

PEMODELAN ARSITEKTUR ENTERPRISE PADA PT. HADJI KALLA CABANG PALOPO SULAWESI SELATAN

Fitrah Eka Susilawati¹, Ema Utami², Armadyah Amborowati³

¹Mahasiswa Magister Teknik Informatika, Program Pasca Sarjana, Universitas AMIKOM Yogyakarta

^{2,3}Dosen Magister Teknik Informatika, Universitas AMIKOM Yogyakarta

Email : fitrahesusilawati@gmail.com, emma@nrar.net, armadyah.a@amikom.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan enterprise arsitektur ke dalam kerangka Zachman. Pemodelan enterprise arsitektur pada PT. Hadji Kalla Cabang Palopo diawali dengan pendefinisian fungsi bisnis utama organisasi dengan menggunakan rantai nilai Value Chain yang menghasilkan sembilan area fungsional bisnis yang dibedakan atas lima fungsional bisnis utama (Primary activities) yang meliputi Manajemen customer, Manajemen Inventory, Manajemen Penjualan Kendaraan, Manajemen Penjualan Spare Part, Manajemen Servis, dan empat fungsional bisnis pendukung (Support activities) yang meliputi Manajemen Keuangan, Intenet Promotion, Manajemen administrasi karyawan, Manajemen surat kendaraan, dan Manajemen Aset. Sembilan area fungsional bisnis ini yang akan menjadi kandidat sistem informasi.

Hasil dari perencanaan arsitektur enterprise berupa suatu blueprint (cetak biru) untuk arsitektur data, aplikasi dan teknologi pada PT. Hadji Kalla Cabang Palopo. Kandidat aplikasi yang di analisis ke dalam Mc.Farlan Strategic Grid dihasilkan Sistem Informasi Penjualan Kendaraan, Sistem Informasi Penjualan Spare Part dan Sistem Informasi Servis yang menjadi prioritas utama pengembangan yang kemudian perancangannya di analisis ke dalam sel-sel kerangka Zachman yaitu 3 baris perspektif dan 6 kolom abstraksi.

Kata kunci: Pemodelan Arsitektur Enterprise, blueprint, value chain, zachman framework

Abstract

This study aims to model the enterprise architecture into the Zachman framework. Enterprise architecture modeling at PT. Hadji Kalla branch office Palopo begins with defining the main business function of the organization by using Value Chain that have nine functional areas of business distinguished on the five main business functions (Primary activities) which includes customer management, Inventory Management, Vehicle Sales Management, Sales Management Spare Part, Service Management, and four functional business support (Support activities) which includes Financial Management, Intenet Promotion, Employee Administration Management, Vehicle Management, and Asset Management. These nine functional areas of business will be candidates for information systems.

The result of enterprise architecture planning is a blueprint (blueprint) for data architecture, application and technology at PT. Hadji Kalla Palopo Branch. Application candidates are analyzed into the Mc.Farlan Strategic Grid generated Vehicle Sales Information System, Spare Part Sales Information System and Information Systems Service which became the main priority of development which then designing in the analysis into the Zachman skeleton cells are 3 lines of perspective and 6 column abstraction..

Keywords : Modeling Enterprise Architecture, blueprint, value chain, zachman framework

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berkembang disertai dengan kemudahan memperolehnya berdampak besar pada penggunaan teknologi informasi dalam peningkatan kinerja organisasi, sehingga suatu organisasi diharapkan untuk mengeliminasi kegagalan dalam investasi teknologi informasi dengan melakukan perencanaan yang matang meliputi seluruh komponen organisasi[1]. Perubahan lingkungan dan kebutuhan dari bisnis berubah secara cepat yang memaksa manajemen eksekutif untuk memiliki informasi yang terbaru (*up to date*) setiap waktunya. Perubahan harus bisa membuat ketersediaan informasi dalam tingkat organisasi, bukan hanya dalam tingkat unit bisnis. Pengoptimalan informasi dalam tingkat organisasi mensyaratkan integrasi ke semua informasi yang dimiliki oleh unit-unit bisnis [2].

