

## PERENCANAAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI *ENTERPRISE* KOPERASI DENGAN TOGAF ADM *FRAMEWORK*

Oleh :  
Mukhfid  
AMIK Purnama Niaga, Jawa Barat

### ABSTRAK

*Koperasi memerlukan teknologi informasi (TI) untuk mendukung dan memanfaatkan data dan informasi spasial. Dengan dukungan TI tersebut maka pengguna dapat dengan mudah dan cepat dalam mencari dan mengakses data dan informasi spasial. Disinilah peranan enterprise architecture (EA) yang mendukung bisnis perusahaan, dengan menyediakan suatu teknologi dan struktur proses yang fundamental dalam suatu strategi TI. Mempergunakan enterprise architecture framework (EAF) akan mempercepat dan menyederhanakan pembangunan EA, memastikan cakupan lebih lengkap dari solusi yang akan didapatkan, dan memastikan bahwa EA yang dihasilkan dapat mengikuti perkembangan dari keinginan bisnis perusahaan. Pada tulisan ini akan dipelajari the open group architecture framework (TOGAF-ADM) dari beberapa enterprise architecture framework lainnya. Simpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu enterprise architecture framework yang paling cocok untuk Koperasi dalam membangun blueprint dan mengajukan suatu model enterprise architecture (arsitektur bisnis, sistem informasi dan teknologi) dan memberikan saran atau rekomendasi dasar-dasar teknis yang diperlukan didalam mengimplementasikan suatu model arsitektur yang telah dipilih.*

**Kata Kunci:** **Blueprint, Enterprise Architecture, Sistem Informasi, TOGAF-ADM**

### PENDAHULUAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam perencanaan *Enterprise Architecture* sistem informasi koperasi ini adalah menghasilkan arsitektur terintegrasi di lingkungan Koperasi, dengan menerapkan EA yang paling cocok, rekomendasi model arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi serta solusi-solusi terbaik yang harus diterapkan didalam pembuatan *blueprint*.

Sistem Informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan.

Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon dalam bukunya yang berjudul *Management Information Systems* (2001), menerangkan bahwa sistem informasi (*information system*) secara teknis dapat didefinisikan sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan (atau mendapatkan), memproses,

menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

*The Open Group* mendefinisikan enterprise sebagai semua kumpulan organisasi yang memiliki sekumpulan tujuan (*The Open Group*, 2007:3). *Enterprise* dapat merupakan sebuah agen pemerintahan, sebuah korporasi keseluruhan, divisi korporasi, departemen korporasi, departemen tunggal atau sebuah rantai organisasi yang terhubung tetapi berjauhan secara geografis.

Menurut *Software Engineering Institute*, enterprise merupakan setiap aktivitas yang memiliki beberapa tujuan tertentu ([www.sei.org](http://www.sei.org)). *Electronic Industry Association* mendefinisikan sebagai keberfungsian seluruh komponen organisasi yang dioperasikan dibawah kepemilikan atau kontrol dari organisasi tunggal. *Enterprise* dapat berupa bisnis, layanan (*service*) atau merupakan keanggotaan dari suatu organisasi, yang terdiri dari satu atau lebih usaha, dan dioperasikan pada satu atau lebih lokasi (*Electronic Industry Association*, 2008)

Definisi lain mengatakan tiap kumpulan organisasi yang memiliki beberapa tujuan/prinsip umum, dan/atau suatu garis dasar. Dalam pengertian *enterprisedapat* berupa keseluruhan korporasi, divisi dari suatu korporasi, organisasi pemerintah, departemen tunggal, dan suatu jaringan organisasi dengan geografis yang berbeda yang dikaitkan dengan tujuan tertentu ([www.zifa.com/zifajz01.htm](http://www.zifa.com/zifajz01.htm)). Sedangkan menurut Bernard dikatakan sebagai suatu daerah aktivitas umum dan tujuan dalam sebuah organisasi atau antara beberapa organisasi, di mana informasi dan sumber daya lainnya dipertukarkan (Bernard, 2000:31).

