

Pemodelan Arsitektur Sistem Informasi Enterprise PDAM Tirta Darma Ayu Menggunakan TOGAF-ADM Framework

Darsanto

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik Universitas Wiralodra, Indramayu, INDONESIA

Email: aziz.faz310105@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi Sistem Informasi yang berkembang saat ini dapat mempengaruhi kegiatan usaha manusia dibidang bisnis. Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi informasi menjadi salah satu sumber daya utama pada suatu perusahaan atau organisasi untuk meningkatkan daya saing terhadap para pesaingnya. Salah satu strategi yang penting dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi adalah pemanfaatan dan peningkatan dukungan sistem informasi bagi enterprise. Penerapan strategi ini mengembangkan misi pada sistem informasi yang pemenuhannya memerlukan keterpaduan arah dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian yang selaras dengan strategi bisnis enterprise. Keselarasan penerapan sistem informasi dengan kebutuhan organisasi pada PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu sebagai perusahaan yang mengutamakan kualitas layanan air bersih hanya mampu dijawab dengan memperhatikan faktor integrasi didalam pengembangannya. Tujuan integrasi sistem informasi dengan kebutuhan organisasi sebenarnya adalah untuk mengurangi kesenjangan yang terjadi dalam proses pengembangan sistem. Untuk menurunkan kesenjangan tersebut, maka diperlukanse buah paradigma dalam merencanakan, merancang, dan mengelola sistem informasi yang disebut dengan arsitektur enterprise (enterprise architecture). Paradigma atau metodologi yang digunakan dalam pengembangan arsitektur enterprise sistem informasi PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu menggunakan TOGAF-ADM. Tahapan dalam pengembangan sistem informasi dengan memodelkan arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan asitektur teknologi sesuai dengan kerangka kerja TOGAF-ADM. Luaran dari tahapan ini akan menghasilkan sebuah arsitektur enterprise yang nantinya dapat dijadikan sebagai acuan (cetak biru/blue print) oleh perusahaan untuk mencapai tujuan strategisnya.

Kata kunci: Sistem Informasi, Enterprise, Arsitektur, TOGAF-ADM, Cetak Biru.

ABSTRACT

Information Systems Technology developed at this time may affect business activities in the field of human endeavor. It is inevitable that information technology is one of the major resources of a company or organization to increase competitiveness against its rivals. One important strategy in dealing with the development of information technology is the utilization and increased support for enterprise information systems. Implementation of this strategy assigns missions to the information system whose fulfillment requires integration direction in the planning, implementation and control are aligned with enterprise business strategies. Alignment application of information systems to the needs of the organization at PDAM Darma Tirta Ayu Indramayu as a company that promotes clean water quality of service can only be answered by taking into account the integration within the development. The purpose of integration of information systems with the actual needs of the organization is to reduce the gaps in the system development process. To reduce this gap, we need a paradigm in planning, designing, and managing information systems called enterprise architecture. Paradigm or methodology used in the development of enterprise architecture in the enterprises information systems PDAM Darma Tirta Ayu Indramayu using the TOGAF-ADM. Stages in the development of information systems by modeling the business architecture, data architecture, application architecture and technology asitektur accordance with the framework TOGAF-ADM. Outputs from this stage will result in an enterprise architecture that can later be used as a reference (blue print) by the company to achieve its strategic objectives.

Keywords: Information Systems, Enterprise Architecture, TOGAF- ADM, Blue Print.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi Informasi merupakan salah satu media komunikasi yang sangat strategis untuk mendukung perkembangan bisnis pada suatu organisasi. Dengan adanya persaingan yang semakin terbuka, maka para pelaku bisnis terus berusaha untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi pada dunia usaha yang sedang dijalani. Saat ini pemanfaatan teknologi informasi telah menembus berbagai bidang kehidupan di masyarakat, sehingga setiap aktivitas bisnis seakan tidak bisa berjalan jika tidak disertai pemanfaatan teknologi informasi (Mira Musrini dkk, 2010).

Dewasa ini keberadaan perusahaan air minum yang merupakan perusahaan monopoli penyedia air bersih dituntut untuk memberikan pelayanan yang prima kepada masyarakat. Untuk pencapaian tujuan tersebut perusahaan air minum dalam proses bisnisnya diharapkan lebih efisien dan efektif sehingga pelayanan yang diberikan menjadi optimal. Dengan demikian pemanfaatan teknologi informasi menjadi suatu kebutuhan yang mendesak sehingga proses bisnis dari perusahaan tersebut selaras dengan misi dan tujuan operasional perusahaan (Mira Musrini dkk, 2010).

