

# PERENCANAAN ARSITEKTUR *ENTERPRISE* UNTUK PUSAT PENELITIAN INFORMATIKA LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA

Dedi Supardi (2011210003)

dediajimk@rocketmail.com

Jurusan Rekayasa Sistem Informasi, Program Studi Magister Komputer,  
STMIK LIKMI Bandung

## ABSTRAK

Pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi yang dapat menunjang strategi bisnis organisasi memerlukan konsep perencanaan Arsitektur *Enterprise* (AE). Hal ini berlaku juga pada Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Bandung (P2I-LIPI). Sebagai lembaga penelitian bidang informatika, P2I-LIPI memerlukan cetak biru AE yang dapat dijadikan dasar pengembangan arsitektur SI guna menunjang efisiensi dan efektivitas dalam kegiatan bisnisnya. *Enterprise Architecture Planning* (EAP) adalah metodologi yang dapat digunakan untuk mendesain SI berskala *enterprise* tersebut. EAP dapat mendefinisikan cetak biru arsitektur SI *enterprise* yang meliputi arsitektur data, aplikasi, dan teknologi.

Kata kunci: Arsitektur *Enterprise*, EAP, *Zachman Framework*, P2I-LIPI, Sistem Informasi.

## I. PENDAHULUAN

P2I-LIPI memerlukan AE SI yang dapat menyediakan dan mengolah data (informasi) dengan efisien dan efektif untuk unit organisasi yang membutuhkan guna mendukung kegiatan bisnisnya. Pada saat ini aplikasi SI yang ada di P2I-LIPI masih bersifat parsial atau belum terintegrasi sehingga menimbulkan pulau-pulau sistem. Hal ini berdampak negatif pada ketidakakuratan data dan menyulitkan pihak manajemen dalam pengambilan keputusan.

Melihat kondisi tersebut di atas diperlukan penelitian untuk menganalisis dan mendefinisikan kebutuhan awal dari AE SI agar sesuai dengan kebutuhan dan fungsi bisnis organisasi P2I-LIPI. EAP merupakan metodologi perencanaan arsitektur *enterprise* yang dipilih untuk merancang (mendefinisikan) kebutuhan awal AE SI tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah agar tidak melebar jauh dari inti persoalan, yaitu:

1. Metodologi perencanaan AE menggunakan metodologi EAP.

2. Hasil perencanaan AE meliputi arsitektur data, aplikasi, dan teknologi.
3. Hasil perencanaan AE tidak dilanjutkan pada tahap implementasi sistem.
4. Ruang lingkup penelitian dilakukan di satuan kerja P2I-LIPI.

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah mendesain AE yang dapat dijadikan landasan awal dalam mengembangkan AE SI di satuan kerja P2I-LIPI.