Arsitektur (*Architecture*) adalah cara dimana sebuah sistem yang terdiri dari *network*, *hardware* dan *software* di strukturkan. Arsitektur pada dasarnya mengungkapkan bagaimana bentuk konstruksi sebuah sistem, bagaimana setiap komponen sistem disusun, dan bagaimana semua aturan dan *interface* (penghubung sistem) digunakan untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada tersebut. Arsitektur juga mendefinisikan fungsi, deskripsi dari format data dan prosedur yang digunakan komunikasi diantara setiap *node* dan *workstation*. (*Electronic Industry Association*, 2008).

Arsitektur dapat didefinisikan sesuai dengan konteks di mana digunakan, menurut (*The Open Group*, 2007:5), arsitektur memiliki dua arti tergantung pada penggunaan di dalam konteksnya. Yang pertama yaitu deskripsi formal dari sebuah sistem atau perencanaan detail sistem pada level komponen untuk mengarahkan implementasinya. Yang kedua adalah struktur komponen, keterkaitan di antaranya dan prinsip serta bimbingan penentuan perancangan dan evolusi untuk keseluruhan waktu. Definisi arsitektur dalam ANSI/IEEE std 1471-2000 adalah organisasi fundamental dari sebuah sistem, mencakup komponen-komponennya, hubungan mereka satu sama lain dan lingkungannya, serta dasar/prinsip menentukan perancangan dan evolusinya.

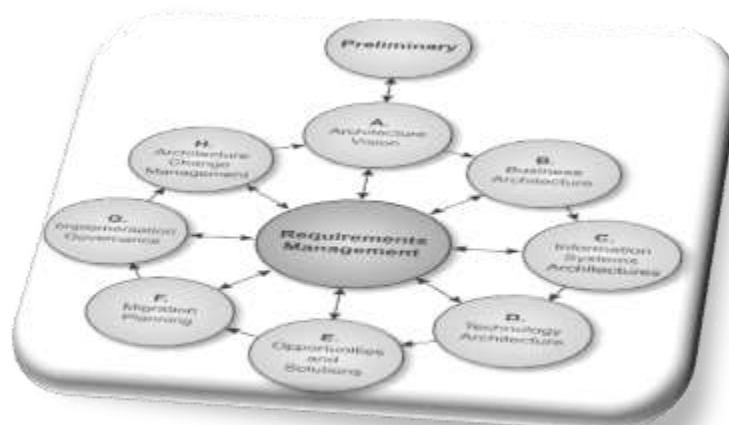
Beberapa definisi lain tentang arsitektur menyatakan bahwa arsitektur adalah menyiratkan pendekatan terstruktur untuk perencanaan, analisis, dan pengembangan sumber daya (Bernard, 2000:32). IEEE dalam hal ini mendefinisikan arsitektur adalah pengorganisasian yang fundamental dari suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen, relasi yang terjadi antara komponen dan dengan lingkungannya, serta

prinsip-prinsip yang digunakan sebagai petunjuk dalam desain dan evolusinya (IEEE 1471-2000).

*Enterprise Architecture* (EA) atau lebih dikenal dengan arsitektur *enterprise* adalah deskripsi dari misi stakeholder yang di dalamnya termasuk informasi, fungsionalitas/kegunaan, lokasi organisasi dan parameter kinerja. Arsitektur *enterprise* menggambarkan rencana untuk mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem (Osvalds, 2001:3). *Enterprise Architecture Planning* (EAP) merupakan metode yang dikembangkan untuk membangun arsitektur *enterprise* (Spewak, Steven H., Hill, Steven C., 1992). Bagaimana implementasi dari arsitektur *enterprise* bisa digunakan oleh organisasi, sebaiknya organisasi mengadopsi sebuah metode atau *framework* yang bisa digunakan dalam melakukan pengembangan arsitektur *enterprise* tersebut. Sehingga dengan ada metode *enterprise* arsitektur diharapkan dapat mengelola sistem yang kompleks dan dapat menyelaraskan bisnis dan TI yang akan di investasikan (Kourdi, 2007).

