

## **PENERAPAN METODE EAP (*ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING*) PADA PEMBUATAN *BLUEPRINT* SISTEM AKADEMIK**

**Yusup Miftahuddin <sup>[1]</sup>, Muhammad Ichwan <sup>[2]</sup>, Mira Musrini <sup>[3]</sup>**

**Jurusan Teknik Informatika  
Institut Teknologi Nasional Bandung**

[yusufm@itenas.ac.id](mailto:yusufm@itenas.ac.id), [michwan@itenas.ac.id](mailto:michwan@itenas.ac.id), [sangkuriang26@yahoo.com](mailto:sangkuriang26@yahoo.com).

### **ABSTRAK**

*Sistem Informasi akademik merupakan salah satu pondasi utama dalam proses bisnis setiap institusi yang bergerak di bidang pendidikan. Semakin baik sistem akademik tersebut dirancang, maka kualitas kinerja proses pembelajaran akan meningkat serta akan mempengaruhi kinerja sistem-sistem pendukung lainnya. Sistem Informasi Akademik ITENAS belum menggunakan Database dan aplikasi belum terintegrasi, sehingga menyulitkan dalam proses pelaporan dan pemanfaatan data. Selain itu ITENAS belum memiliki dokumentasi sistem seperti blueprint, sehingga menyulitkan untuk proses pemeliharaan sistem dan pengembangan aplikasi. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut dibutuhkan sebuah arsitektur enterprise yang terdiri dari arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. Dalam merancang arsitektur enterprise ITENAS diperlukan suatu metodologi yang dapat mendukung, salah satunya adalah metodologi EAP (Enterprise Architecture Planning). Karena EAP mendefinisikan data sebelum aplikasi.*

*Kata kunci : sistem akademik, blueprint, EAP*

### **ABSTRACT**

*Academic Information System is one of main foundation in business process in every education institution. The quality of learning process and other supporting system depends on how well the Academic System is designed. ITENAS's Academic Information System had not yet use database and it's application still unintegrated. This affected reporting system and usage of data. Not only that, ITENAS still not have documentation system like blueprint, so the maintaining system and application development process become difficult. To solve these problems, an Architecture Enterprise becomes an necessity. This Architecture Enterprise consists of data architecture, application architecture and technology architecture. One of the methodology to provide the designing process of architecture enterprise in ITENAS is EAP (Enterprise architecture Planning) methodology. And one of the reasons is because EAP define data before the application.*

*Keywords : Academic System, blueprint, EAP*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Arsitektur *enterprise* merupakan salah satu cara mewujudkan gambaran tentang *enterprise* secara logis, utuh dan lengkap yang hasilnya meliputi arsitektur bisnis, arsitektur informasi, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi. EAP merupakan proses mendefinisikan arsitektur-arsitektur untuk penggunaan informasi yang mendukung proses bisnis serta mencakup rencana untuk mengimplementasikan arsitektur *enterprise*.

Pada implementasi sistem akademik ITENAS, terdapat beberapa proses yang tidak berjalan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Sistem informasi akademik ITENAS masih menggunakan format *database* yang tidak terintegrasi dengan baik sehingga terjadi duplikasi data. Sistem akademik ITENAS juga belum memiliki dokumentasi sistem seperti *blueprint* yang digunakan untuk pengembangan dan pemeliharaan sistem.

Dari permasalahan yang ada, pada penelitian ini dibuat sebuah dokumentasi dalam bentuk *blueprint* sistem. Diharapkan dengan adanya *blueprint* sistem, Aplikasi dan Arsitektur data yang terdapat pada sistem akademik dapat terintegrasi dengan baik dan dapat mengurangi duplikasi data maupun duplikasi aplikasi.

Pada pembuatan *blueprint* ini, dibatasi cakupan sistem akademik ITENAS. Sistem akademik ITENAS memiliki cakupan yang luas yaitu meliputi proses-proses kegiatan mahasiswa, dosen maupun sumber daya manusia lainnya. Proses yang melibatkan mahasiswa yakni pada proses penerimaan mahasiswa baru hingga proses pelepasan mahasiswa.

