

Perancangan Arsitektur Enterprise untuk Koperasi Pertanian Menggunakan Enterprise Architecture Planning

Rina Trisminingsih¹, Solichin Nusa Putra²

^{1,2} Departemen Ilmu Komputer, FMIPA, IPB

e-mail: rina.ilkomipb@gmail.com, sok.lichin@gmail.com

Abstract

Koperasi Produksi Susu (KPS) Bogor is an agricultural cooperative growing in Bogor City. The cooperative needs technology development for better operational management, one of which is in its information technology utilization. The main purpose of this research is to design information technology development with Enterprise Architecture Planning (EAP) method. The result of this research showed presence of some recommendations consisting of data architecture, application architecture, and technology architecture. First, data architecture recommendation is 17 data entities used to describe main entity of business processes. Secondly, application architecture recommendation comprises 7 recommendation applications built based on development priorities using Analytical Hierarchy Processing (AHP) method. Thirdly, technology architecture recommendation is building a network for Bagian Kunak unit, hardware rejuvenation, migration from Windows XP to Windows 7, and transitioning Foxbase and Clipper programming language to Java and PHP. The three of architecture can be used for designing enterprise architecture.

Keywords: *enterprise architecture, EAP, agricultural cooperative, KPS Bogor*

Abstrak

Koperasi Produksi Susu (KPS) Bogor merupakan koperasi pertanian yang berkembang di Kota Bogor. Koperasi ini membutuhkan pengembangan teknologi untuk tata kelola operasional yang lebih baik, salah satunya di sektor pemanfaatan teknologi informasi. Tujuan utama tulisan ini adalah membahas perancangan pengembangan teknologi informasi dalam bentuk arsitektur enterprise dengan menggunakan metode Enterprise Architecture Planning (EAP) di Koperasi Produksi Susu Bogor. Hasil studi menunjukkan bahwa adanya beberapa rekomendasi yang terdiri atas arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Pertama, rekomendasi arsitektur data berupa 17 entitas data yang digunakan untuk menjelaskan entitas utama proses bisnis. Kedua, rekomendasi arsitektur aplikasi yaitu 7 rekomendasi aplikasi yang perlu dibangun berdasarkan prioritas pembangunan yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Processing (AHP). Ketiga, rekomendasi arsitektur teknologi yaitu pembangunan network untuk unit usaha Bagian Kunak, peremajaan perangkat keras, peralihan versi OS Windows dari versi XP ke versi Windows 7, dan peralihan bahasa pemrograman dari Foxbase dan Clipper ke bahasa Java dan PHP. Ketiga arsitektur tersebut dapat digunakan untuk perancangan arsitektur enterprise.

Kata kunci: *arsitektur enterprise, EAP, koperasi pertanian, KPS Bogor*

1. PENDAHULUAN

Menurut Pasal 1 UU No. 25/1992, yang dimaksud dengan koperasi di Indonesia adalah “Badan usaha yang beranggotakan orang-seseorang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan”[1]. Koperasi merupakan badan usaha yang tidak mementingkan keuntungan dan diterima secara luas oleh masyarakat Indonesia sehingga dapat berkembang di berbagai sektor termasuk sektor pertanian. Salah satu koperasi pertanian di Kota Bogor adalah Koperasi Produksi Susu (KPS) Bogor. Koperasi ini terus mengalami perkembangan yang terlihat dari pengaruhnya sebagai pelaku gerakan koperasi nasional. Beberapa wakil pengurus KPS

Bogor menduduki posisi sebagai pengurus di Gabungan Koperasi Susu Indonesia (GKSI). Pengembangan KPS Bogor masih membutuhkan pengembangan dalam bidang teknologi.