EA framework yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah TOGAF-ADM, karena framework ini open source, tidak terpaku pada satu platform. Selain itu framework ini berupa siklus, sehingga iterasinya akan lebih mudah. Karakteristik framework, yaitu: *adaptable*, *vendor-independent*, *technology-independent*, *scalable*, dan menyediakan proses yang detail. Untuk memastikan EA tersebut memang berkualitas diperlukan parameter yang menunjukkan dan bagaimana cara mengukurnya.

TOGAF adalah satu kerangka terperinci dan alat pendukung untuk mengembangkan satu EA yang dipergunakan dengan bebas oleh apapun organisasi yang mengembangkan untuk mendisain, evaluasi, dan membangun *blueprint TI* (Harrison,2007; Quartel, 2009; Buckl 2009). *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) adalah sebuah *framework* dan sebuah metoda untuk melaksanakan arsitektur *enterprise*. *Framework* arsitektur merupakan sebuah *tool* yang dapat digunakan untuk mengembangkan jangkauan luas dari berbeda-beda arsitektur.

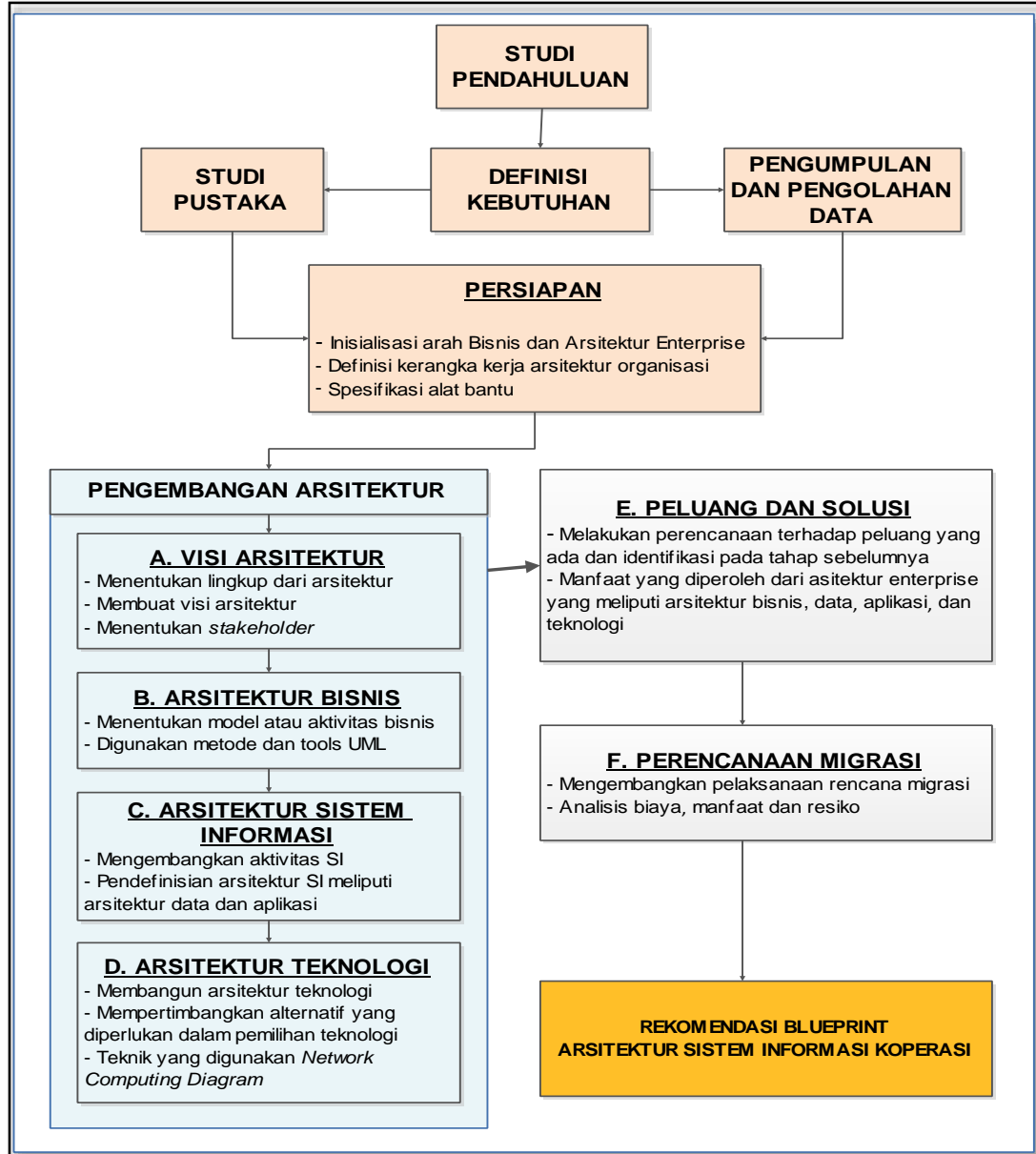


**Gambar 1.**  
**Struktur Dasar ADM (The Open Group, 2007)**

## METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi Penelitian yang dilakukan dalam perancangan sistem informasi di Koperasi berdasarkan langkah-langkah kerangka berpikir kerangka kerja/*framework* yang dipilih, seperti yang diilustrasikan pada gambar 2 sebagai berikut:

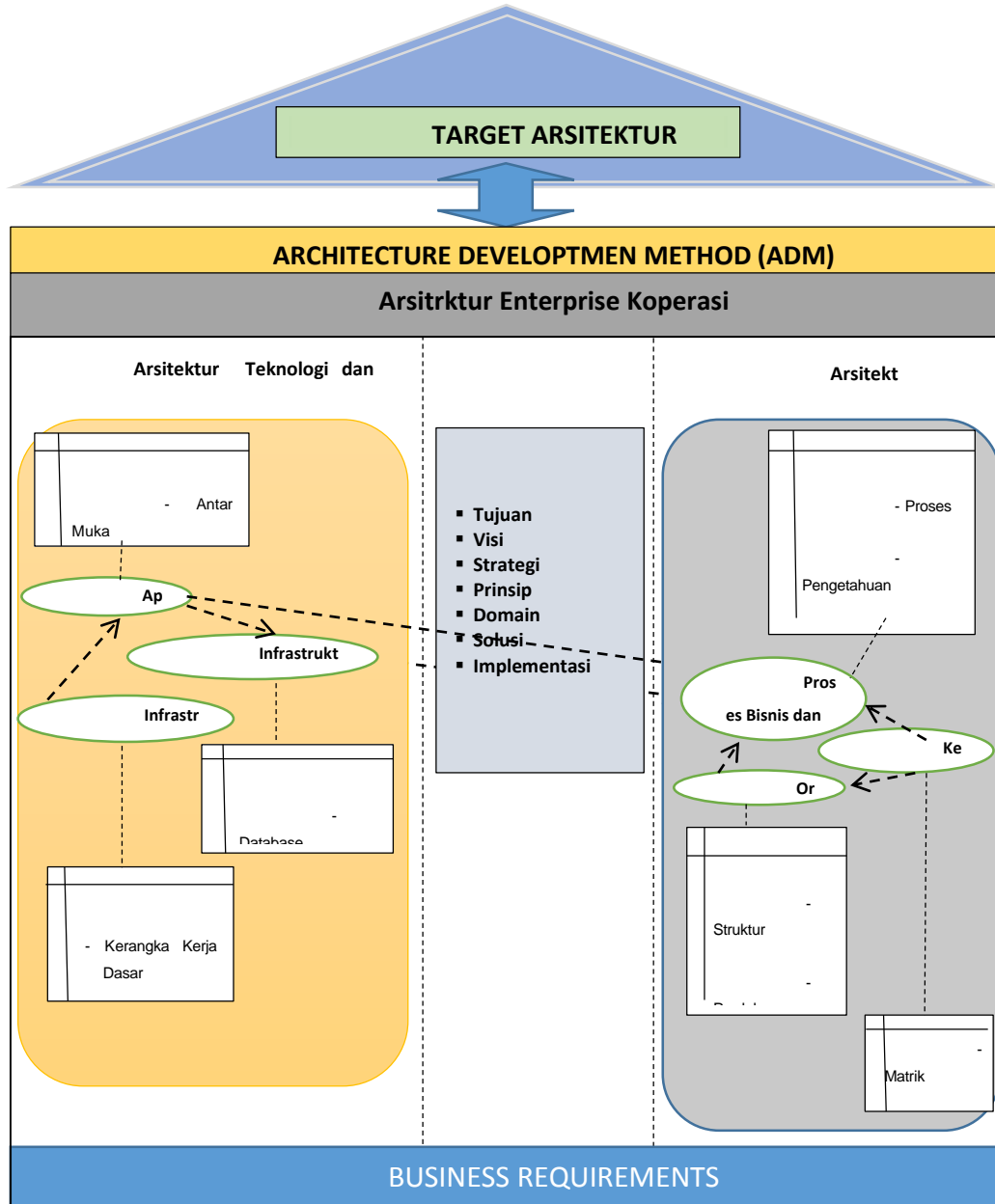
Data yang didapatkan dari pengamatan langsung adalah permasalahan, keadaan *enterprise architecture* (EA) saat ini, data dari tanya jawab dengan pejabat dan pegawai di Koperasi. Sedangkan data sekunder diperoleh peneliti dari bukti catatan harian atau laporan-laporan yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan serta protap yang digunakan Koperasi.