Pada penelitian ini, digunakan metode EAP karena EAP mendefinisikan data sebelum aplikasi dan arsitektur dapat

ditemukan dalam sebuah bisnis fungsional (bisnis yang ada di ITENAS).

### Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- Sistem akademik ITENAS belum menggunakan *database*. Data masih disimpan dalam bentuk file, belum menggunakan *engine database* seperti *mySQL*.
- Belum memiliki dokumentasi untuk pengembangan dan pemeliharaan sistem akademik ITENAS.
- Data belum terintegrasi.

### Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah membuat *blueprint* sistem Akademik ITENAS dengan menggunakan metode EAP.

### Batasan Masalah

Sistem akademik ITENAS memiliki ruang lingkup yang meliputi proses calon mahasiswa mulai mendaftar ke ITENAS sampai pada proses mahasiswa tersebut menjadi alumni. Dari keseluruhan penelitian dibatasi permasalahan yang ada, yaitu sebagai berikut:

- Proses-proses pada tahap perkuliahan sampai dengan pada tahap pelepasan mahasiswa.
- Metode yang digunakan dalam mendeskripsikan fungsi bisnis sistem adalah metode BSP (*Business System Planning*).

### Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah EAP (*Enterprise Architecture Planning*). Metode ini melibatkan enam sel yang masing masing dibangun melalui empat tahap yaitu: tahap untuk memulai, tahap untuk memahami kondisi saat ini, tahap pendefinisian visi

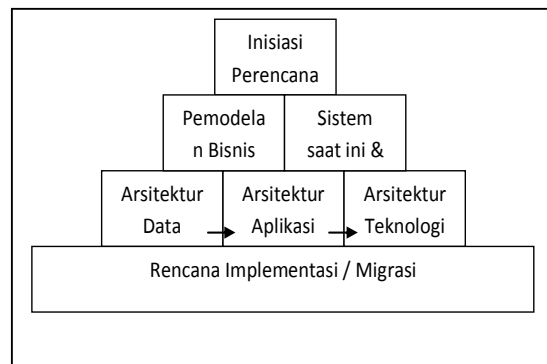
masa depan dan tahap untuk menyusun rencana visi masa depan.

Adapun metode dalam pengambilan data dilakukan survey di ITENAS, wawancara dan menggunakan referensi buku.

## Teori Penunjang

### *Enterprise Architecture*<sup>[5]</sup>

*Enterprise architecture* atau lebih dikenal dengan arsitektur *enterprise* adalah deskripsi dari misi *stakeholder* yang didalamnya termasuk informasi, fungsionalitas atau kegunaan, lokasi



Gambar 1 Tahapan EAP

### Lapisan 1 Permulaan<sup>[5]</sup>

Lapisan ini merupakan inisiasi perencanaan yang terdiri dari penentuan metodologi yang digunakan, siapa yang akan terlibat, dan *tools* yang akan digunakan. Hasil dari tahapan ini adalah rencana kerja untuk perencanaan arsitektur *enterprise* dan komitmen manajemen

Pada tahapan ini, dilakukan *survey* lapangan yaitu menginventaris proses-proses yang terdapat pada sistem akademik. Selain itu juga menentukan model bisnis sistem. Pada tahap ini juga didefinisikan *platform* teknologi yang digunakan sistem akademik ITENAS saat ini.

### Lapisan 3 Rencana masa depan

Tahapan ini mendefinisikan arsitektur data, arsitektur aplikasi dan

organisasi dan parameter kinerja. Arsitektur *enterprise* menggambarkan rencana untuk

mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem (Osvalds, 2001).

### EAP (*Enterprise Architecture Planning*)

Tahapan EAP melibatkan enam sel yang masing masing dibangun melalui empat tahap yaitu tahap untuk memulai, tahap untuk memahami kondisi saat ini, tahap pendefinisian visi masa depan dan tahap untuk menyusun rencana visi masa depan. Tahapan EAP ini dapat digambarkan dalam tahap diagram yaitu:

untuk melanjutkan ke enam tahap berikutnya.

Pada tahapan ini dibuat kerangka pengerjaan EAP yang mencakup waktu dan sumber daya, yaitu membuat sebuah tim dan penjadwalan proyek.

