

Perencanaan Strategi Sistem Informasi /Teknologi Informasi Menggunakan Kerangka *The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Architecture Development Method (ADM)*

(Studi Kasus : Sekretariat Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Propinsi Sulawesi Tengah)

Muhammad Rifkhan¹, Eko Darwiyanto²

^{1,2,3} *Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Telkom University*

Jalan Telekomunikasi No.1, Dayeuh Kolot, Bandung 40257
rikostelker@gmail.com¹, ekodarwiyanto@telkomuniversity.ac.id²

Abstrak

Suatu Pemerintahan yang baik atau ideal harus didukung dengan teknologi informasi pemerintahan yang baik pula. Pemerintahan di Sulawesi Tengah sudah mengimplementasikan sistem informasi/teknologi informasi (IS/IT) disetiap proses bisnisnya, tetapi disana tidak terdapat proses perencanaan strategi untuk IS/IT. Dengan menggunakan IS/IT sebagai perencanaan strategi diharapkan dapat meningkatkan keuntungan dari sebuah organisasi. Metode yang digunakan di IS/IT sebagai perencanaan strategi untuk pemerintahan di Sulawesi Tengah ini adalah dengan menggunakan metode *The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Architecture Development Method (ADM)*. TOGAF ADM mengandung tahapan yang dapat membuat design of *Enterprise Architecture (EA)* untuk suatu organisasi sebelum organisasi tersebut masuk ke dalam pengimplementasian IS/IT. Adapun output yang dihasilkan dari tahapan TOGAF ADM ini akan menghasilkan *Enterprise Architecture (EA)* yang dapat digunakan sebagai petunjuk oleh Pemerintahan Sulawesi Tengah dalam rangka mencapai strategi sasaran hasil organisasi.

Kata Kunci: Perencanaan Strategi, Sistem Informasi, Teknologi Informasi, TOGAF ADM, Enterprise Architecture, Proses Bisnis.

Abstract

A good or ideal Government must be supported by good governance of information technology as well. Governance in Central Sulawesi have implemented information systems / information technology (IS / IT) in every business process, but there are no strategic planning process for IS / IT. By using the IS / IT as strategic planning is expected to increase the profitability of an organization. The method used in IS / IT as strategic planning for government in Central Sulawesi are using The Open Group Architecture Framework (TOGAF) Architecture Development Method (ADM). TOGAF ADM contains steps that can make the design of the Enterprise Architecture (EA) to an organization before the organization goes into the implementation of IS / IT. The resulting output of this stage will result in TOGAF ADM Enterprise Architecture (EA) that can be used as a guide by Central Sulawesi administration in order to achieve the strategic objectives of the organization.

Keywords: Strategic Planning, Information Systems, Technology Informasi, TOGAF ADM, Enterprise Architecture, Business Process.

1. Pendahuluan

Peran dari sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI) dalam menjalankan kegiatan bisnis suatu organisasi di era informasi saat ini sangatlah dibutuhkan. Dimana dapat dilihat bahwa SI/TI memiliki beberapa peranan penting dalam suatu organisasi, antara lain, SI/TI merupakan sarana untuk membantu suatu organisasi dalam mewujudkan efisiensi integrasi antara perspektif manajemen dan operasional (proses back office dan front office), meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen, SI/TI juga dapat dijadikan dasar untuk membantu pengambilan keputusan. Selain itu, SI/TI dapat membantu suatu organisasi dalam merencanakan program kerja ke depan atau secara umum dapat dikatakan bahwa SI/TI berfungsi sebagai sarana dalam membantu organisasi dalam merealisasikan tujuan strategisnya.

Suatu organisasi perlu melakukan penggalan kebutuhan bisnis dan mengevaluasi sumber daya SI/TI, sehingga diperoleh peluang yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan oleh pemangku kepentingan (stakeholder) yang terlibat di dalam organisasi. Bagi organisasi, memiliki strategi bisnis saja belum cukup untuk menghadapi persaingan di antara organisasi. Strategi bisnis yang dituangkan dalam bisnis plan harus dilengkapi dengan strategi SI/TI. Tujuannya adalah untuk memanfaatkan secara optimal penggunaan SI/TI sebagai komponen utama SI/TI di organisasi.