Gambar 2  
Metodologi Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model prinsip arsitektur *enterprise* Koperasi yang akan dikembangkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Model arsitektur *enterprise* Koperasi dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu arsitektur TI dan arsitektur bisnis. 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. Arsitektur TI sebagai pendukung arsitektur bisnis untuk mencapai tujuan, visi, strategi dari arsitektur *enterprise* Koperasi.



**Gambar 3**  
Model Prinsip Arsitektur *Enterprise Koperasi*

### **Model Arsitektur Bisnis**

Aktivitas bisnis Koperasi baik secara manajerial maupun operasional berpedoman pada Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga (AD/ART) dan SOP organisasi yang telah ditetapkan, dari analisis yang dilakukan dapat diidentifikasi aktivitas-aktivitas yang merupakan aktivitas utama dalam organisasi. Aktivitas utama dalam pelaksanaan tidak akan berjalan dengan baik apabila tidak didukung oleh aktivitas lainnya, yang dapat diidentifikasi meliputi area fungsi bisnis utama dan pendukung dari Koperasi. Aktifitas utama dan aktifitas pendukung akan dijabarkan masing-masing aktivitas utama dan aktivitas pendukung Koperasi.

Fungsi bisnis utama Koperasi meliputi Unit Simpan Pinjam, Unit Perdagangan, dan Unit Jasa Rental sedangkan fungsi bisnis pendukung dari fungsi bisnis utama meliputi pengelolaan keuangan/pembiayaan, pengelolaan SDM, pengelolaan teknologi Informasi, pengelolaan material dan aset, untuk mendefinisikan proses bisnis Koperasi dapat digambarkan dengan menggunakan *Use Case Package Diagram*.