## II. LANDASAN TEORI

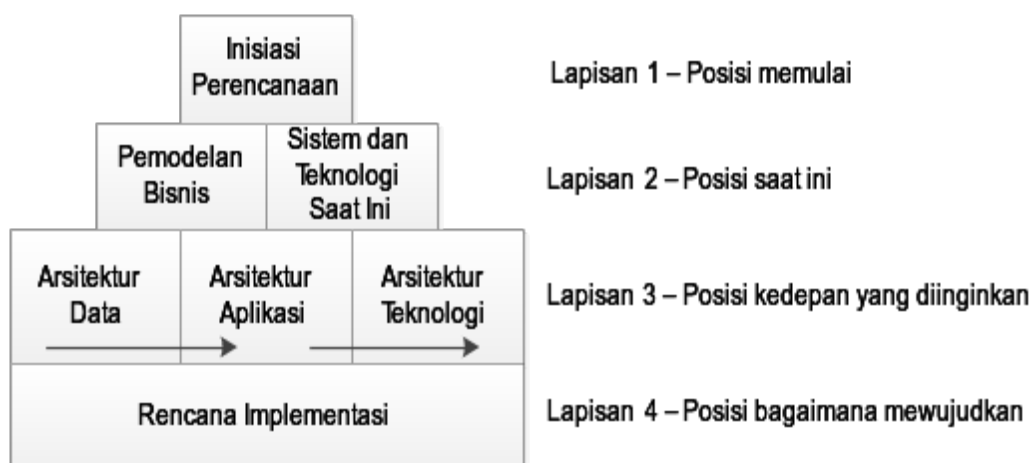
### A. Arsitektur *Enterprise*

Arsitektur *enterprise* merupakan suatu pendekatan logis yang komprehensif dan holistik untuk mendesain dan mengimplementasikan sistem dan komponen sistem secara bersama-sama, meliputi infrastruktur manajemen informasi atau teknologi informasi. Arsitektur *enterprise* mempunyai empat komponen utama, yaitu: arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur teknologi, dan arsitektur aplikasi (Parizeau, Yvon, 2002).

### B. EAP

EAP adalah sebuah proses pendefinisian sejumlah arsitektur untuk pemanfaatan informasi guna menunjang bisnis dan rencana implementasinya (Spewak, Steven H., Hill, Steven C., 1992).

Menurut Surendro (2007) EAP membangun dua lapisan teratas dari *framework* Zachman, yaitu: perspektif perencana dan pemilik, serta tiga kolom pertama arsitektur SI, yaitu: data, fungsi, dan jaringan. EAP memiliki tujuh komponen pengembangan arsitektur SI seperti diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1 Komponen EAP (Spewak, Steven H., Hill, Steven C., 1992)

1. Inisiasi Perencanaan

Tahap ini bertujuan untuk membuat suatu kerangka pengerjaan EAP yang meliputi pendefinisian alokasi waktu dan sumber daya yang efisien dan efektif sehingga proyek EAP dapat berjalan sesuai arah yang ditetapkan, dan memiliki anggota tim yang berkualitas.

## 2. Pemodelan Bisnis

Pemodelan bisnis merupakan proses (tahapan) untuk mendefinisikan fungsi bisnis organisasi agar diperoleh pengetahuan awal (mendasar) mengenai bisnis *enterprise* yang konsisten, komprehensif, dan lengkap untuk selanjutnya digunakan dalam pendefinisian arsitektur SI *enterprise* dan rencana implementasi.

Untuk memberikan kerangka bagi keperluan identifikasi dan inventarisasi fungsi bisnis dapat digunakan alat bantu yang disebut Analisis Rantai Nilai. Analisis Rantai Nilai mengelompokkan area fungsional bisnis ke dalam dua aktivitas, yaitu: aktivitas utama dan aktivitas pendukung.



Gambar 2 Analisis Rantai Nilai (Porter, Michael E., 1985)

## 3. Sistem dan Teknologi Saat Ini

Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan sistem aplikasi dan *platform* teknologi yang ada saat ini untuk mendukung bisnis organisasi.

## 4. Arsitektur Data

Tahap ini berguna untuk mendefinisikan jenis-jenis data utama yang diperlukan untuk menunjang kelangsungan bisnis.

## 5. Arsitektur Aplikasi

Tahap ini berguna untuk mendefinisikan jenis-jenis aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan mendukung fungsional bisnis.

## 6. Arsitektur Teknologi

Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan *platform* teknologi yang diperlukan untuk menghasilkan suatu lingkungan agar sistem aplikasi dan pendukung fungsi bisnis dapat berjalan bersama dan berbagi pakai sumber daya yang ada.