### Lapisan 2 Pemahaman kondisi saat ini

Lapisan ini digunakan untuk memodelkan bisnis. Tahapan ini menggabungkan dan membangun suatu basis pengetahuan mengenai bisnis dan informasi yang digunakan bisnis saat ini. Tahapan ini mendefinisikan sistem aplikasi dan *platform* teknologi yang ada untuk mendukung bisnis saat ini. Hasilnya berupa inventaris sistem aplikasi data dan *platform* teknologi yang akan dijadikan dasar untuk rencana migrasi jangka panjang

arsitektur teknologi. Arsitektur data menjelaskan jenis-jenis data utama yang diperlukan bagi bisnis. Arsitektur aplikasi mendefinisikan jenis-jenis aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Arsitektur teknologi mendefinisikan jaringan yang mendukung sistem akademik ITENAS.

Pada lapisan ini bermakna bahwa arsitektur data didefinisikan sebelumnya, kemudian pendefinisian arsitektur aplikasi, dan terakhir adalah arsitektur teknologi.

Pada tahapan ini, didefinisikan jenis-jenis data utama yang mendukung fungsi bisnis yang telah didefinisikan pada model bisnis, mendefinisikan jenis-jenis aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis sistem akademik ITENAS.

## Lapisan 4 Strategi pencapaian

Lapisan ini digunakan sebagai rencana Implementasi atau migrasi. Tahapan ini mendefinisikan urutan untuk implementasi aplikasi, jadwal untuk implementasi, analisis biaya dan manfaat, dan mengusulkan jalur untuk migrasi dari kondisi saat ini ke kondisi yang diinginkan.

## Analisis Rantai Nilai<sup>[2]</sup>

Analisis rantai nilai memberikan kerangka untuk identifikasi dan inventarisasi fungsi bisnis, dengan mengelompokkan area fungsional kedalam aktivitas utama dan aktivitas pendukung.

## Four Stages Life Cycle Business System Planning (BSP)<sup>[4]</sup>

*Four Stage Life Cycle* adalah tools yang digunakan untuk menemukan turunan dari fungsi bisnis yang terkait dengan produk atau layanan yang diberikan oleh fungsi bisnis tersebut. *Four Stage Life Cycle* pada BSP digunakan pada tahap pendefinisian proses bisnis. Ada empat siklus yang digunakan, yaitu:

1. Tahap I, *Requirement, planning, measurement and control* (Kebutuhan)

Yaitu aktivitas yang menentukan berapa banyak produk atau layanan yang dibutuhkan, rencana untuk mendapatkan dan pengukuran serta kontrol yang terkait dengan rencana.

2. Tahap II, *Acquisition* (Akuisisi)

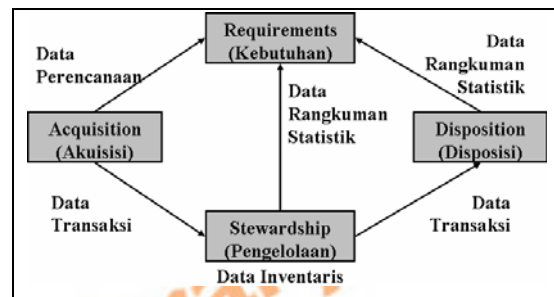
Aktivitas yang dibentuk untuk mengembangkan produk atau layanan untuk mendapatkan sumber daya yang akan dipergunakan untuk kegiatan pengembangan.

3. Tahap III, *Stewardships* (pemeliharaan)

Aktivitas untuk membentuk, mempertajam, memodifikasi atau merawat dukungan sumber daya dan untuk menyimpan atau menelusuri produk atau layanan.

4. Tahap IV, *Retirement* atau *Disposition* (Disposisi)

Aktivitas atau keputusan akhir dari tanggung jawab organisasi untuk suatu produk atau layanan atau sinyal yang menyatakan akhir dari penggunaan sumber daya.



Gambar 2 life cycle BSP<sup>[4]</sup>

## Pembangunan Arsitektur Data

Pembangunan arsitektur data terdiri dari pembangunan daftar entitas data, diagram hubungan entitas dan matriks-matriks.

