

Analisis Hasil Kajian Perencanaan Infrastruktur Teknologi Informasi untuk Mendukung Grand Design Riau Digital

Anggy Trisnadoli ^{#1}, Satria Perdana Arifin ^{#2}, Istianah Muslim ^{#3}

^{#1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Caltex Riau
Pekanbaru, Riau, Indonesia

¹ anggy@pcr.ac.id

² satria@pcr.ac.id

³ istianah@pcr.ac.id

Received on 03-02-2022, revised on 03-12-2022, accepted on 27-12-2022

Abstract

Salah satu upaya Pemerintah Provinsi Riau dalam mendukung pemerintahan yang berjalan dengan basis teknologi adalah dengan melakukan reformasi birokrasi dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai penggerak roda pemerintahan. Namun, inkonsistensi dalam aturan pelaksanaan berdampak pemanfaatan TIK tidak menyeluruh hingga kabupaten/kotamadya. Oleh karena hal itu, dicanangkan sebuah Grand Design Riau Digital (GDRD). Salah satu aspek yang diperhatikan dalam kegiatan GDRD ini adalah Perencanaan Infrastruktur Teknologi Informasi. Dengan tujuan usulan Perencanaan Infrastruktur Teknologi Informasi yang dikaji dan dilakukan analisis ini dapat menjadi salah satu acuan dan rekomendasi maupun *blueprint* infrastruktur teknologi informasi di Provinsi Riau yang akan dikembangkan. Sesuai dengan tujuan akhir dari pelaksanaan kegiatan GDRD, penelitian ini menggunakan metode *Performance, Information, Economics, Control and Security, Eficiency, Services* (PIECES) untuk melakukan identifikasi permasalahan yang dilanjutkan dengan metode *Framework for The Application System Techniques* (FAST) untuk menggali hubungan sebab-akibat dari permasalahan yang dihadapi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat berbagai solusi yang dapat diterapkan untuk meminimalisir hingga menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kondisi infrastruktur di pemerintahan Provinsi Riau, sehingga kedepannya dapat menjadi lebih baik.

Keywords: Provinsi Riau, Infrastruktur Teknologi Informasi, IT Governance, Grand Design Riau Digital

I. INTRODUCTION

Provinsi Riau merupakan salah satu Provinsi yang berada di tengah pulau Sumatera, Indonesia. Komoditas unggulan Provinsi ini berasal sumber daya mineral berupa minyak bumi, perkebunan kelapa sawit dan sektor perdagangan yang memberikan kontribusi yang besar bagi pemasukan Indonesia [1]. Kekayaan alam ini dikelola dengan baik, salah satu upayanya dengan regulasi yang dikeluarkan oleh Pemerintah Provinsi Riau. Tata kelola pemerintah yang baik memberikan suasana yang kondusif untuk menggerakkan roda perekonomian masyarakat dan menarik investor untuk berinvestasi di provinsi ini.

Salah satu tantangan terbesar Pemerintah Provinsi Riau adalah melakukan transformasi digital berupa penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai wujud reformasi birokrasi. Dalam pelaksanaannya, reformasi birokrasi sepatutnya mampu mendorong dan meningkatkan perbaikan kinerja birokrasi pemerintah yang antara lain ditunjukkan oleh keluaran (*output*), nilai tambah (*value added*), hasil

(*outcome*), dan manfaat (*benefit*) yang lebih baik serta penghargaan dan sanksi (*reward and punishment*) secara konsisten dan berkelanjutan [2].

Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan evaluasi beberapa OPD di Lingkungan Pemerintahan Provinsi Riau, pada dasarnya Provinsi Riau telah melaksanakan dan mengimplementasikan reformasi birokrasi, diantaranya adalah pelayanan terpadu satu atap untuk kepengurusan terkait kependudukan. Hasil observasi lapangan yang telah dilakukan dalam fase awal penelitian, didapatkan bahwa reformasi birokrasi ini belum sepenuhnya menyentuh 12 Kabupaten/Kotamadya yang ada di Provinsi Riau. Padahal sejatinya kesuksesan reformasi birokrasi ini menjadi acuan pelaksanaan dan penerapan reformasi di Kabupaten/Kotamadya. Tantangan yang dihadapi dilapangan adalah inkonsistensi pelaksanaan apabila terjadi peralihan di pucuk pemerintahan. Atas dasar inilah Pemerintah Provinsi Riau mencanangkan Grand Design Riau Digital. Berdasarkan permasalahan tersebut, ditemukan beberapa masalah yang perlu diselesaikan, seperti memahami permasalahan penerapan TIK, khususnya di Pemerintahan Propinsi Riau melakukan kajian perencanaan infrastruktur teknologi informasi, serta merumuskan hasil kajian menjadi bagian dokumen IT Master Plan Provinsi Riau. Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan untuk melakukan kajian terkait IT governance seperti ini [3], seperti TOGAF, PIECES, COBIT dan sebagainya [4].