Kemunculan arsitektur enterprise diawali dari adanya sistem yang rumit, dimana organisasi harus mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk merancang atau mengembangkan sistem yang dimiliki, dan keselarasan bisnis dengan teknologi, dimana banyaknya organisasi yang mengalami kesulitan dalam menyelaraskan kebutuhan bisnis dan teknologi [3].

Zachman Framework merupakan pendekatan klasifikasi artifak arsitektur enterprise yang diterima secara *de-facto*. Walaupun kerangka kerja ini banyak digunakan secara *de-facto* namun harus disadari bahwa kerangka kerja ini tidak mengandung metodologi dan tidak ada cara standar dalam implementasinya. Beberapa dekade yang lalu John Zachman, telah meningkatkan suatu bagan yang universal. Untuk melukiskan dan menggambarkan sistem perusahaan secara kompleks dimasa sekarang dan untuk mengatur berbagai perspektif dari suatu organisasi infrastruktur pengetahuan dan informasi. Pengembangan sistem dalam *Zachman Framework* hampir sama dengan yang lain tetapi lebih terorganisir [4].

PT. Hadji Kalla Cabang Palopo didirikan pada tahun 1998 sebagai salah satu cabang perluasan daerah distribusi kendaraan merek Toyota dari PT. Hadji Kalla yang merupakan *main dealer* resmi Toyota. PT. Hadji Kalla Cabang Palopo beroperasi meliputi penjualan, servis, dan penyediaan suku cadang. Saat ini pada PT. Hadji Kalla di Cabang dalam beberapa proses bisnisnya telah didukung oleh teknologi informasi namun belum ada sistem yang terintegrasi untuk keselarasan dalam mengelola data dan informasi untuk semua bagian unit organisasi. Sehingga membutuhkan pengembangan sistem yang terintegrasi dengan perencanaan dan dokumentasi yang baik dengan membangun sebuah *blueprint* Arsitektur Enterprise yang mencakup bagian *sales*, servis (bengkel) dan suku cadang dengan pendekatan *Zachman Framework*.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah metode penelitian tindakan (*action research*). Langkah-langkah tersebut dilakukan secara sistematis mulai dari perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*monitoring*) dan refleksi/penilaian (*reflecting*).

Metode analisis data yang digunakan untuk menganalisis sistem yang ada yaitu dengan Analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efeciency, dan Services*). Metode analisis *Value Chain* digunakan untuk menentukan nilai dalam setiap aktifitas utama dan setiap aktifitas pendukung dalam proses bisnis Dan menggunakan analisis *McFarlan Strategic Grid* untuk menentukan urutan prioritas pengembangan. Menggunakan *Zachman Framework* dalam memodelkan perencanaan arsitektur enterprise.

3. Hasil dan Analisis

3.1. Inisialisasi Perencanaan

3.1.1. Gambaran Umum Organisasi

PT. Hadji Kalla Cabang Palopo berlokasi di jalan Andi Djemma No. 136 Kota Palopo didirikan pada tahun 1998 sebagai salah satu cabang perluasan daerah distribusi kendaraan merek Toyota dari PT. Hadji Kalla. Cabang Palopo beroperasi meliputi penjualan, servis, dan penyediaan suku cadang atau yang lazim disebut 3 S yaitu *Sales, Spare Part* dan *Service*.

Visi PT. Hadji Kalla adalah: “Menjadi Perusahaan Otomotif yang “Best in Town”