Strategi SI/TI di lingkungan pemerintahan saat ini mengarah pada pemanfaatan SI/TI sebagai penggerak bisnis utama (key enabler business) di dalam aktivitas pengelolaan dan penyelenggaraan program pembangunan daerah. Fokus dari implementasi SI/TI dalam ruang lingkup badan perencanaan pembangunan daerah (bappeda) adalah pada area pengembangan organisasi dan sistem pemerintahannya yang membutuhkan pengembangan sistem organisasi yang diarahkan pada perbaikan sistem pengelolaan bappeda termasuk perbaikan di dalam struktur organisasi.

Implementasi SI/TI di Bappeda adalah bagaimana integrasi antara kegiatan organisasi pemerintahan dan kebutuhan infrastruktur SI/TI dalam fungsi bisnis yang dijalankan. Dampak dari itu semua, organisasi menerapkan SI/TI dengan hanya memperhatikan kebutuhan sesaat dan memungkinkan penerapan SI/TI yang saling tumpang tindih. Kondisi tersebut membuat SI/TI tidak dapat dimanfaatkan sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan misi dan tujuan penerapan SI/TI, yaitu efisiensi dan efektifitas dalam pemenuhan kebutuhan organisasi, mulai dari pemenuhan kebutuhan pada level yang tertinggi dalam organisasi yaitu pihak manajemen sampai pada kebutuhan paling bawah yaitu pihak operasional. Salah satu yang menjadi penyebab kegagalan dari suatu organisasi dalam menerapkan SI/TI adalah kurangnya perencanaan yang matang terhadap implementasi SI/TI [5]. Berangkat dari permasalahan diatas, maka diperlukan sebuah kerangka kerja dalam merencanakan, merancang, dan mengelola infrastruktur SI/TI yang di sebut dengan Enterprise Architecture (EA) [3]. Karena sebaiknya infrastruktur SI/TI yang digunakan oleh Bappeda Propinsi Tkt 1 Sulawesi Tengah adalah berbasis EA sehingga kebutuhan organisasi dapat terakomodasi dengan baik dan saling terintegrasi. Dampak dari hal tersebut adalah kemudahan bagi level manajemen tingkat atas Bappeda Propinsi Tkt 1 Sulawesi Tengah dalam mengambil keputusan dalam proses perencanaan, pengendalian, pengawasan, dan peningkatan kinerja setiap kegiatan dalam program pembangunan daerah. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan suatu perencanaan strategis SI/TI di lingkungan Bappeda Propinsi Tkt 1 Sulawesi Tengah yang mampu menyelaraskan antara strategi bisnis dan strategi SI/TI sehingga dapat tercapai tujuan secara efektif dan efisien [5].

2. Landasan Teori

2.1 The Open Architecture Framework (TOGAF)

TOGAF merupakan sebuah framework yang dibuat oleh The Open Groups pada tahun 1995. Pada awalnya TOGAF dibuat berdasarkan Technical Architecture Framework For Information Management (TAFIM) yang digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Kerangka kerja ini kemudian dikembangkan oleh Open Group pada pertengahan 1990-an. Spesifikasi pertama TOGAF diperkenalkan pada tahun 1995, dan TOGAF 9 dirilis pada tanggal 2 Februari 2009. TOGAF disediakan secara gratis dan terbuka untuk