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Darma Ayu Indramayu sebagai perusahaan penyedia air bersih di Kabupaten Indramayu, sesuai dengan tujuan operasional perusahaan juga berusaha memberikan pelayanan kepada masyarakat secara optimal. PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu dalam menjalankan usaha bisnisnya didukung oleh kantor pusat, 7 (tujuh) kantor cabang dan 6 (enam) unit pelayanan, secara geografis lokasi antara kantor pusat, cabang dan unit relatif berjauhan sehingga untuk koordinasi operasional dibutuhkan sarana teknologi informasi dan komunikasi yang memadai (Company Profile PDAM, 2015).

PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu saat ini dalam koordinasi operasional perusahaan belum merancang enterprise architecture sesuai dengan acuan yang baku dan menghasilkan cetak biru (blue print) untuk perencanaan dan implementasi Teknologi Informasi (TI) yang berjalan selaras dengan kebutuhan bisnis perusahaan (Yukio Namba, 2005). Kebutuhan setiap cabang dan unit pelayanan tersebut belum berdasarkan kepada kebutuhan perusahaan secara menyeluruh dan terintegrasi, sehingga penggunaan dan tujuan TI yang selaras dengan bisnis belum dapat dicapai secara optimal.

Belum adanya keseragaman pemahaman dan komitmen dalam rangka memandang TI di setiap

level, baik pengambil keputusan maupun operasional ditambah lagi kebijakan yang diambil masih bersifat parsial dalam pengelolaan teknologi informasi di lingkungan PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu mengakibatkan pengelolaan sistem informasi masih bersifat sektoral, sering kali tidak terkontrol dalam perencanaan dan operasional (Gronlund, 2009). Sedangkan kurangnya kemampuan dan kompetensi dari pengelola TI yang ada, juga mengakibatkan sumber daya TI yang tersedia belum dioptimalkan secara baik dan terkesan pengelolaan seadanya.

1.2. Tujuan Penelitian

Mencermati kondisi diatas maka diperlukan suatu model perencanaan penggunaan TI yang berdasarkan kerangka dasar arsitektur informasi, sehingga perusahaan akan mendapatkan keuntungan dan meminimalisasi kerugian. Sebagai solusi dari permasalahan penggunaan TI tersebut, maka dilakukan penelitian di PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu dengan tujuan yang akan dicapai adalah memberikan rekomendasi model arsitektur sistem informasi perusahaan dan solusi-solusi terbaik yang harus diterapkan dalam pembuatan blueprint penggunaan teknologi informasi dalam perusahaan. Sehingga tujuan penerapan teknologi informasi yang dilakukan dapat meningkatkan kualitas pelayanan perusahaan kepada masyarakat.

Penelitian yang dilakukan pada PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu merupakan studi kasus resolusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi pada perusahaan PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu, yaitu pemodelan secara konseptual arsitektur sistem informasi PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu yang berdasarkan pada pendekatan kerangka kerja The Open Group Architecture Framework (TOGAF) - Architecture Development Method (ADM), yang meliputi pendefinisian arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur teknologi, serta perencanaan migrasi sistem. Sedangkan dalam pemodelan sistem tersebut tidak disertai dengan penilaian awal atas kesiapan organisasi dalam pengembangan sistem informasi (The Open Group, 2009)..

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teknologi Informasi

Menurut *Information Technology Association of America* (ITAA)(dalam Sutarman, 2009) teknologi informasi adalah suatu studi,perancangan, pengembangan, implementasi, dukungan atau manajemen sisteminformasi berbasis komputer, khususnya aplikasi perangkat lunak danperangkat keras komputer.

Menurut O'Brien & Marakas (2010 : 565), teknologi informasi adalah teknologi hardware, software, alat telekomunikasi, manajemen database dan teknologi pemrosesan informasi lainnya yang digunakan dalam sistem informasi berbasis komputer.