7. Rencana Implementasi

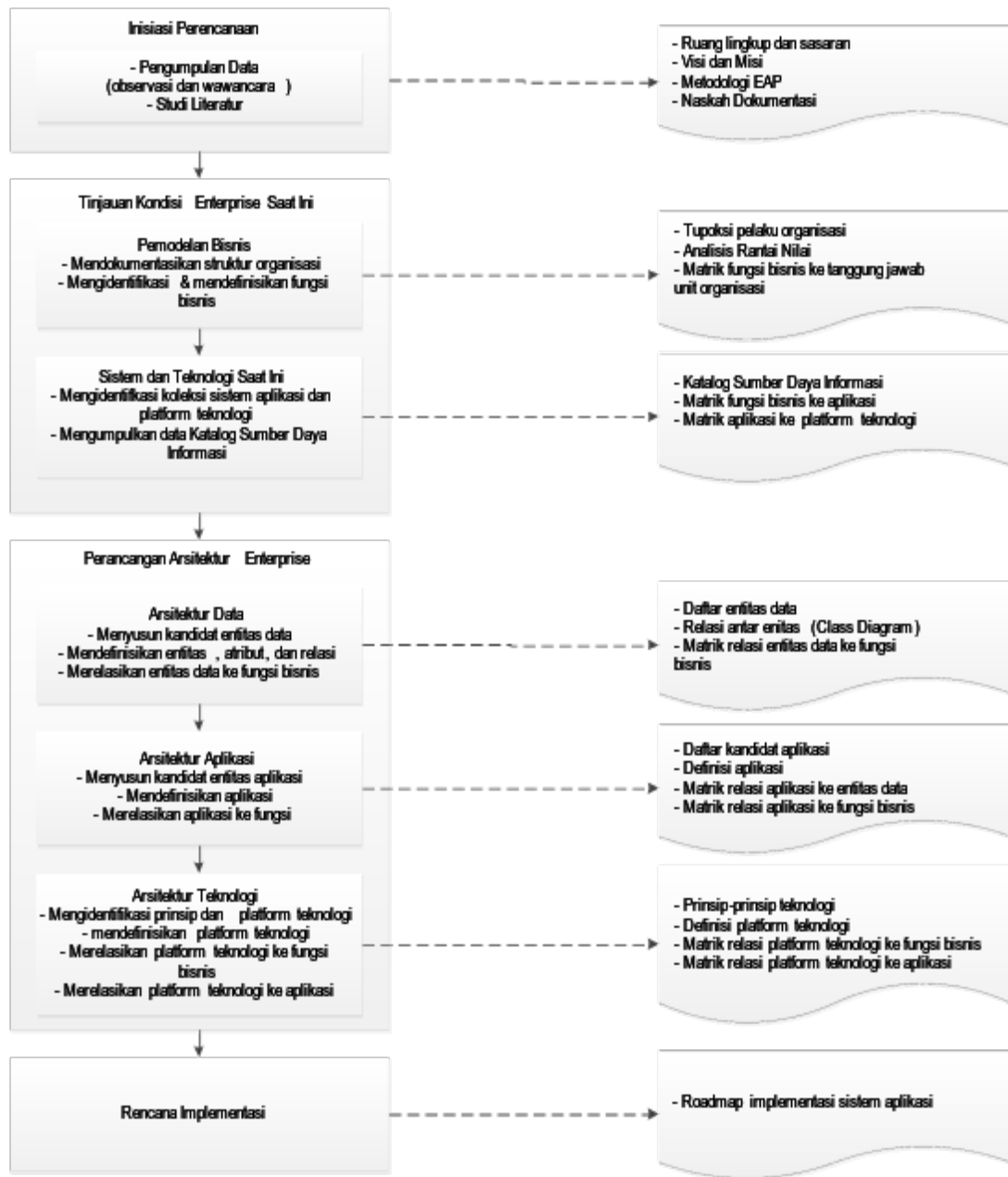
Tahapan ini bertujuan untuk mendefinisikan urutan implementasi sistem aplikasi, jadwal implementasi sistem, analisis biaya/manfaat, dan mengusulkan jalur migrasi dari kondisi saat ini ke kondisi yang diinginkan. Untuk melengkapi proses penentuan urutan implementasi sistem aplikasi dapat menggunakan kerangka kerja portofolio aplikasi seperti diperlihatkan pada gambar 3.

<b>STRATEGIS</b>	<b>BERPOTENSI TINGGI</b>
<b>Aplikasi kritis untuk keberlanjutan strategi bisnis di masa depan</b>	<b>Aplikasi yang mungkin penting dalam mencapai kesuksesan di masa depan</b>
<b>Aplikasi yang saat ini digunakan enterprise untuk kesuksesan</b>	<b>Aplikasi berharga tapi tidak kritical untuk kesuksesan</b>
<b>OPERASIONAL</b>	<b>PENDUKUNG</b>

Gambar 3 Portofolio Aplikasi (Surendro, K., 2007)

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan metodologi EAP seperti diperlihatkan pada gambar 4.