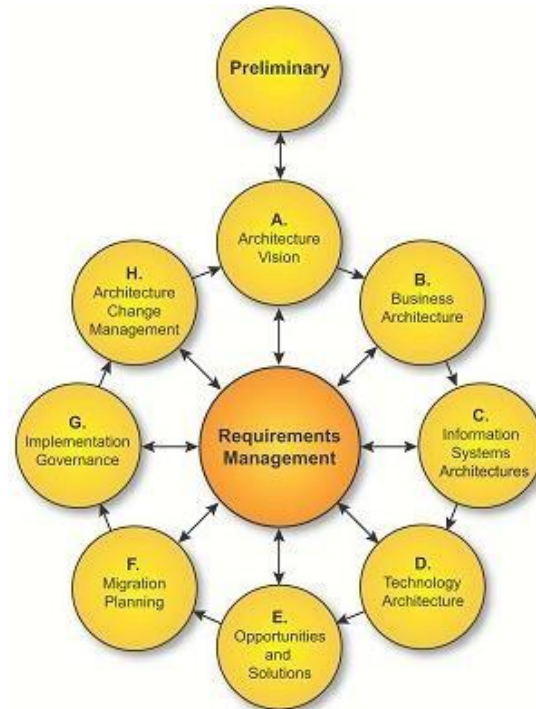
setiap kebutuhan non komersial organisasi manapun. [?]

Pada TOGAF, terdapat 4 domain arsitektur yang umumnya diterima sebagai subset dari keseluruhan arsitektur enterprise, yaitu :

1. *The Business Architecture*, mendefinisikan strategi bisnis, kepemimpinan, organisasi, serta kunci proses bisnis.
2. *The Data Architecture*, menggambarkan struktur aset data logic maupun fisik sebuah organisasi dan sumber daya manajemen datanya.
3. *The Application Architecture*, menyediakan blueprint bagi sistem aplikasi individual untuk dikembangkan, menyediakan interaksi, dan hubungannya terhadap proses bisnis inti dalam suatu organisasi.
4. *The Technology Architecture*, menggambarkan kemampuan software dan hardware untuk mendukung pengembangan bisnis, data, dan pelayanan aplikasi. Termasuk juga infrastruktur IT, middleware, jaringan, komunikasi, pemrosesan, standar, dan lain- lain

2.2 Architecture development Method

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) memberikan metode yang detail bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan EA dan SI yang disebut dengan Architecture Development Method (ADM). Elemen kunci dari TOGAF adalah ADM yang memberikan gambaran spesifik untuk proses pengembangan EA. ADM adalah fitur penting yang memungkinkan perusahaan mendefinisikan kebutuhan bisnis dan membangun arsitektur spesifik untuk memenuhi kebutuhan itu. ADM terdiri dari tahapan-tahapan yang dibutuhkan dalam membangun EA, tahapan-tahapan ADM ditunjukkan pada gambar 2.1 [4], juga merupakan metode yang fleksibel yang dapat mengantifikasi berbagai macam teknik pemodelan yang digunakan dalam perancangan, karena itu metode ini bisa disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan..



gambar 2.1 ADM

Langkah awal yang perlu diperhatikan pada saat mengimplementasikan TOGAF ADM adalah mendefinisikan persiapan-persiapan yaitu dengan cara mengidentifikasi persiapan-persiapan yaitu dengan cara mengidentifikasi konteks arsitektur yang akan dikembangkan, kedua adalah mendefinisikan 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.

Tahapan dari TOGAF ADM secara ringkas bisa dijelaskan sebagai berikut:

A. Architecture Vision

Menciptakan keseragaman pandangan mengenai pentingnya arsitektur enterprise untuk mencapai tujuan organisasi yang dirumuskan dalam bentuk strategi serta menentukan lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini berisikan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk mendapatkan arsitektur yang ideal.

B. Business Architecture

Mendefinisikan kondisi awal arsitektur bisnis, menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan skenario bisnis. Pada tahap ini tools dan metode umum untuk pemodelan seperti: BUMN, IDEF dan UML bisa digunakan untuk membangun model yang diperlukan.

C. Information System Architecture

Pada tahapan ini lebih menekankan pada aktivitas bagaimana arsitektur SI dikembangkan. Pendefinisian arsitektu SI dalam tahapan ini meliputi arsitektur data dan arsitektur aplikasi yang akan digunakan oleh organisasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. Teknik yang bisa digunakan dengan yaitu: ER-Diagram, Class Diagram dan Object Diagram. Pada arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan dengan menggunakan Application Portofolio Catalog, serta menitik beratkan pada model aplikasi yang akan dirancang. Teknik yang bisa digunakan meliputi: Application Communication Diagram, Application and User Location Diagram dan lainnya.