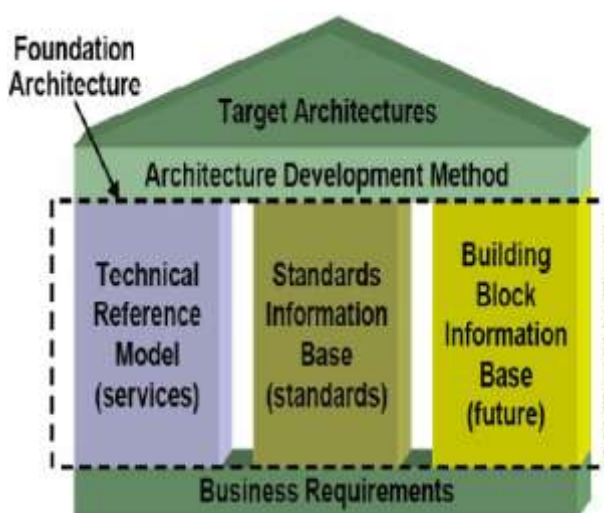
Teknologi informasi adalah bagian dari sistem informasi dan merupakan perkembangan teknologi komputer yang dipadukan dengan teknologi telekomunikasi (Mulyanto, 2009)

Menurut Laudon & Laudon (2012), teknologi informasi adalah semua teknologi hardware dan software yang dibutuhkan perusahaan untuk mencapai tujuan bisnis

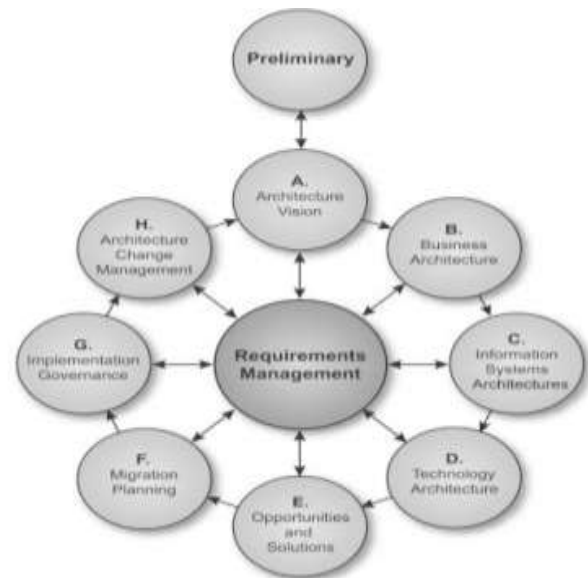
2.2. TOGAF - ADM

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) adalah arsitektur framework. TOGAF menyediakan *method* dan *tools* untuk membangun, mengelola dan mengimplementasikan serta pemeliharaan arsitektur enterprise (The Open Group, 2009).

Pusat dari TOGAF adalah *Architecture Development Method* (ADM). *Architecture capability* beroperasi dengan sebuah metode. Metode ini didukung oleh sejumlah panduan dan teknik. Hasil dari konten disimpan dalam repositori, yang diklasifikasikan menurut *Enterprise Continuum*. Repositori awal diisi dengan *Reference Models* TOGAF (Open Group, 2009). Berikut gambar yang merupakan inti dari pemodelan sistem informasi enterprise pada PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu.



Gambar 1. Komponen TOGAF (Open Group, 2009)



Gambar 2. *Architecture Development Method* (Open Group, 2009)

Metode ini dapat juga digunakan sebagai panduan atau alat untuk merencanakan, merancang, mengembangkan dan mengimplementasikan arsitektur sistem informasi untuk organisasi (Yunis dan Surendro, 2009). TOGAF-ADM seperti ditunjukkan pada Gambar 2, juga merupakan metode yang fleksibel yang dapat mengantifikasi berbagai macam teknik pemodelan yang digunakan dalam perancangan, karena metode ini bisa disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan.

TOGAF-ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan arsitektur enterprise PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu. Prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran dalam menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur enterprise oleh organisasi, prinsip-prinsip tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Prinsip Enterprise

Pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang membutuhkan.

b. Prinsip Teknologi Informasi (TI)

Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan TI pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.