### a. Daftar Entitas Data<sup>[3]</sup>

Dorongan data menempatkan pembangunan arsitektur data sebagai langkah pertama dalam visi perencanaan masa depan. Langkah ini dimulai dengan mengidentifikasi entitas yang ada dalam lingkup *enterprise*.

### b. Diagram Hubungan-Entitas<sup>[3]</sup>

Suatu entitas data bisa menunjang lebih dari satu area fungsi dan tidak berdiri sendiri. Dalam penelitian ini, pemodelan dilakukan dengan *Entity-Relationship Diagram*.

### c. Matriks Proses vs. Entitas Data

Hubungan antara area fungsi dan entitas data adalah dalam hal pembuatan, pengolahan dan penggunaan data untuk keperluan pemenuhan tujuan fungsi bisnis.

Hubungan ini didefinisikan melalui matriks proses terhadap entitas data. Masing-masing sel dalam matriks diisi dengan huruf-huruf : “C” (*create*), U (*update*), dan atau R (*reference*).

## Pembangunan Arsitektur Aplikasi

Tujuan arsitektur aplikasi adalah untuk mendefinisikan jenis-jenis aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis enterprise. Arsitektur aplikasi bukan rancangan sistem atau analisis kebutuhan sistem, tapi merupakan pendefinisian aplikasi yang dibutuhkan untuk mengelola data dan menyediakan informasi bagi pengguna untuk melakukan bisnis.

## Daftar Kandidat Aplikasi

Setelah fungsi-fungsi bisnis didefinisikan dan arsitektur data untuk masa depan dibangun, maka dorongan bisnis data diarahkan untuk menentukan dan mendefinisikan aplikasi-aplikasi.

## Seleksi Aplikasi<sup>[3]</sup>

Dengan orientasi dorongan data, pemetaan silang antara aplikasi terhadap entitas-entitas data didahulukan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan matriks proses vs entitas. Pengelompokan dari sel-sel dalam matriks untuk identifikasi aplikasi diterapkan dengan cara memprioritaskan sel-sel yang lebih banyak berisikan “CUR”, lalu sel-sel “UR”, dan sel-sel “R” sebagai prioritas terakhir. Prioritas didasari oleh aplikasi yang penting yang digunakan untuk mendukung proses bisnis dalam menghasilkan data.

## c. Portofolio Aplikasi

Untuk melengkapi proses penentuan aplikasi dalam hubungannya dengan fungsi-fungsi bisnis, digunakan kerangka kerja portofolio yang diajukan oleh Ward. dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Portofolio Aplikasi Sistem Informasi

STRATEGIS	BERPOTENSI TINGGI
Aplikasi yang kritikal untuk keberlanjutan strategi bisnis di masa depan	Aplikasi yang mungkin penting dalam mencapai kesuksesan di masa depan
Aplikasi yang pada saat ini digunakan enterprise untuk kesuksesan	Aplikasi yang berharga tapi tidak kritikal untuk kesuksesan
OPERASIONAL KUNCI	PENDUKUNG

Tabel 1 menjelaskan portofolio aplikasi yang dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu:

- Aplikasi Strategis: investasi untuk aplikasi bersifat kritis untuk keberlanjutan strategi bisnis di masa depan.
- Aplikasi Operasional Kunci: investasi untuk aplikasi yang diandalkan oleh *enterprise* untuk mencapai target sukses.
- Aplikasi Berpotensi Tinggi: investasi untuk aplikasi yang mungkin penting dalam menunjang sukses di masa depan.
- Aplikasi Pendukung: investasi untuk aplikasi yang bernilai namun tidak bersifat kritikal untuk sukses.

## Pembangunan Arsitektur Teknologi<sup>[2]</sup>

Tujuan arsitektur teknologi adalah untuk mendefinisikan jenis-jenis teknologi utama yang dibutuhkan untuk menyediakan lingkungan yang mendukung aplikasi, pada arsitektur aplikasi yang disusun sebelumnya, dalam mengelola data dan mendukung fungsi bisnis.

