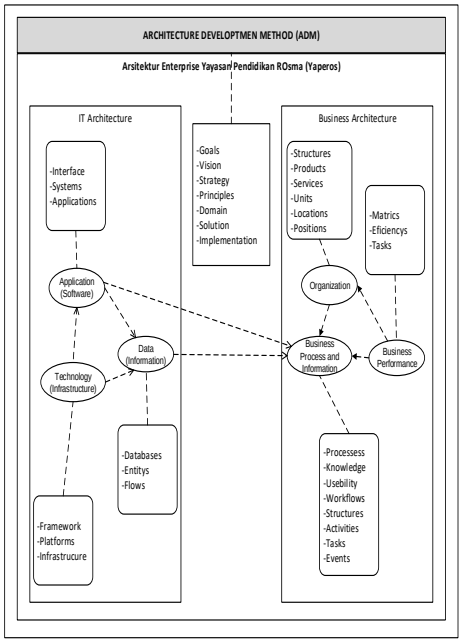
(5) *Opportunities and Solution*
Kegiatan yang dapat dilakukan dalam setiap tahapan meliputi proses evaluasi, pemilihan alternatif implementasi, pendefinisian metode implementasi dan rencana implementasi.

(6) *Migration Planning*
Dalam tahapan ini dilakukan penyusunan urutan proyek, biaya dan manfaat dari proyek migrasi.

Hasil dan Pembahasan

Yaperos adalah yayasan yang bergerak pada bidang pendidikan yang berlokasi di Karawang. Untuk menghadapi tantangan bisnis ke depan, Yaperos telah mencanangkan suatu program peningkatan kinerja bisnis yang mencakup penyederhanaan proses bisnis, otomasi dan integrasi proses bisnis dengan model arsitektur sistem terintegrasi dan menggunakan *framework.*

Yaperos dalam menerapkan model arsitektur *enterprise* membaginya menjadi dua bagian yaitu arsitektur teknologi informasi dan arsitektur bisnis seperti yang telihat dalam gambar 3 dimana arsitektur TI sebagai pendukung arsitektur bisnis yang dapat menunjang untuk mencapai tujuan, visi, strategi dari arsitektur enterprise Yaperos. Adapun arsitektur TI meliputi komponen infrastruktur TI, data dan aplikasi sedangkan arsitektur bisnis terdiri dari komponen-komponen kemampuan organisasi, keadaan organisasi serta proses bisnis dan informasi.

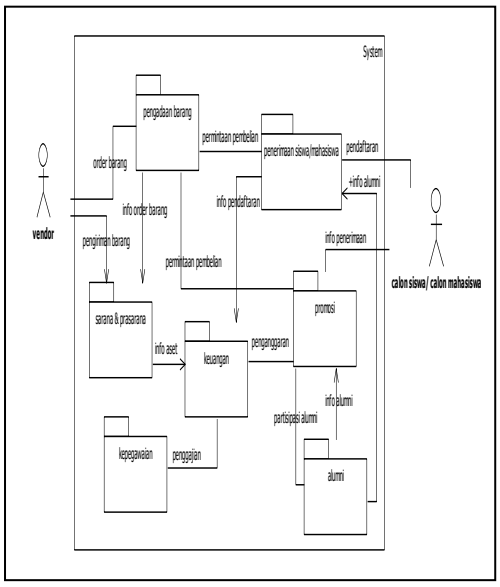


Gambar 3 Model Prinsip Arsitektur *Enterprise* Yayasan Pendidikan Rosma

Aktivitas bisnis Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos) dapat didefinisikan menjadi dua aktivitas yaitu utama dan pendukung.

a. Aktivitas utama yaitu suatu kegiatan penerimaan siswa atau mahasiswa baru, proses pelayanan, proses pengelolaan alumni dan proses promosi. Terdiri dari :
   1) Penerimaan siswa atau mahasiswa baru
      Proses pengambilan dan pengisian formulir pendaftaran, pembayaran uang pendaftaran serta mengikuti seleksi masuk yang dilaksanakan oleh pihak panitia.
   2) Sarana dan Prasarana
      Proses pengelolaan dan perencanaan yang ada.
   3) Pengelolaan alumni
      Proses melakukan pendataan alumni serta agar jalinan komunikasi terhadap alumni dapat terus terjaga dan adanya informasi yang di berikan oleh alumni.
   4) Promosi
      Proses perencanaan dan penyampaian atau pengarahan tentang keunggulan yang dimiliki agar pengguna jasa pendidikan menjadi tertarik.

b. Aktivitas pendukung yaitu kegiatan yang mendukung pembuatan *value* dari aktivitas utama. Terdiri dari :
   1) Keuangan
      Proses pengelolaan keuangan atau pembiayaan, melakukan perencanaan keuangan, akuntansi umum atau anggaran atau biaya dan penggajian.
   2) Kepegawaian
      Proses perencanaan pegawai, penerimaan pegawai, administrasi pegawai dan penggajian, absensi dan pemutusan hubungan kerja.
   3) Pengadaan Barang
      Kegiatan yang dilakaukan yaitu proses perminintaan pembelian barang, melakukan order barang dan penerimaan barang.