c. Prinsip Arsitektur

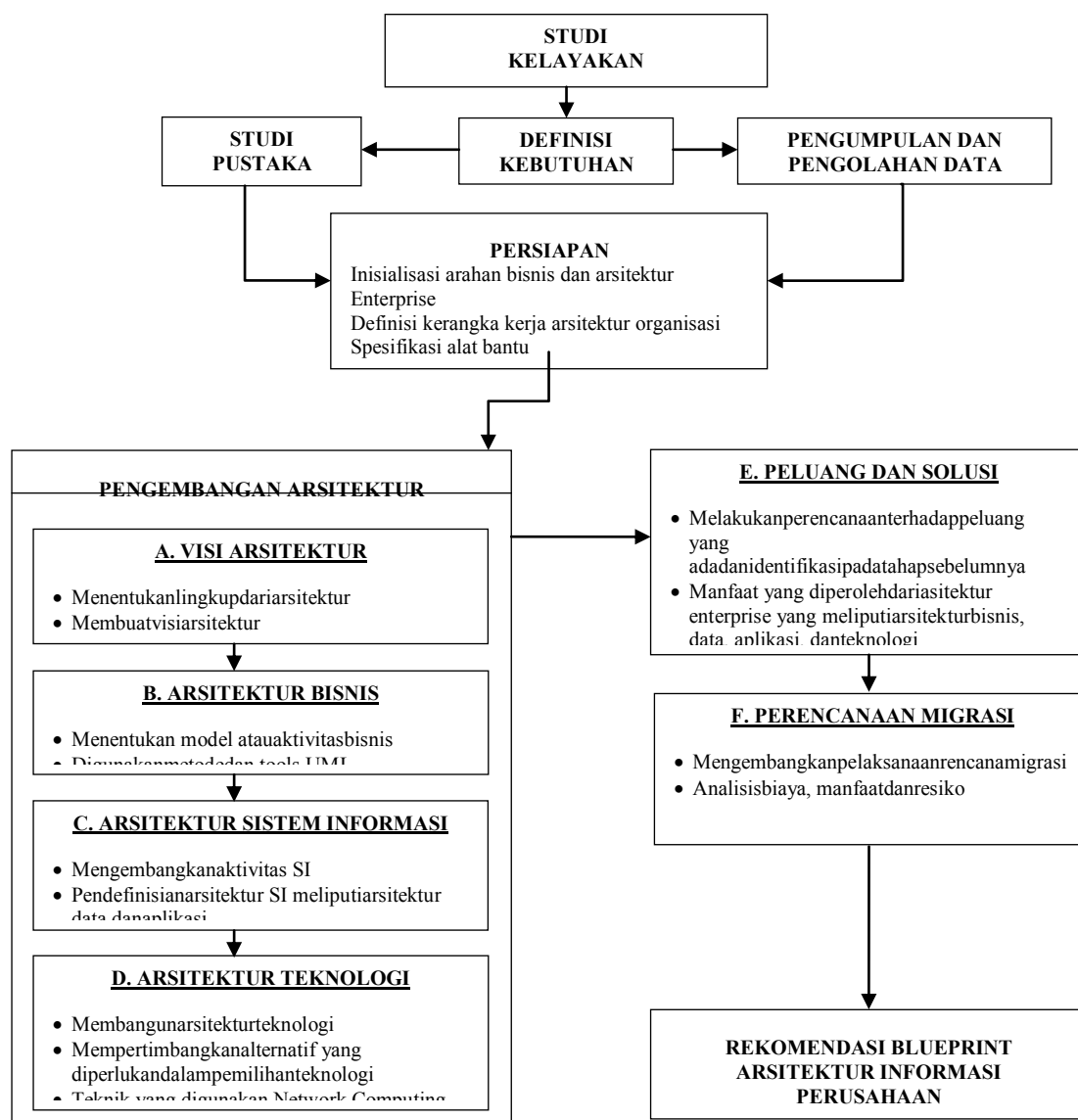
Merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikannya (Open Group, 2009).

Langkah awal yang perlu diperhatikan pada saat mengimplementasi-kan TOGAF-ADM adalah mendefinisikan persiapan-persiapan yaitu dengan cara mengidentifikasi kontek arsitektur yang akan dikembangkan, kedua adalah mendefenisikan strategi dari arsitektur dan menetapkan bagian-bagian

arsitektur yang akan dirancang, yaitu mulai dari arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi, serta menetapkan kemampuan dari arsitektur yang akan dirancang dan dikembangkan (Yunis dan Surendro, 2009).

III. METODOLOGI

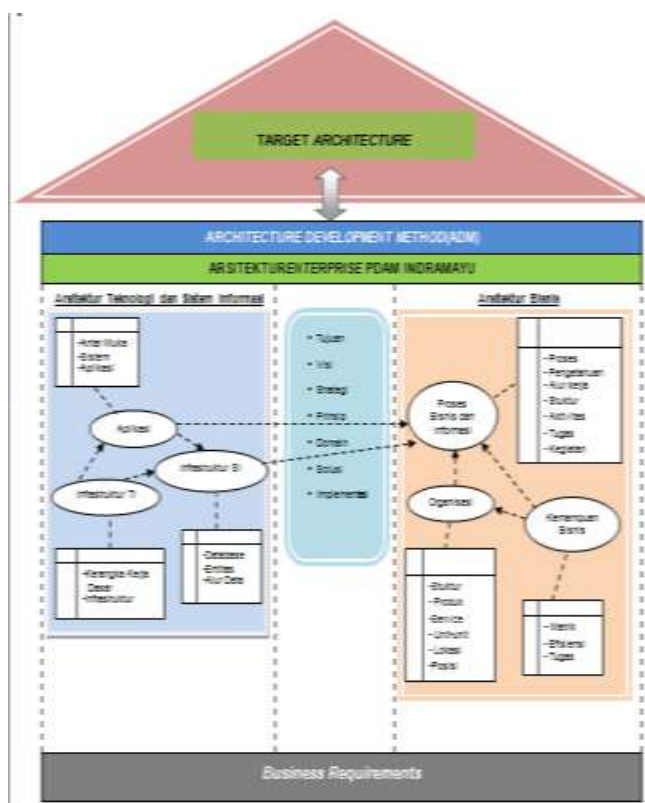
Secara umum metodologi penelitian yang dilakukan dalam perancangan sistem informasi Enterprise di PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu berdasarkan langkah-langkah kerangka berpikir framework seperti yang diilustrasikan pada gambar berikut:



Gambar 3. Metodologi Penelitian Berdasarkan TOGAF-ADM (Nasihin, 2013)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model prinsip arsitektur enterprise PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu yang akan dikembangkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 4. Model arsitektur enterprise PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu 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 PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu.



Gambar 4. Model Prinsip Arsitektur *Enterprise* PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu

A. Model Arsitektur Bisnis

Aktivitas yang berjalan di PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu berdasarkan Peraturan Direktur Nomor 05 tahun 2012 dan SOP perusahaan. Sehingga aktivitas tersebut dapat diidentifikasi meliputi area fungsi bisnis utama dan pendukung dari PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu, yang digambarkan dalam bentuk rantai nilai seperti diilustrasikan pada Gambar 5. Dalam rantai nilai ini dijabarkan masing-masing aktivitas utama dan aktivitas pendukung PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu.



Gambar 5. Rantai Nilai PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu

Berdasarkan bentuk rantai nilai seperti Gambar 5 diatas, dapat ditentukan masing-masing fungsi bisnis dalam daftar katalog yang diidentifikasi dari proses-proses bisnis yang terjadi pada masing-masing fungsi bisnis utama dan fungsi bisnis pendukung seperti yang diilustrasikan pada gambar 6. Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan fungsi dan layanan yang ada pada masing-masing fungsi bisnis tersebut. Dalam perancangan arsitektur bisnis untuk mendefinisikan fungsi bisnis dapat digambarkan dengan menggunakan *Use Case Package Diagram*.



Gambar 6. Daftar Katalog Proses Bisnis PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu

B. Model Arsitektur Sistem Informasi

Model arsitektur sistem informasi 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 PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu. Sedangkan arsitektur aplikasi berasosiasi dengan data dan pengguna sistem tersebut.

1. Model Arsitektur Data

Setelah fungsi-fungsi bisnis diidentifikasi pada model arsitektur bisnis maka didefinisikan arsitektur data dengan mendaftarkan kandidat entitas data yang diilustrasikan pada gambar kelas data dari masing data yang telah teridentifikasi.

2. Model Arsitektur Aplikasi

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 PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu. Pada pemodelan asitektur aplikasi tahap pertama yang dilakukan membuat daftar katalog aplikasi tujuan untuk mendefinisikan semua daftar aplikasi yang akan digunakan oleh PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu. Selanjutnya dipetakan dalam dalam suatu fungsi matrik hubungan aplikasi dengan fungsi bisnis yang berjalan pada perusahaan. Tujuan dari perbandingan ini untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi bisnis yang didukung secara langsung oleh aplikasi.

Tahapan selanjutnya setelah dilakukan pemetaan hubungan aplikasi dengan fungsi bisnis perusahaan dibuat suatu model komunikasi antar aplikasi dengan suatu diagram katalog komunikasi yang gambaran dapat secara fisik maupun logis dari hubungan antar aplikasi tersebut.

C. Model Arsitektur Teknologi

Prinsip dasar teknologi yang akan dipilih atau dikembangkan dengan harapan dapat memberikan kontribusi maksimal sesuai dengan fungsi bisnis perusahaan. Prinsip tersebut digambarkan pada Gambar 7. dibawah ini.