Dalam pengembangan strategis sistem informasi untuk mendukung jalannya alur pemerintahan, metode *Performance, Information, Economics, Control and Security, Efficiency, Services* (PIECES) dapat digunakan untuk melakukan identifikasi permasalahan [5]. Ketika permasalahan telah berhasil diidentifikasi, langkah berikutnya adalah dengan melakukan pengujian sebab-akibat untuk memperoleh System Improvement Objective dengan mengadopsi *Problem Analysis* dari metodologi *Framework for The Application System Techniques* (FAST). Kajian analisis penerapan e-Government yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan strategis sistem informasi, khususnya di Provinsi Bali telah berhasil dilakukan dengan metode tersebut.

Selain itu Galberto [6] juga melakukan penelitian terhadap Pemerintah Kota Salatiga. Dalam perencanaan sistem informasi, peneliti menggunakan *Enterprise Arcitecture* (EA) berupa *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF). Metodologi ini memiliki beberapa fase, yaitu *preliminary, architecture vision, business architecture, information system architecture* dan *technology architecture*. Dimana fase-fase tersebut bersifat iteratif, dinamis dan berkelanjutan. Hasil akhir penelitian ini memberikan rekomendasi perencanaan strategis sistem informasi yang dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan sistem informasi di Pemerintah Kota Salatiga. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, maka dalam penelitian ini mengadopsi langkah-langkah yang telah dilakukan sebelumnya. Yaitu penerapan framework TOGAF dalam melakukan kajian infrastruktur dalam basis lingkungan pemerintahan kota maupun provinsi. Hal ini tentunya dengan mengedepankan ciri khas penelitian ini, yaitu menghasilkan kajian infrastruktur teknologi informasi yang akan menjadi salah satu rekomendasi Grand Design Riau Digital.

Pemanfaatan metode TOGAF untuk mengembangkan arsitektur enterprise ini menggunakan *tools* atau kerangka TOGAF yang disebut dengan TOGAF ADM (*Architecture Development Method*). Penekanan kajian infrastruktur teknologi informasi bertujuan untuk memetakan permasalahan terkait implementasi TIK di pemerintahan pusat dan daerah, merancang infrastruktur teknologi informasi yang terstandar dan adaptif apabila terjadi perubahan di pucuk pemerintahan dan memastikan hasil usulan kajian ini terimplementasikan dengan baik.

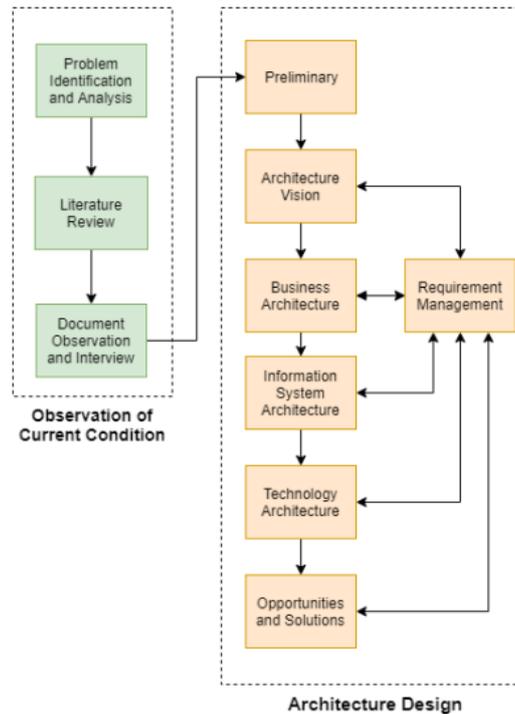
II. STUDI LITERATUR

e-Government dilakukan dengan tujuan untuk digalaknya reformasi birokrasi yang dilakukan oleh pemerintah [5]. Selain itu, *e-Government* yang merupakan representasi dari Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik memastikan bahwa kualitas pelayanan yang diberikan semakin meningkat, baik kepada sesama institusi pemerintahan, pihak swasta dan masyarakat. Reformasi birokrasi merupakan perubahan signifikan elemen birokrasi yang terdiri dari kelembagaan, SDM, akuntabilitas, pengawasan, pelayanan public dan ketatalaksanaan. Ketentuan terkait reformasi birokrasi tersebut tertuang pada TAP MPR-RI Nomor VI/2001 [2].