D. Technology Architecture

Membangun arsitektur teknologi yang diinginkan, dimulai dari penentuan jenis kandidat teknologi yang diperlukan dengan menggunakan Technology Portofolio Catalog yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras. Dalam tahapan ini juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan teknologi. Teknik yang digunakan meliputi Environment and Location Diagram, Network Computing Diagram dan lainnya.

E. Opportunities and Solution

Pada tahapan ini lebih menekankan pada manfaat yang diperoleh dari EA yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi, sehingga menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan. Untuk memodelkan tahapan ini dalam rancangan bisa menggunakan teknik Project Context Diagram dan Benefit Diagram.

F. Migration Planning

Pada tahapan ini akan dilakukan penelitian dalam menentukan rencana migrasi dari suatu sistem informasi. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakan matrik penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implementasi sistem informasi.

G. Implementasi Governance

Menyusun rekomendasi untuk pelaksanaan tatakelola implementasi yang sudah dilakukan, tatakelola yang dilakukan meliputi tatakelola organisasi, tatakelola informasi dan tatakelola arsitektur. Pemetaan dari tahapan ini bisa juga dipadukan dengan framework yang digunakan untuk tatakelola seperti COBIT dari IT Governance Institute (ITGI)

H. Architecture Change Management

Menetapkan rencana manajemen arsitektur dari sistem yang baru dengan cara melakukan pengawasan terhadap perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi, baik internal maupun eksternal serta menentukan apakah akan dilakukan siklus pengembangan EA berikutnya. TOGAF juga merupakan metode yang bersigat generik dan mudah diimplementasikan berdasarkan kebutuhan banyak organisasi, baik organisasi industri ataupun industri akademik.

2.3 Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) adalah perusahaan yang memiliki peran penting diantaranya adalah mengkoordinasikan, memfasilitasi, dan memberikan mediasi perencanaan, pengendalian, serta evaluasi pembangunan daerah. Pembangunan yang dimaksud bukan saja pembangunan berbentuk fisik tetapi mencakup pembangunan mental bangsa. Pembangunan tersebut tidak mungkin berjalan lancar sesuai dengan yang diharapkan apabila sistem pemerintahan tidak dibenahi sedemikian rupa. Karena dengan sistem pemerintahan yang baik dan teraturlah pembangunan dapat terlaksana [8]. Sesuai dengan ketetapan MPR No.IV tahun 1973 bahwa dalam rangka usaha peningkatan keselarasan dan keseimbangan antara pembangunan sektoral dan pembangunan daerah. Dan dalam rangka usaha menjamin laju perkembangan dan kesinambungan di daerah, diperlukan adanya perencanaan yang menyeluruh, terarah dan terpadu. Mengingat hal tersebut maka salah satu upaya pemerintah dalam rangka memajukan pembangunan di daerah adalah dengan membentuk suatu badan yang bertugas khusus dalam perencanaan pembangunan yaitu melalui keputusan Presiden No.27 tahun 1980, tentang pembentukan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah yang disingkat BAPPEDA pada daerah tingkat I dan daerah tingkat II di seluruh tanah air

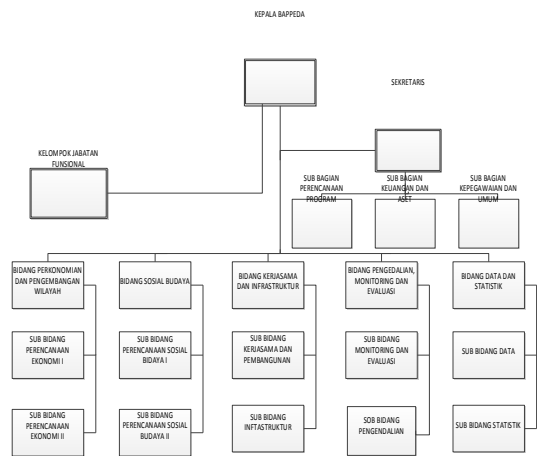
Arah pembangunan yang terencana dengan baik dan dinamis sangat dipengaruhi adanya peran serta masyarakat maupun unsur-unsur dalam masyarakat yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelenggaraan pemerintahan. Hal ini jelas di atur dalam UU Nomor 25 tahun 2004 tentang sistem perencanaan pembangunan nasional yang menjelaskan bahwa tata