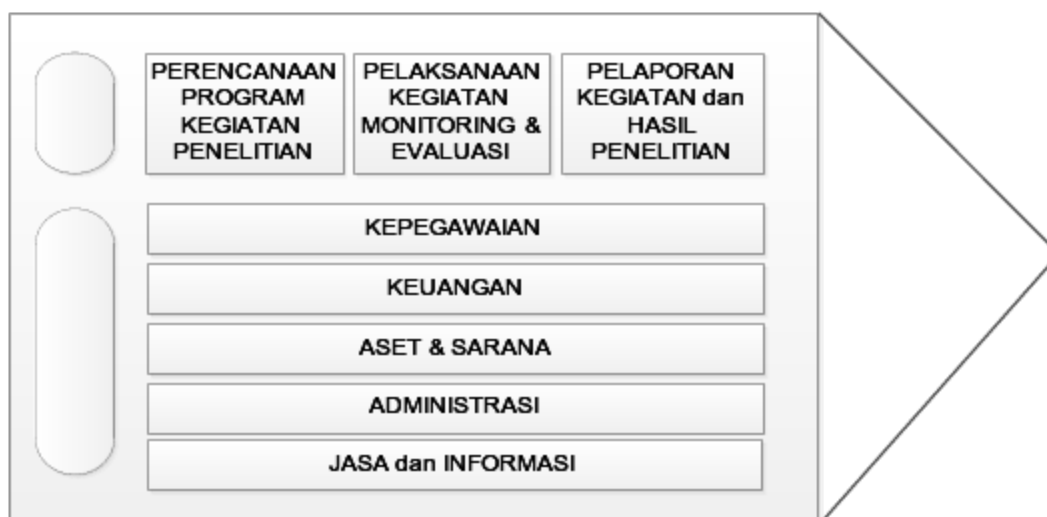


Gambar 4 Metodologi Penelitian

### IV. ANALISIS ENTERPRISE

#### A. Analisis Rantai Nilai

Analisis Rantai Nilai membagi fungsi bisnis organisasi ke dalam dua kelompok aktivitas, yaitu: aktivitas utama dan pendukung. Gambar 5 berikut memperlihatkan Analisis Rantai Nilai yang teridentifikasi di P2I-LIPI.



Gambar 5 Analisis Rantai Nilai P2I-LIPI

## B. Katalog Sumber Daya Informasi

EAP menggambarkan kondisi SI/TI saat ini dengan menggunakan Katalog Sumber Daya Informasi (IRC). Dokumentasi IRC untuk sistem aplikasi yang teridentifikasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 IRC Sistem Aplikasi P2I-LIPI

No	Aplikasi	Deskripsi
1	Intra LIPI	Sistem ini berguna untuk kolaborasi informasi dilingkungan internal P2I-LIPI
2	CPNS LIPI	Sistem ini berguna untuk mengelola informasi mengenai lowongan CPNS di lingkungan LIPI
3	Inkom	Sistem ini berguna untuk mengelola jurnal ilmiah P2I-LIPI
4	Simak BMN	Sistem ini berguna untuk mengelola data keuangan
5	SimPeg	Sistem ini berguna untuk mengelola data kepegawaian

Dokumentasi IRC untuk *platform* teknologi diperlihatkan pada tabel 2, dan 3.

Tabel 2 IRC Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Produk
1	Sistem Operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Microsoft Windows XP</li> <li>b. Linux IGOS</li> </ul>
2	RDBMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mikrotik Router</li> <li>b. MySQL</li> <li>c. Oracle</li> </ul>
3	Bahasa Pemograman	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. C</li> <li>b. Java</li> <li>c. PHP</li> <li>d. Visual Basic</li> <li>e. Javascript</li> </ul>