Pengembangan bidang teknologi pada KPS Bogor salah satunya penggunaan teknologi informasi untuk tata kelola operasional yang lebih baik. Hal ini tertuang pada salah satu misi KPS Bogor yang berbunyi “meningkatkan tata kelola operasional dengan baik, efektif, dan efisien” dan “mengimplementasikan inovasi, ilmu pengetahuan, dan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan”[2]. Berdasarkan misi KPS tersebut, perlu dilakukan studi yang berkaitan dengan pengembangan teknologi informasi di KPS Bogor.

Pengembangan teknologi informasi membutuhkan perencanaan yang baik. Salah satu metode untuk merencanakan implementasi teknologi informasi pada suatu organisasi adalah *enterprise architecture planning* (EAP). EAP adalah metode pendefinisian arsitektur dalam penggunaan informasi untuk mendukung bisnis dan rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut, yang mencakup pendefinisian arsitektur sistem, bukan merancang sistem tersebut [3]. EAP merupakan pendefinisian 2 baris teratas pada kolom data, fungsi dan teknologi dari Zachman *framework*. EAP tergolong sederhana dan mudah pengaplikasiannya karena hanya terdiri atas 4 tahap. Selain itu, EAP sudah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya sehingga lebih mudah dipelajari.

Penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan EAP dilakukan oleh [4] dengan studi kasus perusahaan pariwisata “Scorpion Holiday Tour and Travel” serta [5] dengan studi kasus “STMIK Darmajaya Bandar Lampung”. Penelitian [4] melakukan analisis kebutuhan sistem untuk perancangan arsitektur sistem informasi rekomendasi tujuan wisata. Hasil penelitian berupa identifikasi model bisnis utama yang terdiri atas 6 area fungsi yaitu, 5 fungsi kegiatan utama dan 1 fungsi kegiatan pendukung. Penelitian [5] melakukan perancangan tingkat tinggi arsitektur *enterprise* dengan hasil penelitian berupa cetak biru sistem informasi *enterprise*.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat perancangan pengembangan teknologi informasi dalam bentuk arsitektur *enterprise*. Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan informasi mengenai entitas utama proses bisnis, aplikasi untuk mengelola proses bisnis organisasi, platform teknologi yang menyediakan lingkungan untuk aplikasi bisnis serta rekomendasi rencana implementasi.

2. METODE PENELITIAN

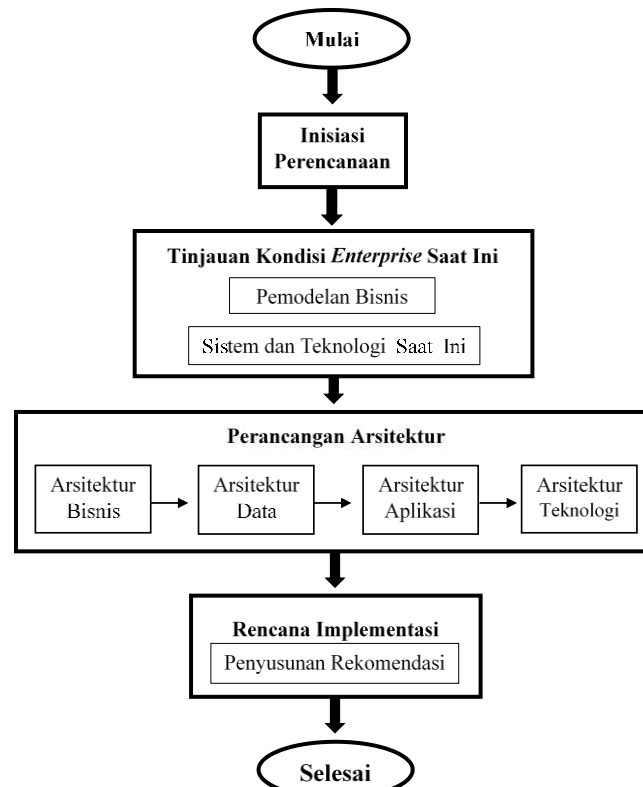
Langkah-langkah pada penelitian ini mengacu pada metodologi EAP yang merupakan turunan metode *Zachman* [5] seperti diilustrasikan pada Gambar 1. Tahapannya sebagai berikut:

2.1 Inisiasi Perencanaan

Pada penelitian ini, tahapan inisiasi perencanaan fokus pada persiapan segala sesuatu yang diperlukan sebelum memulai kegiatan inti EAP. Tahapan ini penting

karena menjadi landasan untuk proses tahapan-tahapan selanjutnya. Adapun beberapa langkah pada tahapan ini adalah:

- 1 Menentukan lingkup *enterprise* yang dipilih dan menentukan tujuan EAP. Tahap ini juga menentukan aktivitas bisnis yang dianalisis meliputi keseluruhan area suatu organisasi atau hanya sebagian saja.
- 2 Mendefinisikan visi dan misi *enterprise*.



Gambar 1 Kerangka penelitian

2.2 Tinjauan Kondisi *Enterprise* saat ini

Tahap ini terbagi atas dua langkah, yaitu menentukan aktivitas bisnis yang tepat dan meninjau sistem dan teknologi yang digunakan di organisasi. Tujuannya adalah untuk membuat model yang merepresentasikan proses bisnis yang dilakukan *enterprise*. Tahapan tinjauan kondisi *enterprise* saat ini terdiri atas 2 tahapan, yaitu:

- a Pemodelan bisnis
Tahapan ini mengumpulkan dan membangun suatu basis pengetahuan mengenai bisnis dan informasi yang digunakan bisnis saat ini. Langkah detailnya yaitu:
 - 1 Mengidentifikasi struktur organisasi *enterprise*.
 - 2 Mengidentifikasi dan mendefinisikan proses bisnis dengan membuat model bisnis atau arsitektur bisnis *enterprise*.
 - 3 Membuat dekomposisi proses bisnis dan merelasikan proses bisnis terhadap unit organisasi.
- b Sistem dan teknologi saat ini

Tahapan ini mendefinisikan sistem aplikasi dan *platform* teknologi yang ada untuk mendukung bisnis saat ini.

2.3 Perancangan Arsitektur

Tahapan ini berfungsi membuat rancangan arsitektur dengan cara mengidentifikasi dan mendefinisikannya ke dalam 3 kategori, yakni:

a Arsitektur Data

Tahap pertama dalam membuat arsitektur *enterprise*. Sesuai dengan pengertiannya tahap ini bukan membuat *database* sistem, tetapi mendefinisikan entitas utama yang diperoleh dari tahap pemodelan bisnis.

b Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi dilakukan setelah pendefinisian arsitektur data. Arsitektur aplikasi mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan untuk mendukung proses bisnis dan mengelola data dalam lingkungan bisnis tersebut. Arsitektur aplikasi bukan rancangan sistem maupun spesifikasi untuk sistem tertentu, tetapi deskripsi tentang kemampuan dan manfaat dari aplikasi yang digunakan untuk mendukung proses bisnis [6].

c Arsitektur Teknologi

Tahap ini dilakukan pendefinisian jenis teknologi yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi dan mengelola data yang sudah didefinisikan sebelumnya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- 1 Mengidentifikasi prinsip teknologi dan *platform* yang akan digunakan dan membuat definisi *platform* teknologi.
- 2 Menghubungkan *platform* teknologi dengan aplikasi.

2.4 Rencana Implementasi

Tahapan ini menyusun suatu rekomendasi untuk rencana implementasi berdasarkan ketiga arsitektur yang sudah dirancang. Rekomendasi rancangan mencakup seluruh proses bisnis di KPS Bogor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Inisiasi Perencanaan

Tahapan awal inisiasi perencanaan dilakukan dengan cara melakukan studi literatur. Beberapa penelitian terkait yang dipilih mengenai KPS Bogor atau penelitian yang mengguna metode EAP.