Gambar 4. *Diagram Package* Bisnis Proses Yayasan Pendidikan Rosma

Berdasarkan arsitektur yang sudah terbentuk, maka Yaperos perlu mendapatkan *entitas* untuk mencoba menggambarkan keterhubungannya. Dengan penggunaan gambaran dimana proses bisnis dalam organisasi dilakukan sehingga *entitas* data perlu diturunkan. Berikut beberapa *entitas* pada fungsi bisnis Yaperos yang ditunjukan sebagai berikut :

Tabel 1 Kandidat Entitas Data

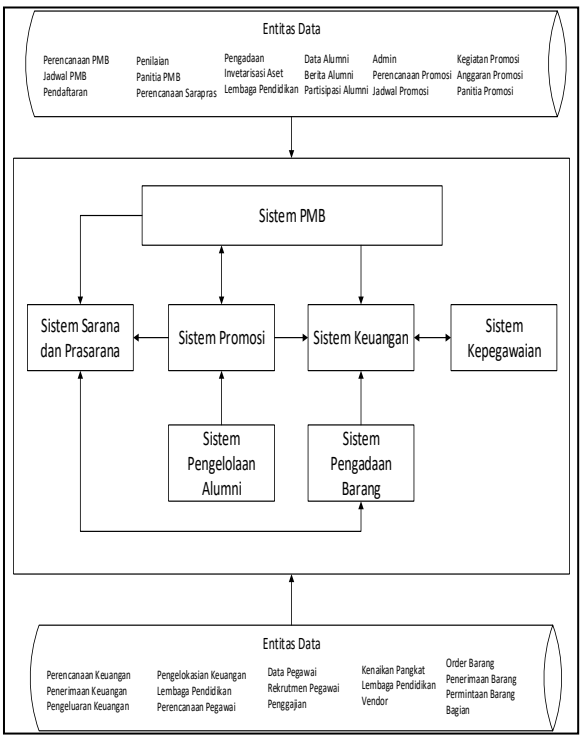
No	Entitas Fungsi Bisnis	Entitas Data
1	Penerimaan Siswa/mahasiswa Baru	1. Entitas Perencanaan PMB 2. Entitas Jadwal PMB 3. Entitas Pendaftaran 4. Entitas Penilaian 5. Entitas Panitia
2	Sarana dan Prasarana	6. Entitas Perencanaan Sarana dan Prasarana 7. Entitas Pengadaan 8. Entitas Inventarisasi Aset 9. Entitas Lembaga Pendidikan
3	Pengelolaan Data Alumni	10. Entitas Data Alumni 11. Entitas Berita Alumni 12. Entitas Patisipasi Alumni 13. Entitas Admin
4	Promosi	14. Entitas Perencanaan Promosi 15. Entitas Jadwal Promosi 16. Entitas Kegiatan Promosi 17. Entitas Anggaran Promosi 18. Entitas Panitia
5	Pengelolaan Keuangan	19. Entitas Perencanaan Keuangan 20. Entitas Penerimaan Keuangan 21. Entitas Pengeluaran Keuangan 22. Entitas Pengalokasian Keuangan 23. Entitas Lembaga Pendidikan
6	Pengelolaan Kepegawaian	24. Entitas Perencanaan kebutuhan Pegawai 25. Entitas Data Pegawai 26. Entitas Rekrutmen Pegawai 27. Entitas Penggajian 28. Entitas Penilaian Pegawai 29. Entitas Lembaga Pendidikan
7	Pengadaan Barang	30. Entitas vendor 31. Entitas Order Barang 32. Entitas Penerimaan Barang 33. Entitas Permintaan Barang 34. Entitas Bagian

Arsitektur aplikasi adalah untuk mendefinisikan jenis-jenis dari sistem aplikasi penting untuk melakukan proses data dan pendukung fungsi bisnis yang ada pada Yaperos. Untuk mendefinisikan semua daftar aplikasi yang nantinya dapat digunakan oleh Yaperos. Berikut daftar tiap komponen dan beberapa aplikasi yang nantinya akan digunakan pada Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos) seperti tertera pada tabel 2.