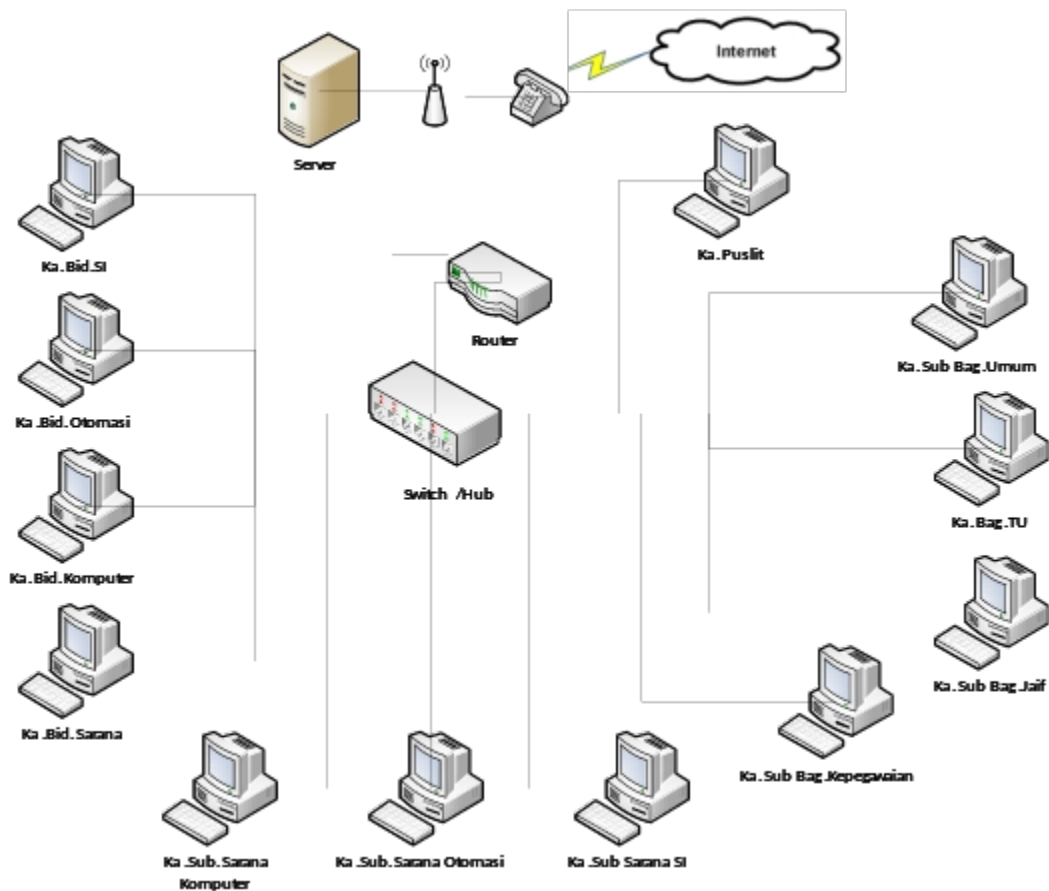
4	Otomasi Perkantoran	<i>a. Microsoft Office</i> <i>b. Open Office</i> <i>c. Adobe Reader</i>
---	---------------------	---

Tabel 3 IRC Jaringan Komputer

No	Perangkat Jaringan	Produk
1	Jaringan	<i>a. Intranet</i> <i>b. Internet</i>
2	Perangkat	<i>b. Switch Hub</i> <i>c. Router</i> <i>d. Access Point</i> <i>e. RJ45 UTP</i>

### C. Teknologi Jaringan

Teknologi jaringan yang digunakan di P2I-LIPI adalah teknologi jaringan yang menggunakan topologi *Star* dimana sejumlah *node* berkomunikasi dengan satu buah *server database*. Untuk akses *internet* menggunakan jasa penyedia *internet*, yaitu Lintas Arta.



Gambar 6 Teknologi Jaringan

## V. PERENCANAAN AE

### A. Arsitektur Data

Arsitektur data adalah tahap mendefinisikan data yang akan digunakan dalam merancang arsitektur aplikasi kedepannya. EAP mendefinisikan data melalui tahap identifikasi entitas data. Berdasarkan analisis rantai nilai diperoleh enam puluh sembilan (69) kandidat entitas data awal yang teridentifikasi.

### **B. Arsitektur Aplikasi**

Arsitektur aplikasi adalah tahap mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis organisasi. Berdasarkan analisis arsitektur data diperoleh enam puluh satu (61) kandidat aplikasi yang terbagi ke dalam delapan (8) SI usulan.