a. Ruang Lingkup *Enterprise*

Enterprise yang dipilih adalah koperasi pertanian yang terletak di Bogor, yaitu KPS Bogor. Kegiatan bisnis yang dimiliki KPS Bogor ialah pembinaan dan penyuluhan terhadap peternak, penyediaan kebutuhan pokok utama pada peternak dan ternaknya, penampungan dan pemasaran susu, dan penyediaan tenaga ahli dan mantri untuk penyuluhan dan pelayanan kesehatan ternak [2].

b. Visi dan Misi *Enterprise*

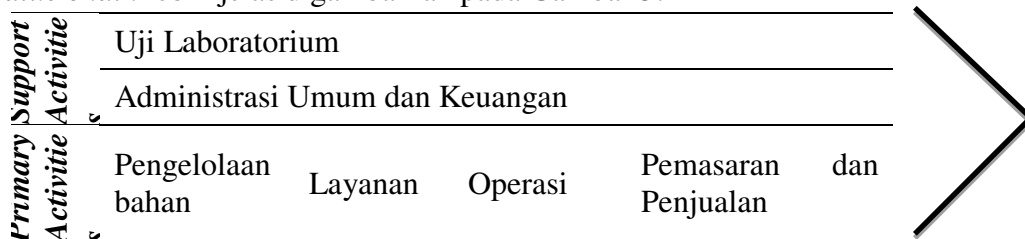
KPS Bogor merupakan koperasi persusuan primer yang berasosiasi langsung dengan para peternak susu sapi perah yang menjadi anggota-anggotanya. Visi KPS Bogor adalah menjadi koperasi yang amaliah, modern, sehat organisasi, sehat usaha, dan sehat mental serta unggul di tingkat regional dan nasional. Misi KPS Bogor sebagai berikut:

- 1 Taat dan patuh terhadap Pancasila, UUD 1945, Undang-undang Perkoperasian serta Peraturan Pelaksanaan dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku serta menjalankan amanah keputusan Rapat Anggota.
- 2 Memotivasi anggota secara mandiri untuk meningkatkan harkat derajat sendiri sekaligus mengangkat derajat perkoperasian.
- 3 Meningkatkan kompetensi sumber daya koperasi.
- 4 Meningkatkan tata kelola operasional dengan baik, efektif, dan efisien.
- 5 Menjadi laboratorium koperasi persusuan.
- 6 Mengimplementasikan inovasi, ilmu pengetahuan, dan teknologi tepat guna yang ramah lingkungan.

3.2 Tinjauan Kondisi *Enterprise* saat ini

Pada tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi model bisnis *enterprise* dan sistem dan teknologi saat ini dengan mempelajari dokumen organisasi seperti rencana strategis (renstra), struktur organisasi, AD/ART, dsb. Selain itu, tahap ini juga melakukan wawancara langsung dengan pihak KPS Bogor yang diwakili oleh Kepala Unit Usaha Pelayanan Susu Murni.

Tahap ini menghasilkan model *value chain* yang menggambarkan proses bisnis pada KPS Bogor. *Value chain* membagi setiap proses bisnis *enterprise* menjadi 2 kategori. Kategori pertama adalah *primary activities* yang terdiri atas pemasaran dan penjualan, layanan, pengelolaan bahan, dan operasi. Kategori kedua adalah *support activities* yang terdiri atas uji laboratorium dan administrasi umum dan keuangan. Model *value chain* lebih jelas digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 2 Model *Value Chain* KPS Bogor

Hasil analisis dekomposisi proses bisnis dinamakan aktivitas bisnis, tujuan analisis ini adalah memperjelas setiap proses bisnis. Hasil dekomposisi dihubungkan dengan unit organisasi menggunakan matriks relasi proses bisnis terhadap unit organisasi, hal ini bertujuan untuk mengetahui ruang lingkup tanggung jawab setiap unit organisasi pada masing-masing proses bisnis.

d. Tinjauan sistem dan teknologi saat ini

Tahapan ini mendefinisikan sistem aplikasi dan platform teknologi yang digunakan di KPS Bogor pada setiap unit usahanya. Inventaris sistem dan teknologi saat ini diperoleh dari hasil wawancara dengan Manajer Operasional KPS Bogor dan observasi langsung ke KPS Bogor. Tabel 1 memperlihatkan kondisi sistem dan teknologi saat ini di KPS Bogor secara lengkap.