Faktor yang juga penting dalam suatu proses perencanaan strategis terkait teknologi informasi adalah adanya metodologi. Penggunaan metodologi bertujuan untuk mengurangi resiko kegagalan yang akan terjadi, serta memastikan semua pihak yang berkepentingan akan terlibat. Selain itu guna meminimalisir ketergantungan pada individu. Dimana proses ini pada akhirnya akan lebih menekankan pada proses dan

target yang ditentukan. Beberapa metodologi populer terkait TI sudah banyak dikembangkan, salah satunya adalah seperti yang dikemukakan oleh Ward dan Peppard [7].

Pendekatan metodologi perencanaan strategis ini berawal dari kondisi investasi IT dimasa lalu yang kurang bermanfaat bagi tujuan bisnis dari sebuah organisasi. Sehingga peluang bisnis serta fenomena untuk meningkatkan keunggulan kompetitif suatu organisasi tidak mampu memanfaatkan IT dengan maksimal, serta disebabkan karena rencana tersebut terkadang lebih fokus kepada teknologi yang ingin digunakan, bukan berdasarkan kebutuhan bisnis. Dalam berbagai kasus di infrastruktur IT tata kelola di lingkungan pemerintahan, fase TOGAF ADM dapat terbatas pada proses peluang dan solusi dan hanya diterapkan pada proses bisnis utamanya [8].



Gambar 1. TOGAF ADM Framework [8]

Secara fisik, infrastruktur teknologi informasi adalah perangkat keras, perangkat lunak dan media komunikasi yang digunakan untuk membantu pekerjaan. Dalam praktiknya, infrastruktur teknologi informasi merupakan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan/instansi. Sumber daya ini mesti memberikan manfaat dalam peningkatan kinerja, jaminan kecepatan dan akses 24/7 dan keamanan data bagi individu yang berada pada ekosistem infrastruktur tersebut.

Infrastruktur Teknologi Informasi merupakan investasi yang besar dalam perusahaan. Dengan pengeluaran dana yang tidak sedikit, bahkan tergolong banyak, maka akan dirasa berat bagi setiap instansi yang perlu menyediakannya. Hal tersebut, yang biasanya menjadikan kerugian yang dirasakan perusahaan dalam suatu investasi besar namun tidak diiringi dengan manfaat [9].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Berdasarkan beberapa kajian yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, maka metodologi dari penelitian yang dilakukan saat ini dilakukan dalam berbagai tahapan, dengan harapan dapat menemukan perencanaan infrastruktur yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi terkini di Provinsi Riau. Sebagai detail gambaran, tahapan yang dilakukan adalah seperti yang ditampilkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Adapun rincian tahapan-tahapan dari metodologi dari Gambar 2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan literasi terkait Visi dan Misi Provinsi Riau, kajian-kajian mengenai perencanaan infrastruktur teknologi informasi yang berasal dari lingkungan Provinsi Riau, Indonesia, maupun luar negeri sebagai bahan referensi dan penetapan metode yang sesuai dengan karakteristik di Provinsi Riau.

2. Pengumpulan Data

Kegiatan ini dilakukan dengan metode wawancara, menggunakan kuesioner serta observasi dengan pihak terkait dalam pengembangan *Grand Design Riau Digital*. Pada fase pengumpulan data menggunakan metode PIECES untuk melakukan identifikasi permasalahan. Tahapan selanjutnya menggunakan metode FAST untuk menggali hubungan sebab-akibat dari permasalahan yang dihadapi oleh Pemerintah Provinsi Riau.

3. Analisis dan Perencanaan Sistem Informasi

Pada tahapan ini diantaranya melakukan GAP analysis antara infrastruktur yang telah ada dengan usulan infrastruktur teknologi informasi yang diusulkan, analisis kondisi internal dan eksternal dan memetakannya dalam SWOT analisis dan analisis lainnya yang dirasa perlu. Termasuk pada fase ini menetapkan tren perkembangan teknologi informasi di masa yang akan datang.

4. Infrastruktur Teknologi Informasi

Untuk menghasilkan rekomendasi blueprint infrastruktur teknologi informasi, metodologi TOGAF digunakan sesuai dengan fase-fasenya, seperti *Preliminary phase, Architecture vision, Business architecture, Information System architecture* lalu diakhiri dengan *Technology architecture*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kondisi Terkini Infrastruktur TIK