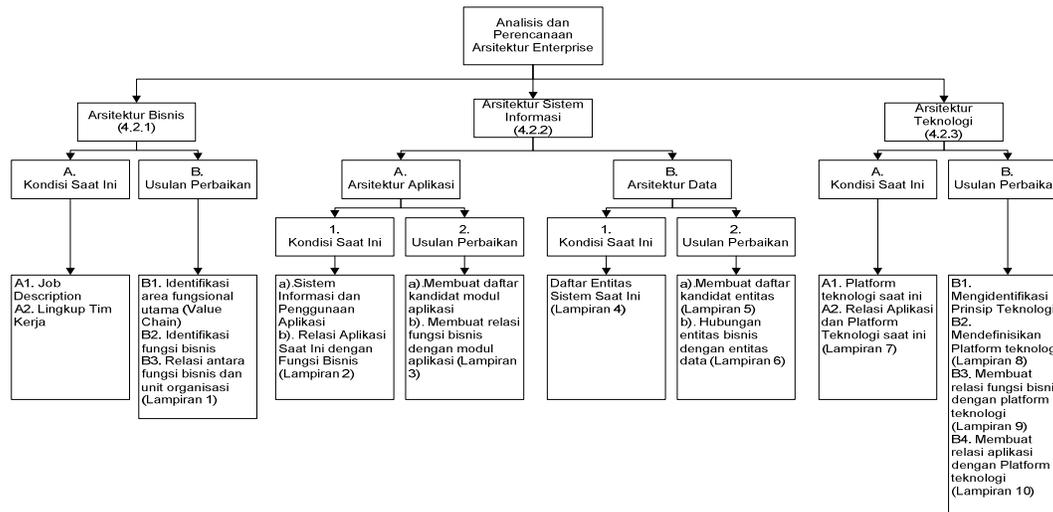
Misi PT. Hadji Kalla adalah: “Menyediakan kendaraan TOYOTA kepada Masyarakat dengan memberikan kualitas Pelayanan terbaik, Profit perusahaan dan Kesejahteraan karyawan yang bertumbuh dengan baik.”

3.1.2. Analisis Lingkungan Organisasi

Dalam hal sumber daya manusia kualitas SDM yang dimiliki PT. Hadji Kalla Cabang Palopo bisa dikatakan cukup tinggi. Jumlah karyawan yang berpendidikan tingkat lanjutan keatas yaitu karyawan dengan pendidikan sarjana mencapai 64% dari keseluruhan karyawan yang berjumlah 69 orang. Kondisi jumlah karyawan yang berpendidikan tinggi tersebut bisa menjadi faktor kekuatan SDM dalam melaksanakan misi dan tujuan organisasi.

Karyawan yang dapat mengoperasikan komputer juga cukup banyak, sekitar 81.14 % karyawan dapat mengoperasikan komputer, hal ini dikarenakan syarat kompetensi yang menjadi persyaratan jabatan yang harus dimiliki karyawan adalah kemampuan dalam mengoperasikan komputer.

3.2. Analisis dan Perencanaan Arsitektur Enterprise PT. Hadji Kalla Cabang Palopo



Gambar 3.1. Analisis dan Perencanaan Arsitektur Enterprise PT. Hadji Kalla Cabang Palopo

3.2.1 Arsitektur Bisnis

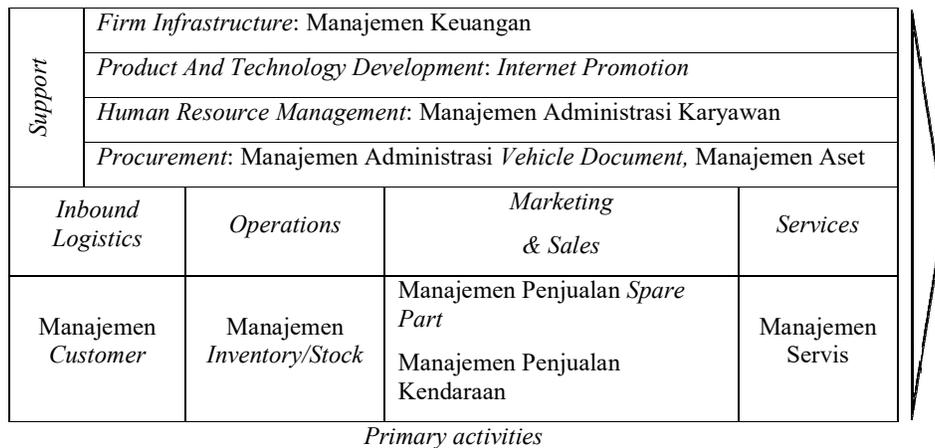
A. Kondisi Saat Ini

Kondisi proses bisnis saat ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi proses bisnis yang diterapkan pada PT. Hadji Kalla Cabang Palopo yang dijabarkan dalam ruang lingkup tim kerja sebagai berikut :