## Penentuan Prinsip dan Landasan Teknologi

Arsitektur teknologi adalah definisi-definisi yang dibutuhkan untuk perencanaan agar kebutuhan data dan sistem informasi dapat direalisasikan dan ditingkatkan infrastrukturnya.

Pembangunan dimulai dengan menginventaris prinsip-prinsip dan



landasan teknologi yang potensial untuk digunakan pada sebuah perusahaan.

## Lokasi Bisnis, Distribusi Data dan Aplikasi

Dukungan teknologi yang dibutuhkan salah satunya adalah untuk menghubungkan satu unit organisasi dengan lainnya untuk efektivitas pelaksanaan fungsi-fungsi bisnis serta mendukung penyediaan dan penyimpanan data. Aspek-aspek lokasi bisnis dan distribusi data adalah penting untuk meningkatkan tingkat dukungan teknologi yang diberikan.<sup>[2]</sup>

## Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahapan Analisa dan Perancangan dibuat inventory sistem akademik saat ini, seperti menggambarkan prosedur setiap sistem, *flow map* sistem.

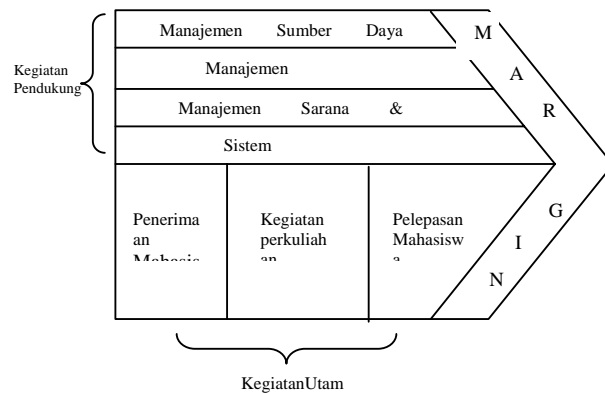
## Implementasi

Tahapan implementasi pembuatan *blueprint* berdasarkan kepada metode EAP yang terdiri dari pemodelan bisnis, analisis sistem dan teknologi saat ini, arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi.

## Pemodelan Bisnis Dengan Analisis Rantai Nilai

Dalam hal ini, dilakukan analisis daftar fungsi bisnis dengan menggunakan metode rantai nilai (*value chain*). Adapun langkah-langkahnya adalah:

- Mengidentifikasi proses-proses yang berkaitan dengan sistem akademik;
- mengidentifikasi produk dan alirannya dalam organisasi;
- mengidentifikasi proses-proses yang berkaitan dengan sumber daya.