Berdasarkan masing-masing fungsi bisnis dalam package diagram yang diidentifikasi dari proses-proses bisnis yang terjadi pada masing-masing fungsi bisnis utama yaitu :

1. Unit Jasa Simpan Pinjam kegiatan yang dilakukan adalah proses perkreditan untuk anggota dan proses penyimpanan dana bagi anggota dan masyarakat umum.
2. Unit Bisnis Perdagangan kegiatan yang dilakukan adalah proses pembelian dan proses penjualan.
3. Unit Jasa Rental kegiatan yang dilakukan adalah proses peminjaman mobil dan peminjaman studio musik.
4. Pengelolaan keuangan/pembiayaan melakukan Pengajuan Perencanaan Anggaran, Transaksi Keuangan dan rekapitulasi.
5. Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) kegiatan yang dilakukan yaitu system kepegawaian dan sistem keanggotaan koperasi.
6. Pengelolaan material dan aset kegiatan yang dilakukan perencanaan pengelolaan aset, pengadaan barang operasional dan non operasional, pengelolaan pengeluaran barang, pengiriman barang kebagian/unit kerja sesuai dengan kebutuhan tugasnya.

### **Model Arsitektur Sistem Informasi**

Model arsitektur sistem informasi yang telah dijelaskan diatas meliputi model arsitektur data dan model arsitektur aplikasi yang akan digunakan dalam perusahaan. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan yang ada di Koperasi. Sedangkan arsitektur aplikasi berasosiasi dengan data dan pengguna sistem tersebut.

Pembuatan model arsitektur data yang perlu diperhatikan dengan melakukan identifikasi data yang mendukung fungsi-fungsi bisnis yang terdefinisi dalam model bisnis.

Tujuan arsitektur aplikasi yang dibuat untuk mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan mendukung fungsi-fungsi bisnis yang ada dalam Koperasi. Pembuatan model arsitektur aplikasi ini merupakan definisi tentang hal-hal yang dilakukan aplikasi untuk mengelola data dan menyediakan informasi bagi pelaksana fungsi-fungsi bisnis yang ada di Koperasi.

## Model Arsitektur Teknologi

Pemodelan arsitektur teknologi informasi Koperasi yang akan dibuat untuk mendefinisikan kebutuhan teknologi dalam pengolahan data disemua unit kerja koperasi. Langkah awal yang akan dilakukan adalah dengan mendefinisikan kandidat teknologi yang akan digunakan berdasarkan prinsip dasar teknologi. Pada gambar 8 menunjukkan prinsip dasar arsitektur teknologi informasi yang akan dijadikan acuan dalam pemilihan dan penerapan teknologi informasi yang dapat memberikan kontribusi maksimal sesuai fungsi bisnis Koperasi.

Mengacu kepada prinsip dasar arsitektur teknologi, penggunaan sistem operasi yang akan digunakan oleh Koperasi dapat menggunakan sistem operasi berbasis *open source* maupun sistem berlisensi yang mempunyai dukungan teknis, aplikasi yang beroperasi pada sistem operasi tersebut, dan purna jual yang luas dan baik. Manajemen *database* yang akan digunakan dapat menggunakan *MySQL*, *Sybase* atau *Oracle*. Aplikasi yang digunakan mempunyai dukungan sistem operasi yang luas. Sedangkan perangkat keras yang akan digunakan meliputi perangkat server, perangkat pengguna dan perangkat pendukung lainnya. Komunikasi yang akan digunakan menggunakan *service provider* yang sesuai dengan kebutuhan. Sistem keamanan yang akan digunakan, keamanan jaringan (sistem *firewall*, autentikasi, otorisasi, dan lain-lain), hak pakai pengguna aplikasi dan jaringan.

Konfigurasi teknologi konseptual yang akan diusulkan diharapkan dapat memberikan pedoman bagaimana konfigurasi teknologi yang dimanfaatkan oleh Koperasi, sehingga dapat lebih meningkatkan kinerja operasional maupun manajerial perusahaan, dalam peningkatan pelayanan kepada anggota dan masyarakat.