1. Tim Keuangan, mengelola administrasi keuangan dan pengelolaan pajak. *Administrastion Head* sebagai penanggung jawab.
2. Tim Penjualan Kendaraan, mengelola database pelanggan, melakukan promosi, melayani transaksi penjualan, melakukan *delivery* kendaraan, dan pengurusan dan penyerahan surat-surat kendaraan. *Sales Supervisor* sebagai penanggung jawab.
3. Tim penjualan *Spare Part*, melakukan pemesanan *part*, melakukan transaksi penjualan *part* sesuai pesanan, melakukan *delivery part*, mengelola *invoice*. *Service Head* sebagai penanggung jawab.
4. Tim Servis, melakukan penerimaan *customer*, menggali keluhan dan mengelola *order sheet*, merencanakan pekerjaan servis, melakukan *pre delivery* setelah servis, melakukan *delivery*, melakukan *follow up*, dan mengelola *invoice*. *Service Head* sebagai penanggung jawab.
5. Tim *Spare Part* bengkel, mengelola *part order* dari bengkel, mengelola material yang dibutuhkan bengkel, membuat *invoice* atas penggunaan *part* oleh bengkel, mengelola stok *part* di gudang bengkel. *Service Head* sebagai penanggung jawab.
6. Tim Administrasi, mengelola dokumen penjualan unit kendaraan, mengelola dokumen kendaraan, mengelola dokumen pemesanan dan penjualan *Spare Part*, mengelola dokumen penggunaan material oleh bengkel, mengelola fungsi personalia, melakukan pemeliharaan aset perusahaan, mengelola surat masuk dan surat keluar. *Administration Head* sebagai penanggung jawab.

B. Usulan perbaikan Arsitektur Bisnis

Identifikasi fungsi bisnis digambarkan dengan analisis rantai nilai (*value chain*) yang mengidentifikasi sembilan area bisnis, yaitu Manajemen *Customer*, Manajemen *Inventory*, Manajemen Penjualan Kendaraan, Manajemen Penjualan *Spare Part*, Manajemen Servis yang merupakan *primary activities*, serta Manajemen Keuangan (tidak dianalisis lebih lanjut), Manajemen Promosi Internet, Manajemen administrasi karyawan, Manajemen Administrasi Surat Kendaraan, dan Manajemen Aset yang merupakan *support activities*.



Gambar 3.2. Rantai nilai (*value chain*) PT. Hadji Kalla Cabang Palopo

Analisis rantai nilai (*value chain*) pada Gambar 3.2, mengidentifikasi fungsi-fungsi bisnis di PT. Hadji Kalla Cabang Palopo yang dikelompokkan ke dalam *primary activities* dan *support activities* yaitu sebagai berikut :

I. *Primary activities*

Aktivitas utama (*primary activities*) pada rantai nilai ini dihasilkan empat area bisnis utama yaitu :

- a. *Inbound logistics* : PT. Hadji Kalla Cabang Palopo memiliki layanan yang berinteraksi dengan *customer* dari bagian penjualan, *spare part*, maupun servis baik pribadi maupun instansi pemerintah/swasta. Manajemen *Customer* sebagai masukan dari aktivitas proses bisnis PT. Hadji Kalla Cabang Palopo yang merupakan aktivitas penerimaan *customer* dikelola oleh *sales counter/salesman/saleslady*, *MRA Staff*, dan *Part Sales*.
- b. *Operations* : Persediaan pada PT. Hadji Kalla Cabang Palopo dibagi menjadi persediaan kendaraan yang siap untuk didistribusikan ke pelanggan dan persediaan material dan *spare part* yang digunakan pihak bengkel dalam pelayanan *after sales*. Manajemen *Inventory* merupakan aktivitas yang mencakup pengawasan dan kontrol terhadap kualitas dan ketersediaan persediaan baik itu kendaraan, material maupun *spare part* dikelola oleh *Material Administration/SST Staff*, *Partsmen*, dan *Stock Administration/PDI Staff*
- c. *Marketing dan Sales* : Kegiatan pemasaran dan penjualan pada PT. Hadji Kalla Cabang Palopo meliputi penjualan kendaraan dan penjualan *spare part*. Manajemen Penjualan Kendaraan dikelola oleh *Counter Sales*, *Salesman/Saleslady*, *Sales Administration Staff*, dan Manajemen Penjualan *Spare Parts* yang dikelola *Parts Sales*, dan *Part Administration Sales*
- d. *Services* : PT. Hadji Kalla Cabang Palopo menyediakan layanan *after sales* yaitu layanan perbaikan dan perawatan kendaraan yang meliputi jasa servis, suku cadang, dan material. Manajemen Servis yang dikelola oleh *General Repair Foreman*, *General Repair Technician*, *General Repair Service Advisor*, dan *Service Administration/Billing Staff*