Gambar 3 Pemodelan Fungsi Bisnis

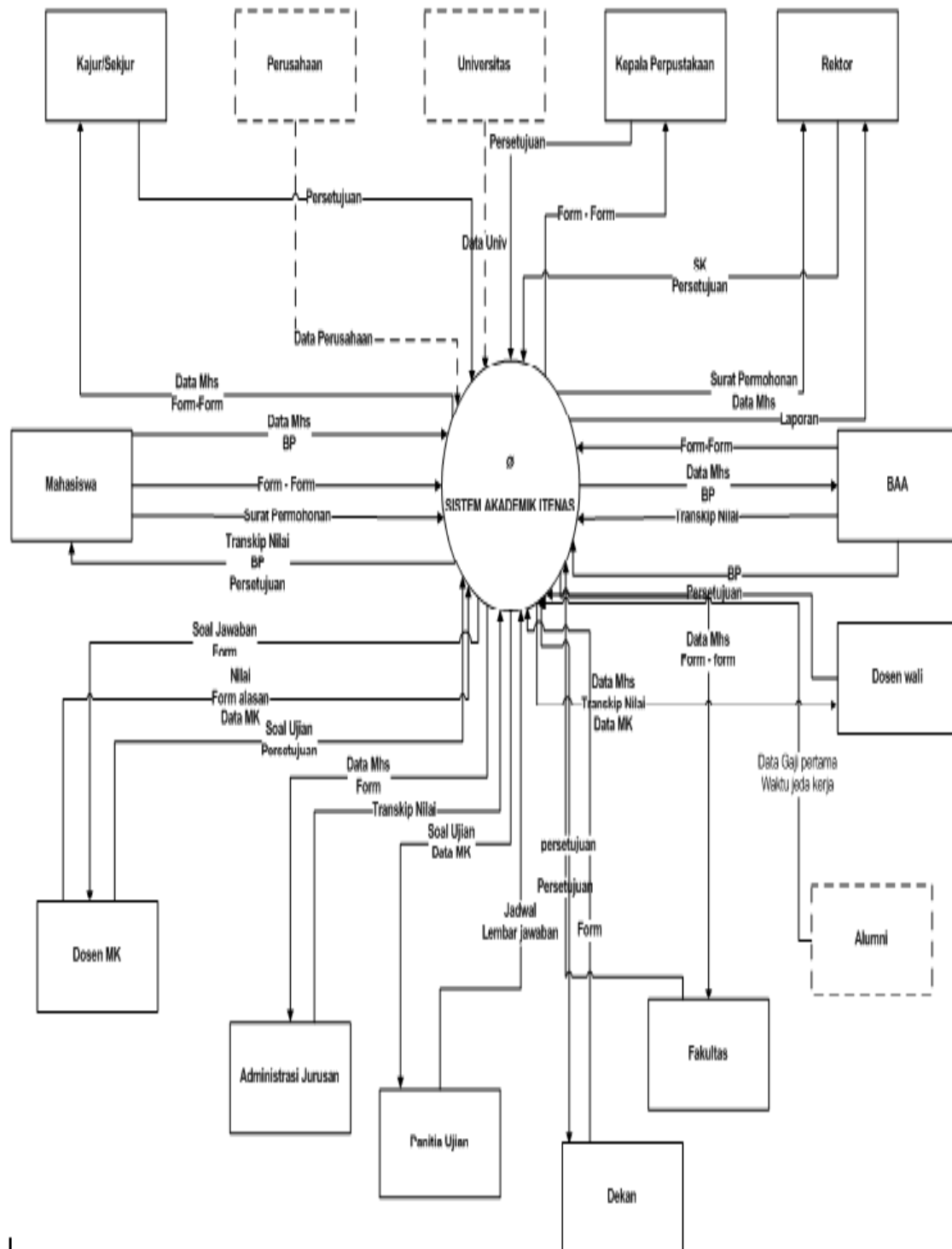
## Analisis Sistem dan Teknologi Saat Ini

Pada tahapan ini, dideskripsikan proses-proses yang mendukung bisnis. Proses ini digambarkan dalam bentuk matriks-matriks seperti matriks proses vs organisasi, matriks sistem vs organisasi, matriks proses vs sistem dan matriks sistem vs kelas data.