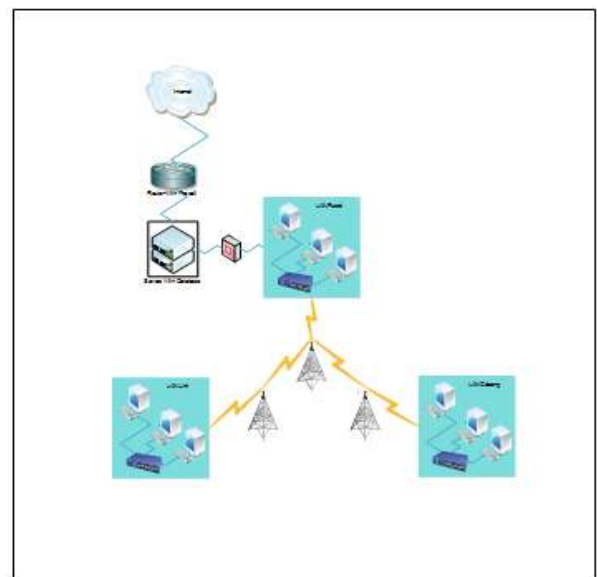


Gambar 7. Prinsip Dasar Arsitektur Teknologi PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu

Mengacu kepada prinsip dasar arsitektur teknologi seperti gambar 7, penggunaan sistem operasi yang akan digunakan oleh PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu dapat menggunakan sistem operasi berbasis *open source* maupun sistem berlisensi yang mempunyai dukungan teknis, aplikasi yang beroperasi pada sistem operasi tersebut, dan purnal jual yang luas dan baik. Manajemen *data base* 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 jaringan konseptual sebagai bagian dari komunikasi data dan aplikasi yang akan diusulkan guna mendukung efektivitas pekerjaan semua unit, digambarkan dengan diagram *network* berikut:



Gambar 8. Jaringan konseptual PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu

D. Peluang dan Solusi

Tahapan peluang dan solusi adalah tahap melakukan perencanaan terhadap peluang yang ada dengan mengidentifikasi kebutuhan pada tahapan-tahapan sebelumnya. PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu yang merupakan perusahaan monopoli penyedia kebutuhan air memiliki ciri khusus dibandingkan dengan organisasi sejenis. Ditinjau dari kebutuhan infrastruktur jaringan memerlukan yang khusus pula.

Seiring dengan dinamika perusahaan pengguna jaringan PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu beragam, yaitu pimpinan, staf, pelanggan, dunia usaha, dan masyarakat luas. Dengan kondisi yang semakin kompleks maka diperlukan kebutuhan

infrastruktur jaringan yang dapat memberikan solusi efektif sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai. Berikut ini tabulasi kebutuhan-kebutuhan terkait dengan infrastruktur jaringan PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu.

Tabel 2. Matrik Penilaian dan Kebutuhan Aplikasi

Nomor	Kebutuhan	Analisis	Solusi
1	Pengguna	1. Volume data elektronik yang besar. 2. Jaringan intranet dan internet belum maksimal.	1. Perlu dibagi menjadi beberapa <i>subnet</i> . 2. Pemilihan topologi jaringan yang mudah dikembangkan untuk mengantisipasi jumlah pengguna.
2	Akses jaringan PDAM Tirta Darma Ayu	1. Akses Jaringan belum maksimal 2. Infrastruktur jaringan belum tertata dengan baik	1. Titik akses pada intranet dilengkapi dengan jaringan kabel dan nirkabel. 2. Penataan ulang arsitektur jaringan
3	Penggunaan teknologi informasi	1. Optimalisasi kegiatan pengguna memerlukan dukungan TI 2. Kekurangan kebutuhan dan pengetahuan SDM dibidang TI	1. Menyediakan <i>server-server</i> dengan fungsi khusus agar kinerja server menjadi optimal. 2. Akses <i>server</i> harus lebih cepat dengan topologi jaringan yang memungkinkan penambahan <i>server</i> 3. Melakukan pelatihan SDM dibidang TI
4	Komunikasi dan <i>resources sharing</i> yang berformat multimedia	Jaringan belum mendukung transmisi data dalam kecepatan tinggi.	Jaringan yang mendukung transmisi data dalam kecepatan tinggi.
5	Akses Komunikasi dan informasi	1. Akses informasi sebagian belum bisa diakses secara menyeluruh 2. Koneksi ke jaringan internet dengan kecepatan tinggi belum maksimal	1. Pemisahan aplikasi yang menyediakan akses informasi restriktif dalam jaringan khusus 2. Koneksi ke jaringan internet dengan kecepatan tinggi.
6	Keamanan dan proteksi data, informasi	Belum terjaminnya keamanan dan proteksi data dari gangguan aktif dan pasif	Menerapkan manajemen keamanan jaringan yang handal (fisik, sistem operasi dan aplikasi jaringan)

E. Perencanaan Migrasi

Tahapan migrasi perlu disusun berdasarkan prioritas dan interdependensi antar sistem. Salah satu hasil yang diperoleh dari arsitektur aplikasi adalah bagaimana sebuah data atau kumpulan data dideskripsikan oleh aplikasi. Kegunaan hubungan aplikasi dengan entitas data dalam sebuah sistem memiliki dua kegunaan yaitu:

1. Menunjukkan kondisi dimana terjadi berbagi pakai data dan aplikasi yang mendukung dalam fungsi bisnis antar unit kerja perusahaan, dan
2. Digunakan untuk membuat rencana implementasi dengan menggunakan prinsip dimana semua aplikasi yang menciptakan, data harus diimplementasikan terlebih dahulu.