cara perencanaan pembangunan untuk menghasilkan rencana pembangunan dalam jangka panjang, jangka menengah, dan tahunan yang dilaksanakan oleh unsur penyelenggara pemerintah/perangkat daerah dipusat dan daerah dengan melibatkan masyarakat. Melaksanakan pembangunan bukanlah suatu pekerjaan yang cukup mudah, namun sebaliknya adalah salah satu pekerjaan yang sangat berat dan sulit. Oleh sebab itu dibutuhkan tenaga dan pikiran yang benar-benar mampu dan sesuai dengan tugas dan wewenang yang menjadi tanggung jawab nya, untuk itu dibutuhkan Orang-Orang yang mempunyai dedikasi, kejujuran dan tanggung jawab akan pelaksanaan tugas dan wewenang yang di emban oleh setiap penyelenggara pemerintahan di daerah maupun dipusat.

3. Perancangan Sistem

3.1 Ruang Lingkup Sistem

Perancangan strategis EA pada Bappeda Provinsi Sulawesi Tengah ini dibatasi hanya sebagian dari keseluruhan stakeholder yang terlibat di dalam struktur organisasi digambarkan sebagai bidang data dan statistik yang merupakan bidang yang menangani IT di bappeda. Unit organisasi BAPPEDA Provinsi Sulawesi Tengah di tunjukkan pada gambar 3.1

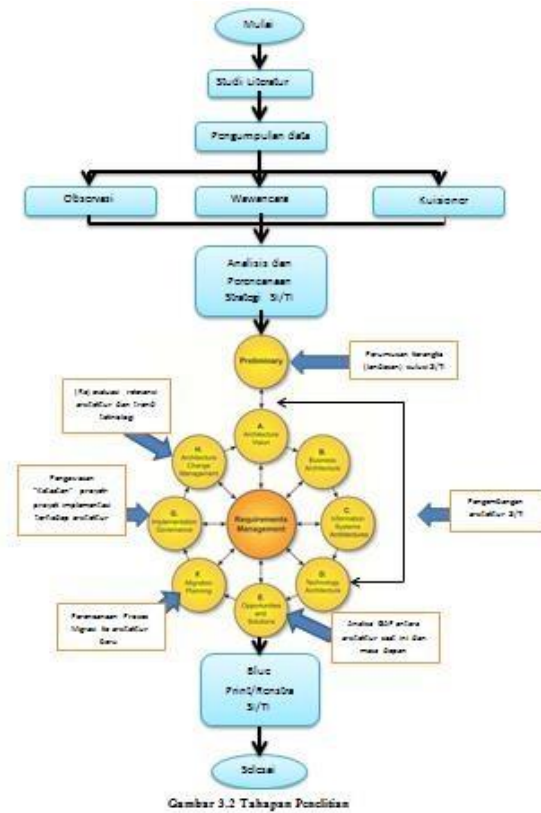


Gambar 3.1 struktur organisasi

3.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Dalam pembuatan tugas akhir ini, tahapan penelitian yang dilakukan mengacu pada kerangka The Open Group Architecture Framework (TOGAF) dengan metode tambahan yang melengkapi didalamnya

Architecture Development Method (ADM) [7] merupakan kerja arsitektur di suatu organisasi yang memberikan pendekatan secara komprehensif untuk melakukan desain, perencanaan, implementasi dan tatakelola arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI) organisasi seperti Gambar 3.2



Gambar 3.2 tahapan Penelitian

4. Pengujian dan Analisis

4.1 Pengujian Sistem

4.1.1 Tujuan Pengujian

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah rancangan EA yang telah dibangun sudah mendeskripsikan semua aspek yang ada dan apakah rancangan tersebut valid.