### **C. Portofolio Kandidat Aplikasi**

Tabel 4 Portofolio Kandidat Aplikasi

Aplikasi Strategis	Aplikasi Potensial
<p><b>A. Kelompok SI PLAPEN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Perencanaan Renstra Implementatif Puslit</li> <li>2. Sistem Perencanaan Renstra Puslit</li> <li>3. Sistem Pengelolaan ICP</li> <li>4. Sistem Pengelolaan IKU</li> <li>5. Sistem Pengelolaan RKT</li> <li>6. Sistem Pengelolaan PK</li> <li>7. Sistem Pengelolaan Uskeg Penelitian Tematik</li> <li>8. Sistem Pengelolaan Uskeg Penelitian Kompetitif</li> <li>9. Sistem Pengelolaan Uskeg Penelitian Iptekda</li> <li>10. Sistem Pengelolaan Uskeg Penelitian PKPP</li> <li>11. Sistem Pengelolaan Uskeg Penelitian KRT</li> <li>12. Sistem Pengelolaan Uskeg Penelitian Riset Strategis</li> </ol> <p><b>B. Kelompok SI MONEV</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Pengelolaan PKK</li> <li>2. Sistem Pengelolaan PPS</li> <li>3. Sistem Pengelolaan Penelitian Terbaik</li> <li>4. Sistem Pengelolaan Sanksi Peneliti</li> <li>5. Sistem Pelaporan Monev</li> </ol>	