Berdasarkan prinsip tersebut maka urutan implementasi aplikasi akan dihasilkan, sehingga data yang dihasilkan dapat digunakan oleh aplikasi yang akan diimplementasikan selanjutnya. Rencana migrasi dapat juga dilakukan dengan matrik penilaian aplikasi dalam menentukan rencana migrasi dari sistem informasi yang telah ada. Pemodelan yang digunakan pada tahapan ini menggunakan matrik penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung terhadap sistem informasi.

Penilaian kebutuhan aplikasi menggunakan matrik penilaian. Pada matrik penilaian dan kebutuhan aplikasi dibuat daftar kebutuhan pada kolom sistem aplikasi yang akan digunakan. Kolom penilaian terdiri dari 3 entitas kolom penilaian. Kolom penilai entitas 1 menggambarkan bahwa saat itu sistem belum dibutuhkan atau sistem telah ada dan masih digunakan, belum ada rencana perbaikan atau penggantian sistem baru.

Kolom penilaian entitas 2 dapat digunakan untuk sistem yang memerlukan perbaikan atau disesuaikan dengan peningkatan kebutuhan organisasi. Sedangkan kolom penilaian 3 diasumsikan bahwa perlu dibuat sistem baru. Penilaian ini dilakukan karena sistem tersebut belum ada atau sudah ada, akan tetapi harus diganti dengan sistem yang baru. Identifikasi secara konseptual dari matrik penilaian seperti diperlihatkan pada tabel 2.

Penilaian kebutuhan-kebutuhan lainnya terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam pengembangan arsitektur *enterprise* perlu dilakukan sesuai dengan kebutuhan pada saat itu. Matrik penilaian ini hanya berupa konseptual sehingga perlu disesuaikan pada saat implementasi.

No	Sistem Aplikasi	Penilaian dan Kebutuhan			Keterangan
		1	2	3	
1	Permintaan Kebutuhan Produksi			√	Sistem Baru
2	Sistem Uji Kualitas			√	Sistem Baru
3	Evaluasi dan Pelaporan Produksi			√	Sistem Baru
4	Pemeliharaan Distribusi			√	Sistem Baru
5	Sistem Pasang SL			√	Sistem Baru
6	Evaluasi dan Pelaporan Distrib.			√	Sistem Baru
7	Permohonan Pasang SL		√		Pengembangan Sistem
8	Pembayaran Rekening		√		Pengembangan Sistem
9	Permohonan Balik Nama		√		Pengembangan Sistem
10	Permohonan Pindah Meter Air		√		Pengembangan Sistem
11	Penanganan Pengaduan		√		Pengembangan Sistem
12	Permohonan Tera Meter Air		√		Pengembangan Sistem
13	Penggantian Meter Air		√		Pengembangan Sistem
14	Mutasi Tarif Rendah		√		Pengembangan Sistem
15	Permintaan TusBung		√		Pengembangan Sistem
16	Berhenti Jadi Pelanggan		√		Pengembangan Sistem
17	Penutupan Sementara		√		Pengembangan Sistem
18	Eval. dan Pelaporan Pelayanan		√		Pengembangan Sistem
19	Pengajuan Anggaran		√		Pengembangan Sistem

20	Administrasi Keuangan	√	Pengembangan Sistem
21	Biaya-biaya	√	Pengembangan Sistem
22	Penggajian	√	Pengembangan Sistem
23	Pelaporan Keuangan	√	Pengembangan Sistem
24	Pengadaan Barang	√	Sistem Baru
25	Pengajuan Kebutuhan	√	Sistem Baru
26	Pengelolaan Aset	√	Sistem Baru
27	Pelaporan Material dan Aset	√	Sistem Baru
28	Pengelolaan SDM	√	Sistem Baru
29	Pengembangan SDM	√	Sistem Baru
30	Administrasi Gaji	√	Pengembangan Sistem
31	Promosi dan Kepangkatan	√	Sistem Baru
32	Absensi	√	Sistem Baru
33	PHK	√	Sistem Baru
34	Izin Cuti	√	Sistem Baru
35	Pelaporan SDM	√	Sistem Baru
36	Perencanaan Prog. Penelitian	√	Sistem Baru
37	Pemantauan dan Evaluasi	√	Sistem Baru
38	Pelaporan Litbang TI	√	Sistem Baru