4.1.2 Aspek Pengujian

Aspek penjuan sesuai dengan area yang ada di TOGAF, meliputi area bisnis, area data, area aplikasi, dan area teknologi.

4.1.3 Strategi Pengujian

Pengujian dilakukan dengan kuisisioner dan wawancara yang dimana pertanyaannya beradaptasi dari *Enterprise Architecture Score Card*. Pertanyaan yang diajukan meliputi area bisnis, data, aplikasi dan teknologi

Untuk setiap area, setiap jawaban bisa dinilai dengan tiga kondisi yang berbeda, yaitu :

Status 0 = tidak diketahui dan tidak didokumentasikan.

Status 1 = diketahui dan didokumentasikan sebagian.

Status 2 = diketahui dan didokumentasikan secara penuh.

Enam level abstraksi dalam *EA Score Card*, yaitu:

1. *The Contextual level*, menggambarkan konteks luar organisasi dan ruang lingkup penelitian EA. Level ini juga mengungkap visi, misi, ruang lingkup perusahaan, serta strategi bisnis dan teknologi.
2. *The environmental level*, menggambarkan bisnis dan arus informasi yang ada di dalam bisnis tersebut. Merepresentasikan hubungan bisnis dan teknologi di dalam perusahaan.
3. *The conceptual level*, menentukan requirement pengembangan EA. Menggambarkan tujuan, objektif, dan kebutuhan setiap entitas perusahaan.
4. *The logical level*, menentukan solusi logis yang ideal.
5. *The physical level*, menentukan solusi pada bagian fisik dan teknik (perangkat keras) yang mengacu pada perubahan bisnis, perangkat lunak, dan alat komunikasi.
6. *The transformational level*, menggambarkan dampak perubahan yang diajukan.

Pengujian dilakukan dengan menyerahkan dokumen hasil rancangan kepada staff IT BAPPEDA Sulawesi Tengah (*super user*), melakukan wawancara tatap muka dan menjelaskan maksud dan isi kuisisioner. Pengisian kuisisioner dilakukan dengan membahas pertanyaan-pertanyaan di kuisisioner satu persatu sembari menunjukkan poin yang dimaksud oleh pertanyaan tersebut dalam dokumen hasil rancangan. Kuisisioner diisi setelah super user memastikan poin yang dimaksud di dalam dokumen dan menyetujui level status yang akan diisi. Hasil pengisian kuisisioner

kemudian dikonfirmasi kepada Kepala Bappedda Sulteng untuk diperiksa kembali. Proses selesai setelah disetujui oleh kepala Bappedda Sulteng.

4.1.4 kriteria hasil pengujian

Mengacu pada referensi, kriteria hasil pengujian dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Jika hasil pengujian < 50% = tidak valid
- b. Jika hasil pengujian > 50% = valid

4 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diambil dari proses penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Diciptakan rancangan EA target pada BAPPEDA Provinsi Sulawesi Tengah di sistem informasinya, dengan perubahan pada arsitektur bisnis yang cukup banyak melihat permasalahan yang ada pada renstra BAPPEDA [11] yang perlu diselesaikan secepatnya guna terselenggaranya pencapaian visi misi BAPPEDA sehingga membantu proses pembangunan di Sulawesi Tengah.

2. Perubahan yang cukup banyak juga terjadi di arsitektur aplikasi yang targetkan oleh penulis. Pada awalnya menggunakan 2 aplikasi menjadi 9 aplikasi

3. Dengan adanya manajemen yang mengatur BAPPEDA Provinsi Sulawesi Tengah beserta jajarannya dieksekusi langsung oleh bagian informatika yang ada di BAPPEDA kedepannya diharapkan tidak adalagi masalah yang dihadapi

BAPPEDA dalam melakukan perencanaan pembangunan

5.2 Saran

Beberapa saran yang diajukan untuk kelanjutan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan perancangan pada fase berikutnya yaitu fase Migration Planning, Implementation Governance dan Architecture Change Management.