### Peluang dan Solusi

Pada tahapan ini dilakukan solusi (Implementasi) dan perencanaan arsitektur yang sudah dirancang dengan tujuan untuk menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan target dalam perancangan arsitektur ini. Solusi dan Implementasi yang diberikan pada tahapan ini adalah melakukan perencanaan dan pengembangan aplikasi-aplikasi dan menyediakan infrastruktur yang dibutuhkan.

Dalam menunjang proses implementasi ini diperlukan beberapa strategi yang harus diperhatikan, hal ini untuk memperkecil resiko kegagalan. Strategi-strategi ini antara lain :

1. Pertimbangan Ekonomi / biaya Implementasi.
2. Pengembangan SDM yang dibutuhkan saat dan setelah Implementasi.
3. Pembuatan Rencana Implementasi yang matang dengan berbasis manajemen proyek.

### Pertimbangan Ekonomis (Biaya Implementasi)

Dalam Implementasi aplikasi-aplikasi dan infrastruktur TI ini faktor ekonomis sangat berperan karena perusahaan akan menghitung untung dan ruginya apabila suatu sistem akan diterapkan. Pada kasus sistem informasi koperasi ini faktor ekonomi perusahaan sangat diperlukan karena untuk mengimplementasikan sistem ini akan memerlukan biaya-biaya yang cukup banyak. Biaya-biaya tersebut untuk pengadaan sistem itu sendiri dan infrastruktur pendukung yang sudah dijelaskan sebelumnya. Nilai ekonomis ini bukan saja dilihat dari investasi pengembangannya saja tetapi juga unsur manfaat dan keunggulan kompetitif perusahaan.

### **Pengembangan SDM**

Bagian yang menangani IT di Koperasi ditangani departemen SIM (Sistem Informasi Manajemen). Departemen ini menangani teknologi informasi di Koperasi. Terkait dengan implementasi arsitektur yang baru dirancang. Departemen ini memegang peranan penting untuk menunjang keberhasilan dalam implementasi sistem tersebut. Dengan demikian bagian tersebut harus diperkuat dengan sumberdaya manusia (SDM) yang handal. Keterlibatan personil bagian SIM dan bagian yang ikut terlibat dalam implementasi sistem informasi yang sudah direncanakan akan memberi pengaruh positif dalam implementasi sistem ini. Dengan demikian sumber daya manusia yang terlibat langsung dan tidak langsung harus dilakukan pengembangan baik dari pengetahuan IT nya maupun pengetahuan bisnis prosesnya (operasional). Selain itu juga pimpinan-pimpinan yang terlibat langsung dengan sistem ini, harus sudah terlibat langsung terutama dalam implementasi kebijakan-kebijakan pengelolaan TI.

### **Perencanaan Migrasi (*Migration Planning*)**

Dalam tahapan implementasi model arsitektur sistem informasi yang dikembangkan, masih selalu terdapat aplikasi-aplikasi yang sudah ada sebelumnya. Pada tahapan ini harus direncanakan mengenai migrasi dari sistem lama ke sistem baru, karena ini sangat penting untuk menjaga data yang sudah ada tetap dapat digunakan pada sistem baru ini. Langkah-langkah yang akan dilakukan pada tahapan ini meliputi :

1. Melakukan analisa resiko terhadap proses migrasi yang akan dilakukan mulai dari resiko keamanan data, validitas data dan lain-lain.
2. Melakukan identifikasi aplikasi-aplikasi yang mempunyai resiko tinggi apabila dilakukan migrasi.
3. Untuk aplikasi yang berbasis DOS dan resikonya tidak ada langsung digantikan dengan aplikasi yang baru.
4. Identifikasi database-database yang akan dimigrasi ke database baru (SQL Server Database), mengenai karakteristik database tersebut dan kendala migrasinya.
5. Migrasi akan dilakukan secara bertahap sesuai dengan tingkatan resiko.
6. Dilakukan identifikasi tipe data yang ada pada database lama dan disesuaikan dengan tipe data yang ada pada database baru.