Tabel 2 Katalog Rencana Aplikasi

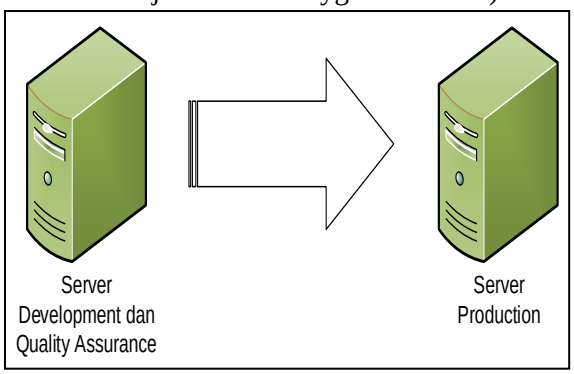
No	Komponen Katalog	Rencana Aplikasi	Kode Aplikasi
1	Sistem Informasi PMB	Perencanaan PMB	1.1
		Penjadwalan PMB	1.2
		Pendaftaran PMB	1.3
		Pengelolaan Nilai Seleksi	1.4
		Pembuatan Laporan PMB	1.5
2	Sistem Informasi Manajemen Sarana dan Prasarana	Perencanaan Sarana dan Prasarana	2.1
		Pengadaan	2.2
		Inventarisasi Aset	2.3
		Pembuatan Laporan Aset	2.4
3	Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni	Pendataan Alumni	3.1
		Pemberitaan Alumni	3.2
4	Sistem Informasi Promosi	Perencanaan Promosi	4.1
		Penjadwalan Promosi	4.2
		Pengelolaan Data Panitia Promosi	4.3
		Pengelolaan Kegiatan Promosi	4.4
		Pengelolaan Anggaran Promosi	4.5
5	Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan	Perencanaan Keuangan	5.1
		Penerimaan Keuangan	5.2
		Pengeluaran Keuangan	5.3
		Pengalokasian Keuangan	5.4
		Pembuatan Laporan Keuangan	5.5
6	Sistem Informasi Pengelolaan Kepegawaian	Perencanaan Kepegawaian	6.1
		Pengelolaan Data Pegawai	6.2
		Rekrutmen Pegawai	6.3
		Penilaian Pegawai	6.4
		Penggajian	6.5
7	Sistem Informasi Pengadaan Barang	Permintaan Pembelian	7.1
		Order Barang	7.2
		Penerimaan Barang	7.3

Hubungan secara skematik arsitektur aplikasi yang dapat digunakan oleh Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos) akan terlihat pada gambar 5 dibawah ini.



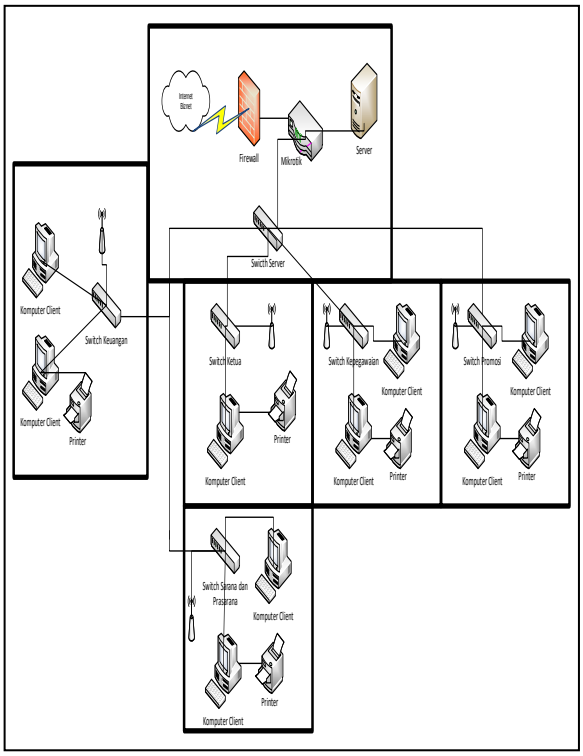
Gambar 5 Skema arsitektur aplikasi

Berikut ini adalah gambaran konfigurasi sistem secara logik (tidak menggambarkan secara fisik jumlah server yg dibutuhkan) :



Gambar 6 *System Landscape* Yayasan Pendidikan Rosma

Topology Infrastructure dapat diusulkan dengan berdasarkan keragaman pengembangan jaringan serta kondisi yang sudah tersedia terbagi atas dua skema jaringan dengan menggunakan koneksi kabel dan *wireless.* Berikut *Infrastructure topology* jaringan Yayasan Pendidikan Rosma :



Gambar 7 *Infrastructure topology* Jaringan Yayasan Pendidikan Rosma

Estimasi jadwal penyelesaian proyek dapat berubah dengan waktu yang lebih lama apabila beberapa atau seluruh asumsi yang disebutkan diatas tidak terpenuhi.