2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan metode pengujian yang berbeda untuk mendapatkan nilai hasil pengujian yang lebih tepat. Hal ini dikarenakan belum ada metode pengujian yang dikhususkan untuk TOGAF sehingga perlu diujicoba menggunakan beberapa metode.

3. Dari hasil rancangan EA, dapat dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi yang diusulkan

Daftar Pustaka

- [1] Ayu L., Kusuma. 2013. Metode Perumusan Strategi, IT Telkom, Bandung.
- [2] Buck, Sabine, dkk. 2009. Using Enterprise Architecture Management Patterns to complement TOGAF, Germany, Universitat Munchen
- [3] Glissman Susanne dan Sanz Jorge. 2011. An Approach to Building Effective Enterprise Architectures, USA, IBM Almaden Research
- [4] Jin Minli dan Kung Decai. 2010. Research of Information System Technology Architecture, China, Shenyang Lingong University
- [5] Lukito W, Raimond. 2012. Perencanaan Strategis SI/TI Menggunakan TOGAF (studi kasus: pemda kabupaten Sumatera barat), Univ Kristen Satya Wacana, Salatiga
- [6] Mutyarini, Kuswardani. 2006. ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI UNTUK INSTITUSI PERGURUAN TINGGI DI INDONESIA, Bandung, ITB
- [7] Rufaida, Riffa. 2012. Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi Rumah Sakit dengan TOGAF (The Open Group Architecture Framework) (Studi Kasus : RSMB), Bandung, ITB
- [8] Siregar M. Ridwan. 2011. TUGAS POKOK BAPPEDA DALAM SISTEM PEMERINTAHAN DAERAH, Sumatera Utara
- [9] Surya, Eneng. 2011. ANALISIS REFERENSI APLIKASI PELAPORAN BERKINERJA DI BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH (BAPPEDA) PROVINSI JAWA BARAT, Bandung, Unikom
- [10] Via, Haditomo. 2010. Analisis Sistem Perusahaan, Surabaya

- [11] Bappeda, renstra 2011-2016 Renstra BAPPEDA Provinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Tengah
- [1] Ayu L., Kusuma. 2013. Metode Perumusan Strategi, IT Telkom, Bandung.
- [2] Buck, Sabine, dkk. 2009. Using Enterprise Architecture Management Patterns to complement TOGAF, Germany, Universitat Munchen
- [3] Glissman Susanne dan Sanz Jorge. 2011. An Approach to Building Effective Enterprise Architectures, USA, IBM Almaden Research
- [4] Jin Minli dan Kung Decai. 2010. Research of Information System Technology Architecture, China, Shenyang Lingong University
- [5] Lukito W, Raimond. 2012. Perencanaan Strategis SI/TI Menggunakan TOGAF (studi kasus: pmda kabupaten Sumatera barat), Univ Kristen Satya Wacana, Salatiga
- [6] Mutyarini, Kuswardani. 2006. ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI UNTUK INSTITUSI PERGURUAN TINGGI DI INDONESIA, Bandung, ITB
- [7] Rufaída, Riffa. 2012. Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi Rumah Sakit dengan TOGAF (The Open Group Architecture Framework) (Studi Kasus : RSMB), Bandung, ITB
- [8] Siregar M. Ridwan. 2011. TUGAS POKOK BAPPEDA DALAM SISTEM PEMERINTAHAN DAERAH, Sumatera Utara
- [9] Surya, Eneng. 2011. ANALISIS REFERENSI APLIKASI PELAPORAN BERKINERJA DI BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH (BAPPEDA) PROVINSI JAWA BARAT, Bandung, Unikom
- [10] Via, Haditomo. 2010. Analisis Sistem Perusahaan, Surabaya
- [11] Bappeda, renstra 2011-2016 Renstra BAPPEDA Provinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Tengah