Tabel 1 Kondisi sistem dan teknologi KPS Bogor saat ini

Divisi	Penyimpanan data	Sistem operasi	Perangkat Lunak	Perangkat Pendukung	Perangkat Komunikasi
Unit Pelayanan Susu Murni	HDD internal dan eksternal	Windows 7, Windows XP	Microsoft Office, KPS.exe, Aplikasi Pembayaran Uang Susu Anggota	Printer	Wifi, LAN
Unit Pakan Ternak	HDD internal dan eksternal	Windows XP	Microsoft Office	Printer	Wifi
Unit Susu Pasturis	HDD internal dan eksternal	Windows XP	Microsoft Office	Printer	Wifi
Bagian Administrasi Umum dan Keuangan	HDD internal dan eksternal	Windows XP	Microsoft Office, Aplikasi Utang Piutang, Aplikasi Pembayaran Uang Susu Anggota	Printer, Fax, Scanner	Wifi, LAN
Unit Usaha	HDD internal dan eksternal	Windows XP	Microsoft Office	Printer	Wifi
Kunak	HDD internal dan eksternal	Windows XP	Microsoft Office	Printer	-

3.3 Perancangan Arsitektur

a. Arsitektur Data

Setelah semua proses dekomposisi proses bisnis selesai, langkah selanjutnya adalah mencari entitas-entitas pada masing-masing proses bisnis yang disebut entitas bisnis. Penjabarannya sebagai berikut lebih jelasnya pada Tabel 2.

Tabel 2 Daftar entitas data

Entitas Bisnis	Entitas Data
Pemasaran dan penjualan	Karyawan, Produk, Konsumen, Administrasi, Gudang
Layanan	Tempat Pelayanan Koperasi (TPK),

	Gudang, Karyawan, Administrasi, Ahli, Produk, Kerja Sama Operasional (KSO), Konsumen, Kandang, Ternak, Alat pengolahan
Operasi	Ternak, Karyawan, Produk, Gudang, Alat pengolahan
Administrasi umum dan keuangan	Administrasi, Karyawan, Buku laporan, Konsumen, KSO, Produk, Keuangan
Pengelolaan bahan	Produk, Peternak, TPK, Alat pengolahan, Gudang, Karyawan
Uji laboratorium	Karyawan, Produk, Ahli, Ternak, Pengujian

b. Arsitektur Aplikasi

Cara analisis arsitektur aplikasi ialah memperkirakan entitas data yang sudah didefinisikan pada arsitektur data dapat dibentuk menjadi aplikasi apa saja. Keluarannya berupa rekomendasi aplikasi berjumlah 7, lebih jelasnya pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekomendasi aplikasi dan deskripsinya