Tabel 4 Matrik Jadwal Pengembangan Aplikasi

	Nama Aplikasi \ Waktu	Tahun								
		Bln-1	Bln-2	Bln-3	Bln-4	Bln-5	Bln-6	Bln-7	Bln-8	Bln-9
1	Perencanaan PMB									
2	Penjadwalan PMB									
3	Pendaftaran PMB									
4	Pengelolaan Nilai Seleksi									
5	Pembuatan Laporan PMB									
6	Perencanaan SarPras									
7	Pengadaan									
8	Inventarisasi Aset									
9	Pembuatan Laporan Aset									
10	Pendataan Alumni									
11	Berita Alumni									
12	Perencanaan Promosi									
13	Penjadwalan Promosi									
14	Pengelolaan Data Panitia Promosi									
15	Pengelolaan Kegiatan Promosi									
16	Pengelolaan Anggaran Promosi									
17	Perencanaan Keuangan									
18	Penerimaan Keuangan									
19	Pengeluaran Keuangan									
20	Pengalokasian Keuangan									

Tabel 4 Matrik Jadwal Pengembangan Aplikasi (lanjutan)

	Nama Aplikasi \ Waktu	Tahun								
		Bln-1	Bln-2	Bln-3	Bln-4	Bln-5	Bln-6	Bln-7	Bln-8	Bln-9
21	Pembuatan Laporan Keuangan									
22	Perencanaan Kepegawaian									
23	Pengelolaan Data Pegawai									
24	Rekrutmen Pegawai									
25	Penilaian Pegawai									
26	Penggajian									
27	Permintaan Pembalian									
28	Order Barang									
29	Penerimaan Barang									

Keberhasilan dari implementasi dipengaruhi oleh banyak hal, oleh karena itu perlu diidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penentu kesuksesan implementasi ini, antara lain: Komitmen manajemen yang kuat dan konsisten dalam keterlibatannya secara langsung sangat membantu mempercepat implementasi, serta peningkatan pemahaman, keterampilan dan pengetahuan sumber daya manusia melalui *training.*

Kesimpulan Dan Solusi

Beberapa hal dapat disimpulkan sebagai hasil dari penelitian yang dilakukan pada Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos) berdasarkan tahapan pekerjaan pemodelan *Enterprise Architecture* sebagai berikut :

1. Penelitian memfokuskan pada pemodelan arsitektur *enterprise* terhadap aktivitas bisnis Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos) dengan lingkup pemodelan bisnis, data, aplikasi dan teknologi.
2. Arsitektur aplikasi saat ini menggunakan platform yang berbeda-beda, sehingga harus dilakukan penggantian secara keseluruhan untuk menjamin integritas SI yang akan dibangun. *Enterprise architecture* yang terbentuk bisa digunakan sebagai panduan pengelolaan SI di Yayasan Pendidikan Rosma (Yaperos).
3. Cetak biru (*bluePrint)* yang dihasilkan dari perencanaan *enterprise arcitechture* yang menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM merupakan perencanaan terperinci dari arsitektur bisnis, data, aplikasi dan teknologi.

Daftar Pustaka

Bernard, S. A., (2005),. *An Introduction to Enterpprise Architecture EA3* (2nd Ed.), *United State of America: Author House.*

Hadiana, Ana (2016). Perencanaan dan pengembangan Sistem Informasi Terpadu, Megatama, Bandung, 2016.

Kustiyahningsih, Y. (2013). Perencanaan Arsitektur *Enterprise* Menggunakan Metode Togaf Adm. *Prosiding* Seminar Nasional Manajemen Teknologi XVIII, ISBN : 978-602-97491-7-5.

Minoli, D., *Enterprise Architecture A to Z.* (2008) *Parkway NW: Auerbach Publications.*

Rahayu, S. (2015). Perecanaan arsitektur enterprise sistem informasi akademik menggunakan framework togaf, Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut *ISSN : 2302-7339 Vol. 12 No. 1 2015* .

Setiawan Budi, Erwin (2009). Pemilihan *Ea Framework*, Prosiding SNATI, ISSN: *1907-5022*, (Institut Teknologi Telkom, Bandung), B114-B19.

Supriyana, Iyan (2010). Perencanaan Model Arsitektur Bisnis, Arsitektur Sistem Informasi Dan Arsitektur Teknologi Dengan Menggunakan TOGAF: Studi Kasus Bakosurtanal, Prosiding Jurnal Generic, ISSN: 1907-4093, (Bakosurtanal, Jawa Barat), Vol. 5 No.1.

The Open Group. (2009). The Open Group Architecture Framework: Architecture Devlopment Method, diakses pada tanggal 22 Februari 2017 dari http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/

Yunis, R., Surendro, K. (2009). Pemilihan Metodologi Pengembangan *Enterprise Architecture* untuk Indonesia. Prosiding SNIKA. Vol. 3, No.1:pp A53-A59. ISSN: 1907-5022 Yogyakarta, 20 Juni 2009