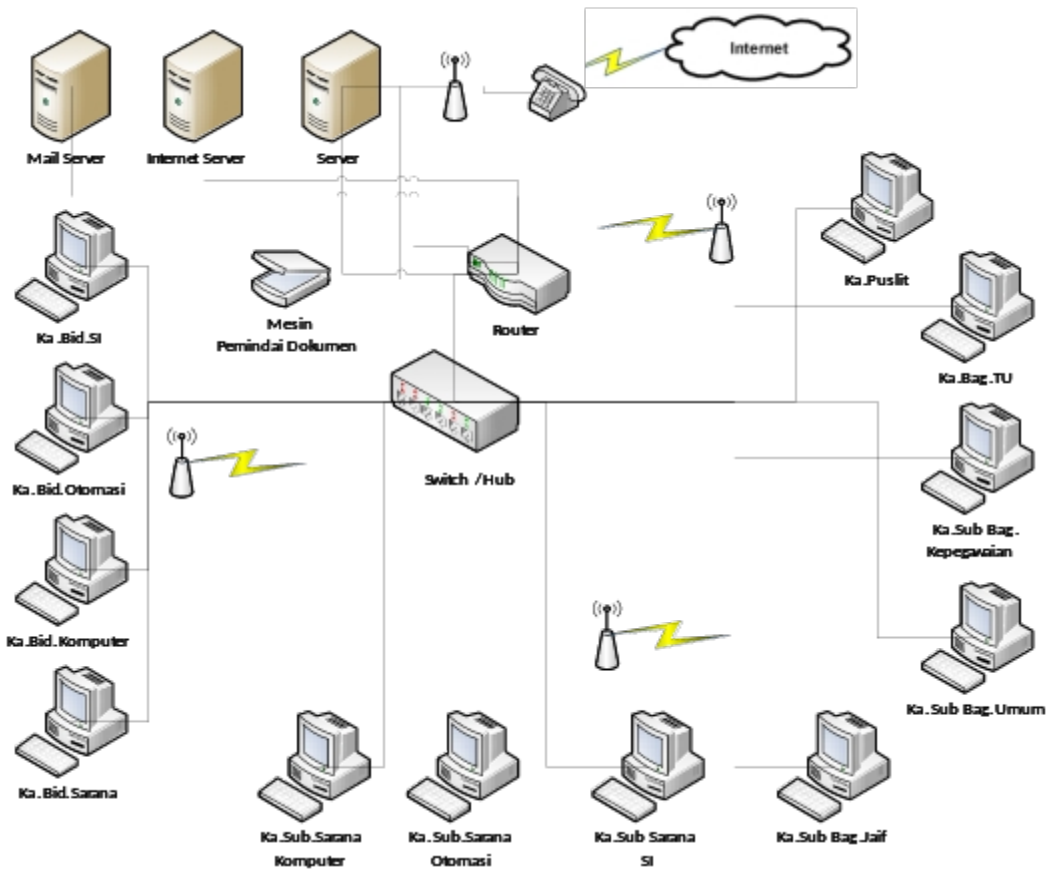


<p><b>C. Kelompok SI KEU</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Pengelolaan Pembayaran Gaji</li> <li>2. Sistem Pengelolaan Pembayaran Honorarium Kegiatan</li> <li>3. Sistem Pengelolaan Pembayaran UM Perjalanan Dinas</li> <li>4. Sistem Pengelolaan Pembayaran LS Perjalanan Dinas</li> <li>5. Sistem Pengelolaan Pembayaran Uang Persediaan</li> <li>6. Sistem Pengelolaan Pembayaran Ganti Uang Persediaan</li> <li>7. Sistem Pengelolaan Pembayaran Pengadaan Barang/Jasa</li> <li>8. Sistem Pengelolaan PNBPNBP</li> <li>9. Sistem Pengelolaan Anggaran Penelitian</li> <li>10. Sistem Pengelolaan Laporan Keuangan</li> </ol> <p><b>D. Kelompok SI PEG</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Pengelolaan Kehadiran</li> <li>2. Sistem Pengelolaan Izin Meninggalkan Jam Kerja</li> <li>3. Sistem Pengelolaan Pengajuan Cuti Tahunan</li> <li>4. Sistem Pengelolaan Pengajuan Cuti Besar</li> <li>5. Sistem Pengelolaan Pengajuan Cuti Sakit</li> <li>6. Sistem Pengelolaan Pengajuan Cuti Bersalin</li> <li>7. Sistem Pengelolaan Pengajuan Cuti Alasan Penting</li> <li>8. Sistem Pengelolaan Pengajuan Cuti di Luar TN</li> <li>9. Sistem Pengelolaan Kartu Taspen</li> <li>10. Sistem Pengelolaan Karpeg</li> <li>11. Sistem Pengelolaan Karis/Karsu</li> <li>12. Sistem Pengelolaan Kartu Askes</li> <li>13. Sistem Pengelolaan KGB</li> <li>14. Sistem Pengelolaan DP3</li> <li>15. Sistem Pengelolaan Kenaikan Pangkat</li> <li>16. Sistem Pengelolaan Jafung Peneliti</li> <li>17. Sistem Pengelolaan Rapor Pegawai</li> </ol> <p><b>E. Kelompok SI ASAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Pengelolaan Pengadaan</li> </ol>	<p><b>G. Kelompok SI ADM</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Pengelolaan Distribusi Surat Masuk</li> <li>2. Sistem Pengelolaan Distribusi Surat Keluar</li> </ol> <p><b>H. Kelompok SI JAIF</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Pengelolaan Pameran</li> <li>2. Sistem Pengelolaan Kerjasama Penelitian</li> </ol>
--	--

Barang/Jasa 2. Sistem Pengelolaan Penggunaan Kendaraan Dinas 3. Sistem Pengelolaan ATK di Gudang 4. Sistem Pengelolaan Pengambilan Bahan/Alat Penelitian 5. Sistem Pelaporan Aset dan Sarana <b>F. Kelompok SI LAPEL</b> 1. Sistem Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian Tematik 2. Sistem Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian Kompetitif 3. Sistem Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian Iptekda 4. Sistem Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian PKPP 5. Sistem Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian Ristek KRT 6. Sistem Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian Riset Strategis 7. Sistem Pelaporan Tahunan Puslit 8. Sistem Pelaporan LAKIP Puslit	
<b>Aplikasi Operasional</b>	<b>Aplikasi Pendukung</b>

#### **D. Arsitektur Teknologi**

Arsitektur teknologi adalah tahap untuk menentukan strategi distribusi aplikasi dan data serta mendefinisikan *platform* teknologi yang akan menjadi lingkungan bagi aplikasi dan data guna mendukung bisnis organisasi. Arsitektur teknologi yang diusulkan pada prinsipnya mengembangkan *platform* teknologi yang sudah ada dengan penambahan beberapa *server* (*database server, internet (web) server, mail server*), dan *Access Point* (AP), serta mesin pemindai dokumen yang terkoneksi ke jaringan.