## Arsitektur Data

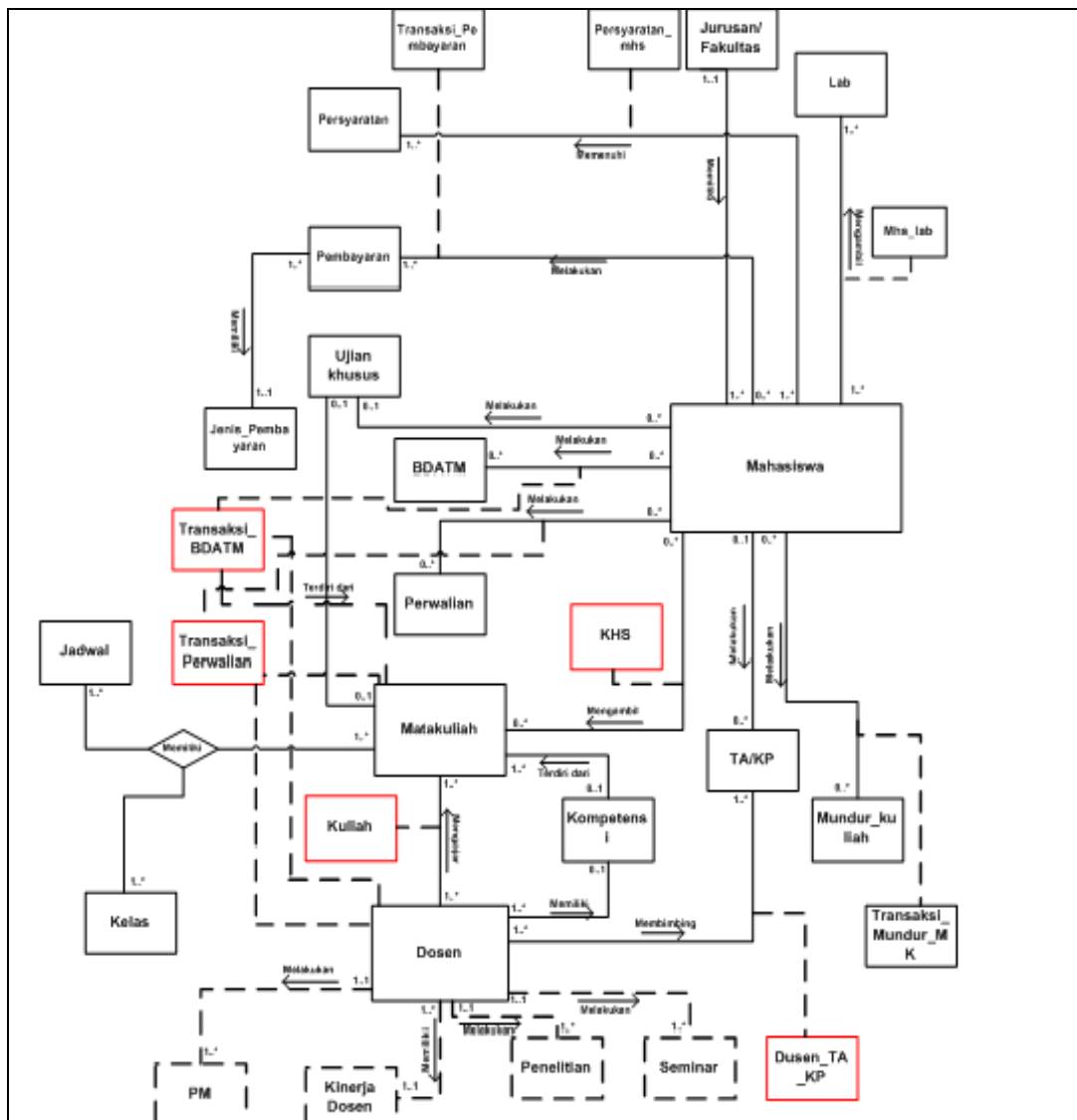
Pada bagian ini, dilakukan identifikasi entitas-entitas yang dibutuhkan oleh sistem akademik. Selain itu juga didefinisikan hubungan atau relasi antara entitas-entitas tersebut. Dalam arsitektur data, Ditentukan data utama yang dibutuhkan oleh sistem dan data yang mendukung sistem tersebut.

Dijelaskan pada gambar 4 dan gambar 5



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Akademik

Gambar 3. Diagram Konteks Sistem



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Sistem

### Arsitektur Aplikasi

Pada bagian ini, dilakukan pengelompokan aplikasi-aplikasi ke dalam empat bagian yakni aplikasi yang strategis, berpotensi tinggi, operasional kunci dan pendukung.