II. *Support Activities*

Aktivitas pendukung (*support activities*) pada rantai nilai ini dihasilkan empat area bisnis yaitu :

- a. *Firm infrastructure* : Manajemen Keuangan merupakan kegiatan yang berperan dalam mendukung kelancaran proses bisnis dan melayani kebutuhan organisasi dalam PT. Hadji Kalla Cabang Palopo. Manajemen Keuangan yang dikelola oleh *Cashier Branch*, dan *Accounting/tax Staff*.
- b. *Product and technology development* : Dukungan teknologi informasi dalam peningkatan penjualan dan pelayanan untuk pencapaian target perusahaan dilakukan dengan pemanfaatan internet dalam hal ini dikelola pada Manajemen *Internet Promotion* yang dikelola oleh *Supervisor*, *Parts Sales*, dan *Service Advisor*.
- c. *Human resource management* : Sumber Daya Manusia yang merupakan aset penting organisasi sebagai penggerak utama berjalannya proses dalam organisasi. Semua aktivitas

yang berkaitan dalam pengelolaan SDM dalam perusahaan akan dikelola dalam Manajemen administrasi karyawan yang dikelola oleh *Personnel Administration/GA Staff*.

- d. *Procurement* : Aktivitas yang berhubungan dengan perolehan sumber daya yaitu dukungan sarana dan prasarana diperoleh dalam Manajemen administrasi surat kendaraan yang dikelola oleh *Vehicle Document Administration Staff* dan Manajemen Aset yang dikelola oleh *Personnel Administration/GA Staff*

3.2.2 Arsitektur Sistem Informasi

A. Arsitektur Aplikasi

1. Kondisi Saat ini

Saat ini PT. Hadji Kalla Cabang Palopo telah menggunakan beberapa aplikasi dan sistem informasi khusus terkait dengan pembelian dan penjualan kendaraan, seluruh informasi detail *spare part*, dan aplikasi pelayanan *after sales* (servis/bengkel).

Dari matriks relasi aplikasi saat ini dengan fungsi bisnis diidentifikasi bahwa aplikasi yang ada saat ini hanya mendukung 40% dari fungsi bisnis secara keseluruhan.

2. Usulan Perbaikan

Membuat daftar kandidat modul aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis yaitu Aplikasi Manajemen *Customer*, Aplikasi Manajemen *Inventory*, Aplikasi Manajemen Penjualan Kendaraan, Aplikasi Manajemen Penjualan *Spare Part*, Aplikasi Manajemen Pelayanan Servis, Aplikasi Promosi Online, Aplikasi Personalia, Aplikasi *Vehicle Document*, dan Aplikasi *Asset*.

B. Arsitektur Data

1. Kondisi Saat Ini

Saat ini terdapat 20 entitas data yaitu 5 entitas data dari aplikasi TASS, 1 entitas data dari aplikasi BITOPS, 12 entitas dari aplikasi AMS dan 2 entitas data dari aplikasi Absensi.

2. Usulan Perbaikan

Membuat daftar kandidat entitas terlihat pada tabel 3.4 dan hubungan antara entitas bisnis dengan entitas data ditemukan bahwa sebesar 88% atau sebanyak 67 entitas baru yang harus dibuat.