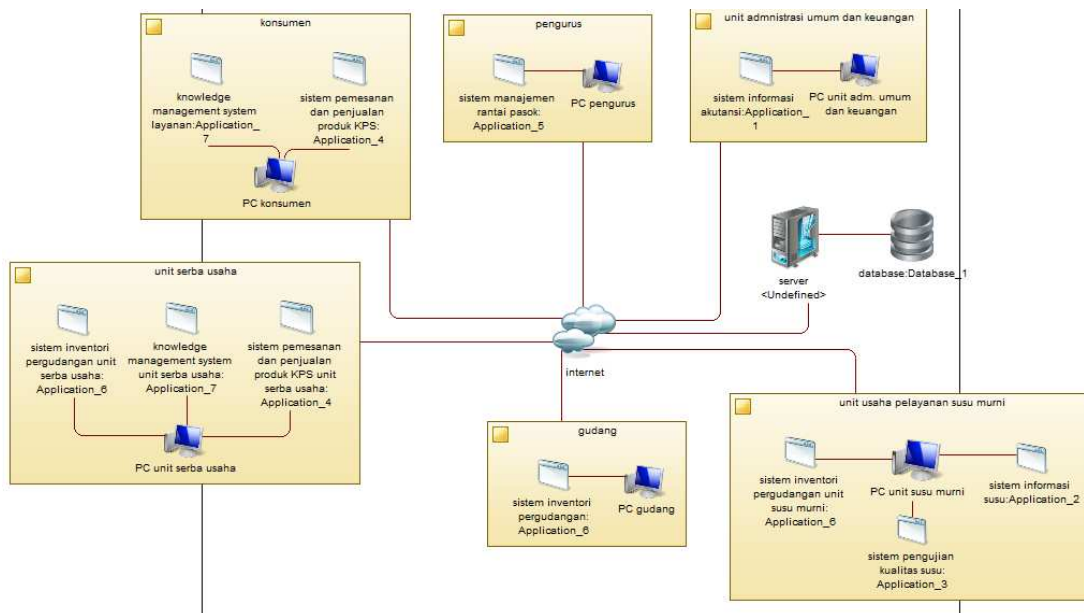
Kandidat Aplikasi	Deskripsi Aplikasi
Sistem Informasi Akutansi	Sistem informasi yang menangani segala sesuatu yang berkaitan dengan keuangan, termasuk di dalamnya segala hal yang terkait proses pembuatan buku laporan dan neraca keuangan.
Sistem Informasi Susu	Sistem sudah berjalan di KPS Bogor atas nama KPS.exe, penggunaan hanya sampai penentuan harga beli susu mentah dari peternak dengan inputan kualitas susu yang did adapt dengan cara manual, sebaiknya digabungkan dengan aplikasi Pembayaran Uang Susu Anggota dan dikembangkan dengan menerima indikator dari keluaran sistem Pengujian Kualitas Susu.
Sistem Pengujian Kualitas Susu	Sistem yang di rekomendasikan untuk mendukung <i>support activities</i> Uji Laboratorium. Termasuk di dalamnya klasifikasi, pengolahan <i>sampling</i> , dan pemberian spesifikasi untuk susu mentah dan susu murni. Saat ini KPS Bogor melakukan uji coba dengan cara manual, sehingga inputan pada KPS.exe manual dan tidak efektif.
Sistem Pemesanan dan Penjualan Produk KPS	Sistem yang direkomendasikan untuk mengubah proses penjualan di KPS Bogor yang masih tradisional ke bentuk penjualan satu pintu via <i>online</i> .
Sistem Manajemen Rantai Pasok	Sistem yang mengelola semua aktivitas yang terlibat dalm proses pengelolaan bahan dan operasi dari bahan baku sampai produk.
Sistem Inventori Pergudangan	Sistem yang mengelola administrasi pergudangan, jumlah persediaan setiap barang dan segala aktivitas yang terkait pengiriman.

Knowledge Management System Layanan

Layanan yang disediakan KPS Bogor cukup banyak, karena itu dibutuhkan sistem yang mengelola *primary activities* Layanan, termasuk segala aktivitas yang terkait KSO.

c. Arsitektur Teknologi

Prinsip yang ditetapkan terdiri dari 6 jenis yakni sistem operasi, perangkat keras, perangkat lunak, komunikasi dan kolaborasi, *data storage*, dan *network*. Prinsip yang sudah ditetapkan digunakan untuk menentukan *platform* yang disediakan, *platform* yang di sediakan terdiri dari *platform* untuk pengembangan aplikasi yang sudah ada yakni KPS.exe dan Pembayaran Uang Susu Anggota, dan pembangunan rekomendasi aplikasi baru. Tabel 4 mengukakan prinsip *platform* yang ditetapkan. Tabel 5 memperlihatkan *platform* yang disediakan, untuk gambaran rancangan arsitektur teknologi digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 2 Gambar rancangan arsitektur teknologi