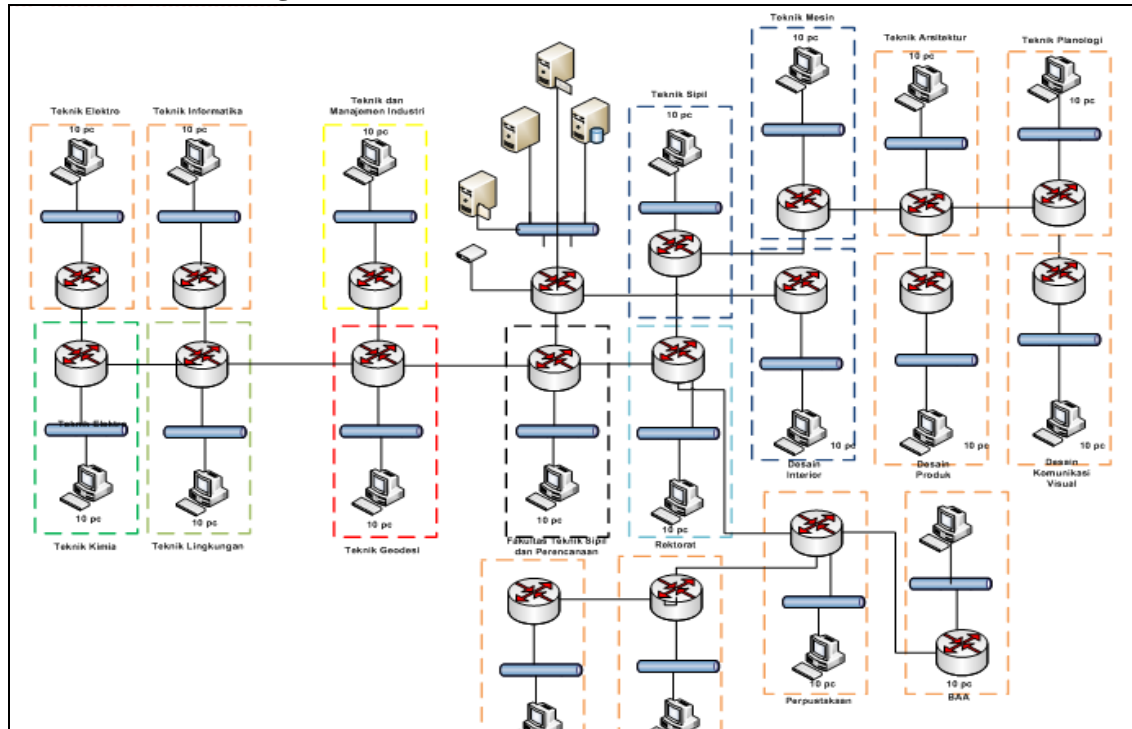
Tabel 9 Portfolio Aplikasi

STRATEGIS	BERPOTENSI TINGGI
S.Perwalian S.BDATM S. Pembayaran S. Absensi	S. Perbaikan Nilai S. Pengajuan TA/KP S.Pengajuan Seminar TA/KP S.Pengajuan Sidang TA

S. Perwalian , S.BDATM S.Pembayaran, S. Cuti Kuliah S. Pendataan Ijazah, S. Pengunduran diri S. Permintaan Transkrip, Absensi Ujian, Pendataan Ujian khusus, Aktif Kuliah Kembali	S.Pendataan Alumni S. Pengajuan Beasiswa S. Pendataan Wisuda S.Pengajuan Yudisium S. Mundur Matakuliah
OPERASIONAL KUNCI	PENDUKUNG



## 4.5 Arsitektur Teknologi



Gambar 6. Arsitektur Jaringan Sistem

## Kesimpulan

Setelah diterapkan metode *Enterprise Architecture Planning* (EAP) dalam pembuatan *blueprint* sistem akademik ITENAS ini, ditemukan aspek-aspek yang penting dalam pembuatan *blueprint* sistem akademik ini. Aspek-aspek tersebut yaitu proses bisnis sistem, pihak-pihak yang terlibat pada sistem, data yang dibutuhkan oleh sistem dan matrikulasi sistem. Pada penelitian ini, terdapat 15 pihak yang terlibat pada sistem dan enam matrikulasi seperti proses vs bisnis, proses vs organisasi, sistem vs organisasi dan proses vs kelas data. Berdasarkan tahapan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka metodologi EAP dapat diterapkan pada pembuatan *blueprint* sistem akademik ITENAS.

## Daftar Pustaka

- [1] Martin, James. 1990. *Information Engineering (Book II, Planning and Analysis)*. Prentice-Hall : California.
- [2] Porter, Michael E. 1985. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press : New York.
- [3] Spewak, Steven H., Hill, Steven C. 1992. *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*. John Wiley & Sons.
- [4] Surendro, K., Setiawan, EB. 2005. *Pemodelan Bisnis dalam EAP (Studi Kasus STT Telkom)*, Prosiding KNSI. pp. 195-205.
- [5] Surendro, Kridanto. 2009. *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*, Informatika : Bandung.