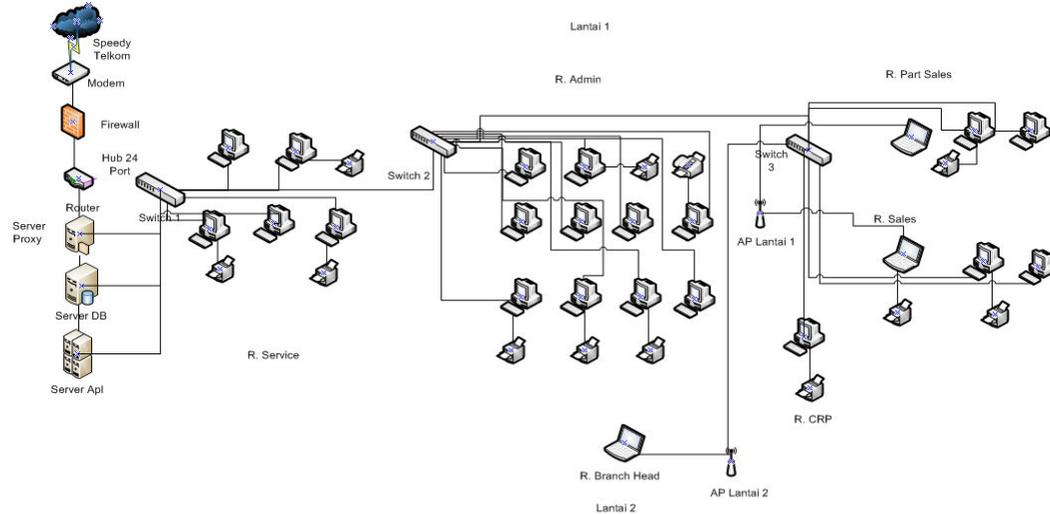
3.2.3 Arsitektur Teknologi

A. Kondisi Saat Ini

Berdasarkan hasil observasi langsung terhadap kondisi sistem dan teknologi saat ini di PT. Hadji Kalla Cabang Palopo terlihat bahwa:

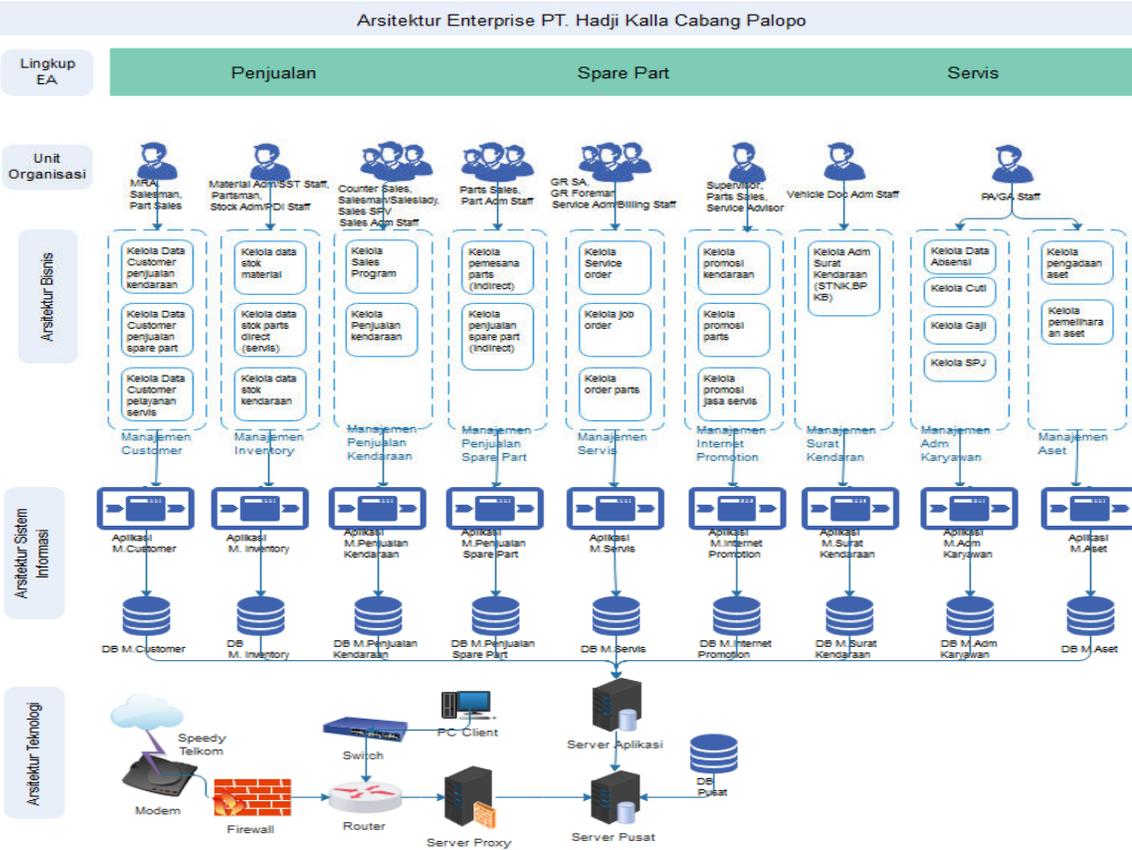
1. Pengolahan data terkait dengan fungsi bisnis organisasi digolongkan masih lemah karena hanya kegiatan penjualan unit kendaraan dan pelayanan servis yang didukung aplikasi bahkan aplikasi pada bagian *sparepart* hanya digunakan untuk menginput dan melihat daftar harga *spare part* sedang fungsi menu lainnya tidak digunakan lagi. Dan juga saat ini, beberapa fungsi bisnis masih dilakukan secara manual dan menggunakan aplikasi *microsoft office* dan *email*.
2. Sistem operasi yang banyak digunakan adalah *Windows 7*.
3. *Processor* yang paling banyak digunakan adalah *Dual-Core*. Penggunaan *processor* ini tersebar di setiap unit kerja.
4. Alat *input* yang digunakan berbentuk *mouse*, *keyboard* dan *scanner*.
5. Alat cetak yang digunakan adalah printer jenis *Inkjet* dan *Laserjet*.