Gambar 7 Arsitektur Teknologi Usulan

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. EAP merupakan metodologi yang sangat baik untuk digunakan dalam tahap awal pendefinisian kebutuhan dasar dari sebuah arsitektur SI *enterprise*.
2. EAP memiliki tahapan-tahapan yang jelas dan praktis dalam mengembangkan arsitektur *enterprise* yang meliputi arsitektur data, aplikasi, dan teknologi.
3. Hasil analisis rantai nilai diperoleh tiga (3) buah aktivitas utama dan lima (5) buah aktivitas pendukung, yaitu Perencanaan Program Kegiatan Penelitian, Pelaksanaan Kegiatan Monitoring dan Evaluasi, Pelaporan Kegiatan dan Hasil Penelitian untuk aktivitas utama. Pengelolaan Kepegawaian, Keuangan, Aset dan Sarana, Administrasi, serta Jasa & Informasi untuk aktivitas pendukung.
4. Identifikasi fungsi bisnis dengan EAP diperoleh enam puluh satu (61) fungsi bisnis yang dapat dijadikan sandaran awal dalam pengembangan arsitektur data, aplikasi, dan teknologi.

5. Identifikasi arsitektur data dengan EAP diperoleh enam puluh sembilan (69) entitas data yang dapat dijadikan sandaran awal dalam pengembangan arsitektur aplikasi ke depan.
6. Identifikasi arsitektur aplikasi dengan EAP diperoleh enam puluh satu (61) kandidat aplikasi yang terbagi ke dalam delapan (8) kelompok SI *enterprise* usulan.
7. Identifikasi arsitektur teknologi diperoleh definisi *platform* teknologi berupa usulan penambahan *server* (*database server, web (internet) server, mail server*), AP, dan mesin pemindai dokumen untuk mendukung arsitektur aplikasi usulan.

## **B. Saran**

Saran yang dapat disampaikan sebagai akhir dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembangunan arsitektur SI *enterprise* untuk tahap implementasi dapat menggunakan pendekatan teknologi SOA (*Service Oriented Architecture*)
2. Karena keterbatasan waktu dan dana penelitian, diperlukan penelitian lanjutan untuk memaksimalkan AE yang telah terdefinisi dalam penelitian ini, sehingga diperoleh model konseptual AE yang lebih lengkap dan menyeluruh.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bahrami, Ali. *Object Oriented System Development, Prentice Hall, New Jersey*. 2003
- Cook, Melissa A. *Building Enterprise Information Architectures. Prentice Hall*. 1996
- Dekominfo, Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Panduan Umum Tata Kelola Teknologi Informasi Dan Komunikasi Nasional, No. 41. 2007
- IBM. *Business System Planning: Information Systems Planning Guide*. 1981
- IEEE Std 1471-2000, *IEEE Computer Society. IEEE Recommendation Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems*. 2000
- Osvold, Gundars. *Definition of Enterprise Architecture Centric Models for the Systems Engineer, TASC, Inc*. 2001
- Parizeau, Yvon. *Enterprise Architecture for Complex Government and The Challenge of Government On-Line in Canada. Riset Master, Dalhousie University*. 2002
- Porter, Michael E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance, Free Press, New York*. 1985

Pusat Penelitian Informatika Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Panduan Kerja dan *Standard Operating Procedure*. 2010

Spewak, Steven H., Hill, Steven C. *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*. John Wiley & Sons, Inc., USA. 1992

Surendro, K. Pemanfaatan *Enterprise Architecture Planning* Untuk Perencanaan Strategis Sistem Informasi. Jurnal Informatika Universitas Kristen Petra, Vol.8, No.1. 2007

Zachman, John A. *A Framework for Information System Architecture*. IBM System Journal, Vol.26, No.3. 1987

*Demystifying Enterprise Architecture*, <http://www.programmersparadise.com>, diakses 15 November 2012

*ICH Architecture Resource Center*, <http://www.ichnet.org/glossary.htm>, diakses 15 November 2012  
P2I-LIPI, <http://intra.lipi.go.id>, diakses 15 November 2012

*Meriam-Webster's Collegiate Dictionary Online*, <http://www.m-w.com>, diakses 15 November 2012

Riverton Corporation, *Architecture Practice White Paper – What is an enterprise Architecture ?*, <http://www.riverton.com>, diakses 15 November 2012