Tabel 3. Manfaat dan Resiko

No	Uraian	Manfaat	Resiko	Keterangan
aA	Perancangan Arsitektur SI Pendidikan	Cetak biru pengembangan sistem di masa yang akan datang	Berpotensi Terjadinya pengurangan SDM	5 s/d 10 tahun tergantung kebutuhan dan kebijakan pemerintah
bB	Sistem Operasi	Efektifitas Sistem		
bC	Manajemen Data	Efektifitas pengelolaan data	Terjadinya manipulasi data	
dD	Aplikasi	Efektifitas dan efesiensi pekerjaan		
eE	Hardware	Efektifitas dan efesiensi pekerjaan		Masa pemakaian 5 s/d 10 tahun
fF	Perangkat Komunikasi	Efektifitas dan efesiensi pekerjaan		
gG	Komputasi Pemakai	Efektifitas dan efesiensi pekerjaan	Manipulasi data dan pencurian data	
hH	Keamanan Sistem	Proteksi data dan aplikasi	Gangguan kemananan data dan aplikasi (aktif dan pasif)	

Tabel 3. setelah dipetakan berdasarkan prinsip dasar arsitektur teknologi adanya manfaat dari penerapan sistem informasi dengan menggunakan teknologi yang tepat sesuai dengan kebutuhan perusahaan, sehingga dapat mendukung efektivitas dan efisiensi pekerjaan pada masing-masing unit kerja perusahaan. Manfaat yang didapat harus juga dibarengi dengan komitmen untuk berubah lebih dinamis dari semua stakeholder yang terlibat dalam sistem.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang dapat diambil berdasarkan bahasan studi kasus yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu dalam perencanaan arsitektur sistem informasi Enterprise PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu, yang dalam pengembangannya secara konseptual menggunakan pendekatan TOGAF-ADM Framework, adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan sistem informasi Enterprise dengan pendekatan TOGAF-ADM dapat digunakan sebagai landasan pemodelan perencanaan pengembangan (cetak biru) sistem informasi enterprise di perusahaan PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu. Sehingga penggunaan teknologi informasi yang digunakan tidak keluar dari tujuan perusahaan, dan tidak menghilangkan integrasi data antar unit bisnis perusahaan yang selama ini muncul.
2. Pemodelan sistem informasi enterprise pada PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu dengan pendekatan TOGAF-ADM Framework juga dapat menunjukkan sejauhmana tingkat efektivitas, manfaat dan resiko penggunaan sumber daya teknologi informasi, sehingga efisiensi biaya dapat ditentukan dengan tepat sesuai dengan kebutuhan operasional dan tujuan bisnis perusahaan.
3. Pemanfaatan teknologi informasi dengan pendekatan kerangka kerja/framework TOGAF-ADM yang akan direncanakan dapat dijadikan sebagai metode baku dalam pengembangan sisten informasi selanjutnya sehingga dapat lebih meningkatkan pelayanan kepada pelanggan.
4. Dalam penelitian ini baru dikembangkan sampai tahapan F (perencanaan migrasi) terdapat dua tahapan lagi dalam TOGAF-ADM yang belum diteliti, yaitu tahapan G (implementasi governance) dan tahap H (arsitektur change management).

DAFTAR PUSTAKA

- Gronlund, A. 2009. "It's The Economy Stupid" Why the Swedish E-Government Action Plan Will Not Deliver Better Government, and How It Could. *International Journal of Public Information System*.
- Mira Musrini, dkk. 2010. Pengembangan Cetak Biru Dengan Metode Business System Planning Studi Kasus PDAM. *Proceeding Politeknik Telkom Bandung*.
- Namba Yukio. 2005. *City Planning Approach for Rebuilding Enterprise Information Systems*, Jepang.
- Nasihin. 2013. Perancangan Model Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Pendidikan Menggunakan Framework TOGAF. Tesis STMIK LIKMI. Bandung.
- PDAM Tirta Darma Ayu Indramayu. 2015. *Company Profile PDAM*.
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF). 2009. versi 8.1.1, Enterprise Edition. Personal PDF Edition. Evaluation Copyright.
- Yunis, R., Surendro, K. 2009. Perancangan Model Enterprise Architecture Dengan TOGAF-ADM. *Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.