B. Usulan Perbaikan



Gambar 3.3. Topologi Jaringan Diusulkan

3.2.4 Blueprint Arsitektur Enterprise PT. Hadji Kalla Cabang Palopo



4. Kesimpulan

3.3. Portofolio Aplikasi

Pendekatan yang digunakan untuk menentukan urutan pengembangan modul aplikasi di PT. Hadji Kalla Cabang Palopo adalah dengan menggunakan *tools McFarlan Strategic Grid*. Setiap sistem informasi dan kandidat aplikasi yang telah didefinisikan berdasarkan analisis kebutuhan sistem akan diuji tingkat urgensinya berdasarkan prioritas kepentingan dan peranannya didalam mendukung pencapaian visi dan misi organisasi.

STRATEGIC		HIGH POTENTIAL	
1.	Sistem Informasi Manajemen Administrasi Karyawan	1.	Sistem Informasi Manajemen Customer
2.	Sistem Informasi Manajemen Aset	2.	Sistem Informasi Promosi Internet
1.	Sistem Informasi Manajemen Penjualan Kendaraan	1.	Sistem Informasi Surat-surat Kendaraan
2.	Sistem Informasi Manajemen Penjualan Spare Part	2.	Sistem Informasi Inventory
3.	Sistem Informasi Manajemen Servis		
KEY OPERASIONAL		SUPPORT	

3.4. Arsitektur Sistem Informasi Penjualan Spare Part

Berdasarkan analisis *McFarlan Strategic Grid*, maka sistem informasi yang dikembangkan lebih dahulu yaitu sistem informasi penjualan *spare part*. Pemodelan ini akan menggunakan pendekatan *Zachman Framework*.

Dalam perancangan model sistem informasi penjualan *spare part*, peneliti akan menggunakan enam abstraksi/detail dari *Zachman Framework*, yaitu abstraksi *data (what)*, *function (how)*, *network (where)*, *people (who)*, *time (when)*, dan *motivation (why)*, serta menterjemahkan keenam abstraksi tersebut ke dalam 3 perspektif teratas *Zachman Framework*, yaitu perspektif *planner (scope)*, *owner (enterprise model)*, dan *designer (system model)*.