Tabel 4 Prinsip *platform* yang ditetapkan

No	Jenis	Prinsip
1	Sistem operasi	- <i>User friendly</i>
		- Mendukung penggunaan perangkat keras dan aplikasi yang dibangun
		- Mendukung jaringan
2	Perangkat keras	- Independen terhadap vendor dan <i>brand</i> tertentu
		- Dikualifikasi dan dibatasi
		- Handal dan dalam kondisi yang baik
		- Didasarkan pada kebutuhan rekomendasi

		aplikasi
3	Perangkat lunak	<ul style="list-style-type: none"> - Pengembangan aplikasi memiliki skala prioritas - <i>User friendly</i> - Pengembangan aplikasi dimulai dari skala yang kecil, dapat berkembang atau sesuai kebutuhan apabila terjadi keadaan yang mendesak - Memiliki dokumentasi pengembangan yang sesuai standar dan baik - Memperhatikan kebutuhan akan kinerja, pemakai dan biaya
4	Komunikasi dan kolaborasi	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan arsitektur <i>client server</i> - Komunikasi dengan pengguna dapat melalui telepon
5	<i>Data storage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Data mudah diakses dan mudah dimengerti - <i>Database management system</i> yang dipilih berbasis kebutuhan KPS Bogor - Format data yang terstandar
6	<i>Network</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Koneksi yang stabil - Memiliki standar yang sama - Instalasi mudah

Tabel 5 Platform yang disediakan

Jenis	Platform
Sistem operasi	Windows
Perangkat keras	Personal computer (PC), <i>Keyboard, Mouse, Scanner, Monitor, Printer</i>
Perangkat lunak	<i>Spreadsheet, Word processing, PDF reader, Language programming</i> untuk pengembangan dan pembangunan rekomendasi aplikasi (java, PHP, foxbase, clipper)
Komunikasi dan kolaborasi	Fax, Telepon, <i>Messenger application, Cloud drive</i>
<i>Data storage</i>	<i>Standart Query Language (SQL), Database management system</i> (java database, foxpro, MySQL, dBASE III atau clipper <i>database</i>), Media penyimpanan (harddisk drive (HDD), solidisk drive (SDD)), Server
<i>Network</i>	LAN, MAN, Wifi

3.4 Rencana Implementasi

Seperti yang dijelaskan pada telaah pustaka, tahap perancangan rekomendasi adalah tahap menyusun rekomendasi untuk rencana implementasi, karena itu rekomendasi dibagi sesuai dengan analisis ketiga arsitektur. Rekomendasi untuk arsitektur data adalah menggunakan 17 entitas data yang dihasilkan dari analisis arsitektur data. Rekomendasi untuk arsitektur aplikasi adalah 7 rekomendasi aplikasi. Urutan prioritas pembangunan rekomendasi aplikasi diperlukan karena alasan dana, tenaga ahli, dan waktu yang mendesak untuk penggunaan. Langkah pertama mencari

prioritas dari 7 rekomendasi aplikasi adalah memilih metode digunakan, karena rekomendasi aplikasi tidak terstruktur dan merupakan alternatif pilihan, maka metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) yang paling tepat.

Dengan metode AHP ditentukan beberapa kriteria yang menentukan urutan prioritas rekomendasi aplikasi. Kriteria yang dipilih yaitu urgensi, waktu pengerjaan, biaya pengembangan (cost), kefamiliaran teknologi, independensi. Rekomendasi aplikasi berfungsi sebagai alternatif dan prioritas rekomendasi sebagai *goal*. Tabel 6 menyajikan nilai derajat kepentingan dari setiap kriteria dan hasil iterasi nilai Eigen. Nilai tersebut diperoleh berdasarkan hasil survey terhadap karyawan dan stakeholder KPS Bogor.