### **Analisis Resiko**

Analisis resiko pada akhirnya akan memberikan hasil identifikasi resiko, beserta rekomendasi kontrol keamanan yang terkait dengan upaya menurunkan resiko tersebut. Tahapan tersebut dinamakan rekomendasi kontrol.

*Control recommendation* akan menjadi hasil dari proses *risk assessment* dan akan menjadi input bagi proses *risk mitigation*, serta menjadi rekomendasi prosedur dan teknik dalam perencanaan keamanan informasi yang diimplementasikan ke depan.

### **Proses Migrasi**

Salah satu komponen yang penting dalam sistem terdistribusi adalah proses migrasi. Migrasi merupakan pengalihan sebagian keadaan proses dari sistem lama ke sistem yang baru. Konsep migrasi memiliki dua karakteristik penting yaitu adanya kemampuan untuk mengambil alih sebuah proses dalam sistem lama, kemudian mengaktifkan proses tersebut pada sistem baru.



Topik-topik yang penting untuk dibicarakan dalam mendesain fasilitas migrasi antara lain adalah siapa yang menginisiasi migrasi, berapa besar proses yang dimigrasikan, dan bagaimana *messages* dan *signals* berperan di dalamnya.

## KESIMPULAN

Kerangka kerja TOGAF-ADM (*The Open Group Arsitektur Framework-Architecture Development Method*) digunakan untuk memodelkan *Enterprise Architecture*. TOGAF- ADM menawarkan metode dan alat bantu yang lengkap untuk implementasi EA, hal inilah yang membedakan dengan Kerangka Kerja EA lain misalnya kerangka kerja Zachman. Salah satu kelebihan menggunakan kerangka kerja TOGAF-ADM adalah karena sifatnya yang fleksibel dan bersifat *open source*. Dengan menggunakan kerangka kerja EA TOGAF-ADM maka pengembang akan lebih mudah untuk membangun sistem dengan arsitektur yang mengintegrasikan: data-data, aplikasi dan teknologi informasi dari masing-masing yang ada pada unit usaha di Koperasi, sehingga diharapkan akan lebih mudah dan praktis serta lebih baik dalam menjalankan proses bisnisnya.

Perancangan arsitektur sistem informasi Koperasi ini menghasilkan proses perbaikan kinerja layanan sistem informasi koperasi secara menyeluruh (ter-integrasi diseluruh unit usaha), sehingga permasalahan adanya sistem informasi yang masih parsial untuk unit tertentu saja dapat diselesaikan sehingga dengan arsitektur sistem informasi yang terintegrasi ini, data dan informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan cepat, tepat dan akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, S. 2015. *An Introduction to Enterprise Architecture. Second Edition*. Bloomington IN: Author House. ISBN: 1-4208-8050-0.
- Harrison, R. 2007. *TOGAF Version 8.1.1 Enterprise Edition Study Guide*. New York: Van Haren Publishing.
- Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon. 2001. *Management Information Systems*.
- Kourdi, H, S. 2007. *Framework for Enterprise Architecture*. IEEE.
- Mutyarini, K., Sembering, J. 2006. *Arsitektur Sistem Informasi untuk Institusi Perguruan Tinggi di Indonesia*, Prosiding KNTI & K. pp102-107.
- Oswalds, G. *Definition od Enterprise Architecture – Centric Models for The Systems Engineers*, TASC Inc, 2001.

Spewak, Steven H., Hill, Steven C. 1992. *Enterprise Architecture Planning : Developing Blue Print for Data, Application, and Techonologi*. Jhon Willey & Sons.

The Open Group. 2007. “*The Open Group Architecture Framework (TOGAF), Version 8.1.1, Enterprise Edition*”.