	<i>What</i>	<i>How</i>	<i>Where</i>	<i>Who</i>	<i>When</i>	<i>Why</i>
<i>Perspektif Planner</i>	Entitas bisnis SI Penjualan Spare Part	Pendefinisian tugas dan tanggung jawab entitas bisnis	Lokasi implementasi SI Penjualan Spare Part	Struktur dan spesifikasi kompetensi tim Penjualan Spare Part	Daftar event SI Penjualan Spare Part	Motivasi SI Penjualan Spare Part
<i>Perspektif Owner</i>	Entity Business Relationship SI Penjualan Spare Part	Aliran proses bisnis SI Penjualan Spare Part	Sebaran anggota tim SI Penjualan Spare Part	<i>Workflow</i> SI Penjualan Spare Part	Penjadwalan kegiatan penjualan spare part	Rencana Kerja SI Penjualan Spare Part
<i>Perspektif Designer</i>	Class Diagram SI Penjualan Spare Part	Arsitektur aplikasi	Topologi jaringan SI Penjualan Spare Part	Use case diagram SI Penjualan Spare Part	Acrivity Diagram SI Penjualan Spare Part	Acuan standar SI Penjualan Spare Part

4. Kesimpulan

1. Identifikasi fungsi bisnis digambarkan dengan analisis rantai nilai (*value chain*) yang mengidentifikasi sembilan area bisnis, yaitu Manajemen *Customer*, Manajemen *Inventory*, Manajemen Penjualan Kendaraan, Manajemen Penjualan *Spare Part*, Manajemen Servis yang merupakan *primary activities*, serta Manajemen Keuangan (tidak dianalisis lebih lanjut), Manajemen Promosi Internet, Manajemen administrasi karyawan, Manajemen Administrasi Surat Kendaraan, dan Manajemen Aset yang merupakan *support activities*.
2. Dari tahapan analisis kondisi saat ini dan pertimbangan kondisi ke depan terhadap proses bisnis organisasi PT. Hadji Kalla Cabang Palopo, diperoleh 9 area fungsional bisnis yang menjadi kandidat

- sistem informasi, 33 fungsi bisnis, dan 67 entitas data, dan 9 kandidat aplikasi yang akan dikembangkan untuk mendukung perencanaan arsitektur proses bisnis terotomasi.
3. *Platform* teknologi yang ada saat ini mendukung kandidat aplikasi yang diusulkan dengan penambahan dan peningkatan teknologi dengan optimalisasi teknologi yang ada.
 4. Penilaian portofolio aplikasi dalam menentukan urutan pengembangan dengan tool *McFarlan Strategic Grid* di urutan tahap pengembangan dimulai dari “*Key Operational*” yang menjadi prioritas yaitu aplikasi SI Manajemen Penjualan Kendaraan, SI Manajemen Penjualan *Spare Part*, dan SI Manajemen Servis, dilanjutkan kelompok “*Strategic*” yaitu aplikasi SI Manajemen Administrasi Karyawan dan SI Manajemen Aset. Prioritas selanjutnya kelompok “*High Potential*” yaitu aplikasi SI Manajemen *Customer*, SI Internet Promosi dan diikuti kelompok “*Support*” yaitu aplikasi SI Manajemen *Inventory* dan SI Manajemen Administrasi Surat Kendaraan.
 5. Pemodelan pengembangan sistem informasi penjualan *spare part* menggunakan Zachman Framework yang dibatasi ke dalam tiga baris *Prespective* dan enam abstraksi (*what, how, where, who, when, dan why*). Dari *Prespektif Planner* (Entitas bisnis, Pendefinisian tugas dan tanggung jawab entitas bisnis, lokasi implementasi, struktur dan spesifikasi kompetensi tim, daftar *event*, motivasi sistem informasi), *Prespektif Owner* (Entity Business Relationship, Aliran proses bisnis, sebaran anggota, workflow sistem informasi, penjadwalan kegiatan, dan rencana kerja), dan *Prespektif Owner (class diagram, arsitektur aplikasi, topologi*

Daftar Pustaka

- [1] Triloka, J. Pemodelan Arsitektur Enterprise untuk Mendukung Sistem Informasi Terintegrasi di Bidang Akademik Menggunakan Enterprise Architecture Planning (Studi Kasus: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta).2007.
- [2] Utomo, A. Pemodelan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi Menggunakan Enterprise Architecture Planning. Jurnal Simetris. Vol. 5 No. 1. 2014: 33-40
- [3] Wartika, Supriana, I. Analisis Perbandingan Komponen dan Karakteristik Enterprise Architecture Framework, Bali. Konfrensi National Sistem dan Informatika. KNS&I. 2011: 11-064
- [4] Zachman. About the Zachman Framework, www.zachman.com/about-the-zachman-framework; 10 Desember 2017.