Tabel 6 Derajat Kepentingan antar kriteria

	Urgensi	Waktu pengerjaan	Biaya Pengembangan	Kefamiliaran Teknologi	Independensi	Nilai Eigen
Urgensi	1.00	5.00	2.00	4.00	0.50	0.3178
Waktu pengerjaan	0.20	1.00	2.00	0.50	4.00	0.2098
Biaya Pengembangan	0.50	0.50	1.00	4.00	2.00	0.1765
Kefamiliaran Teknologi	0.25	2.00	0.25	1.00	0.25	0.0992
Independensi	2.00	0.25	0.50	4.00	1.00	0.1965
Iterasi	4.00					6

Urutan pembangunan rekomendasi aplikasi dari nilai terbesar dipaparkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Urutan pembangunan rekomendasi aplikasi

Rekomendasi aplikasi	Urutan pembangunan
Sistem Pengujian Kualitas Susu	1
Sistem Inventori Pergudangan	2
Sistem Informasi Susu	3
Sistem Manajemen Rantai Pasok	4
Sistem Informasi Akutansi	5
<i>Knowledge Management System</i> Layanan	6
Sistem pemesanan dan Penjualan Produk KPS	7

Selain itu ada beberapa rekomendasi untuk mendukung rekomendasi aplikasi terkait arsitektur teknologi, yakni:

1. Pembangunan *network* untuk unit usaha bagian KUNAK, baik *network* dalam bentuk LAN dan MAN maupun wifi.

- 2 Peremajaan unit perangkat keras yang digunakan, baik set server yang akan digunakan untuk rekomendasi aplikasi yang kedepannya difokuskan pada percepatan via internet, juga perangkat *personal computing* (PC) yang digunakan.
- 3 Peralihan versi OS Windows yang digunakan dari versi XP ke versi Windows 7 karena versi XP sudah tidak dikembangkan lagi oleh Microsoft.
- 4 Peralihan bahasa pemrograman yang digunakan dari Foxbase dan Clipper ke bahasa Java dan PHP karena lebih umum digunakan, sehingga tidak sulit mencari sumber daya manusia untuk pembangunan dan pemeliharaan rekomendasi aplikasi.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa rekomendasi yang terdiri atas arsitektur data, arsitektur aplikasi, dan arsitektur teknologi. Pertama, rekomendasi arsitektur data yaitu 17 entitas data yang digunakan untuk menjelaskan entitas utama proses bisnis. Kedua, rekomendasi arsitektur aplikasi yaitu 7 rekomendasi aplikasi yang dibangun berdasarkan prioritas pembangunan yang menggunakan metode AHP. Ketiga, rekomendasi arsitektur teknologi yaitu pembangunan *network* untuk unit usaha Bagian KUNAK, peremajaan perangkat keras, peralihan versi OS Windows dari versi XP ke versi Windows 7, dan peralihan bahasa pemrograman dari Foxbase dan Clipper ke bahasa Java dan PHP. Ketiga rekomendasi arsitektur tersebut dapat digunakan untuk merancang arsitektur *enterprise* pada KPS Bogor.

REFERENSI

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia No. 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian. 2011. Bandung (ID): Alfabeta.
- [2] Meisya N. 2011. Strategi Pemasaran Susu Pasteurisasi di Koperasi Produksi Susu (KPS) Bogor, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [3] Spewak SH, Hill SC. 1992. *Developing Blueprint for Data, Application, Technology: Enterprise Architecture Planning*. New York (US): John Wiley & Sons.
- [4] Talkanda TT. 2014. Analisis Kebutuhan Sistem Rekomendasi Tujuan Pariwisata Menggunakan *Enterprise Architecture Planning* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [5] Surendro K. 2009. *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*. Bandung (ID): Informatika.
- [6] Fitriani Y. 2007. Perencanaan Arsitektur *Enterprise* di Perguruan Tinggi Studi Kasus STMIK Darmajaya [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.