Sebagaimana diamanatkan Peraturan Daerah (PERDA) Provinsi Riau Nomor 12 Tahun 2017 tentang Perubahan Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 9 Tahun 2009 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Tahun 2005-2025, guna mendukung terwujudnya visi pembangunan Provinsi Riau "*Terwujudnya Provinsi Riau sebagai Pusat Perekonomian dan Kebudayaan Melayu dalam Lingkungan Masyarakat yang Agamis, Sejahtera Lahir dan Batin, di Asia Tenggara Tahun 2025*", maka kepala daerah Provinsi Riau kemudian menyusun visi pembangunan jangka menengah lima tahun sebagai visi pembangunan jangka menengah (RPJMD) 2019-2024 yaitu "*Terwujudnya Riau yang Berdaya Saing, Sejahtera, Bermartabat dan Unggul di Indonesia (Riau Bersatu)*". Strategi ini didapatkan berdasarkan hasil analisis GAP yang dibantu dengan pemetan SWOT yang dilakukan berdasarkan Evaluasi Diri dari kondisi terkini, sehingga menunjukkan kekuatan, kelemahan peluang dan ancaman yang akan terjadi dalam pembentukannya. Dimana dalam strategi tersebut berisi langkah serta program-program prioritas pembangunan daerah dalam menuju capaian yang ditargetkan.

Selanjutnya, visi jangka panjang diuraikan kedalam 12 Misi sebagai berikut:

1. Mewujudkan Provinsi Riau sebagai Pusat Kegiatan Perekonomian;
2. Mewujudkan Perekonomian yang Berdaya Saing dan Berkelanjutan;
3. Mewujudkan keseimbangan pembangunan antar wilayah
4. Mewujudkan kerjasama pembangunan antar wilayah
5. Meningkatkan kemampuan dan kompetensi Pemerintah daerah
6. Mewujudkan dukungan sistem informasi pembangunan yang handal
7. Mewujudkan masyarakat Riau yang mandiri dan sejahtera
8. Mewujudkan kebudayaan Melayu sebagai payung kebudayaan
9. Mewujudkan kehidupan masyarakat yang berakhlak
10. Mewujudkan keamanan dan kenyamanan masyarakat
11. Mewujudkan lingkungan yang lestari
12. Mewujudkan masyarakat madani

Adapun misi yang dijalankan untuk mencapai visi jangka menengah adalah:

1. Mewujudkan Sumber Daya Manusia yang Beriman, Berkualitas dan Berdaya Saing melalui Pembangunan Manusia Seutuhnya,
2. Mewujudkan Pembangunan Infrastruktur Daerah yang Merata dan Berwawasan Lingkungan,
3. Mewujudkan Pembangunan Ekonomi yang inklusif, Mandiri dan Berdaya Saing,
5. Mewujudkan Budaya Melayu sebagai Payung Negeri dan Mengembangkan Pariwisata yang Berdaya Saing dan
6. Mewujudkan Tata Kelola Pemerintahan yang Baik dan Pelayanan Publik yang prima berbasis Teknologi Informasi

Arah kebijakan sebagai pedoman untuk mengarahkan rumusan strategi yang dipilih agar lebih terarah dalam mencapai tujuan dan sasaran pembangunan. Penekanan prioritas dalam setiap tahapan berbeda-beda, tetapi memiliki kesinambungan dari satu periode ke periode lainnya atau dari satu tahun ke tahun berikutnya dalam rangka mencapai sasaran pembangunan daerah. Rumusan arah kebijakan merasionalkan pilihan strategi agar memiliki fokus dan sesuai dengan pengaturan pelaksanaannya.

Arah kebijakan biasanya dirumuskan dalam waktu lima tahun dan dijalankan dalam satu tahun atau lebih. Fokus pembangunan tahunan tersebut dijabarkan dalam bentuk arah kebijakan dengan prioritas yang pada tahun berkenaan. Rencana Strategis ini yang menjadi pedoman dalam usaha meraih visi, misi, tujuan dan sasaran yang diharapkan oleh setiap instansi, dengan harapan dikemudian hari dapat mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik serta transparansi akuntabilitas.

TABEL I.
TEMA/FOKUS PEMBANGUNAN LIMA TAHUNAN PROVINSI RIAU 2020/2024

Tahun	Tema / Fokus
2020	Meningkatkan daya saing sumber daya manusia dan infrastruktur wilayah untuk pengembangan industri, pertanian dan pariwisata yang berbasis budaya melayu
2021	Memantapkan pengembangan industri, pertanian, pariwisata yang mendorong perdagangan dan jasa untuk meningkatkan daya saing ekonomi
2022	Meningkatkan kemandirian ekonomi berbasis industri, pertanian dan pariwisata dengan tata kelola pemerintahan dan pelayanan publik yang prima
2023	Memantapkan kesejahteraan masyarakat, pelayanan publik dan daya saing daerah yang kompetitif
2024	Mewujudkan riau yang berdaya saing, sejahtera, bermartabat dan unggul di indonesia

Perlu adanya dukungan sarana dan prasarana yang berkualitas, memadai, kuantitas sumber daya aparatur serta ketersediaan anggaran untuk dapat meningkatkan kinerja tersebut. Dengan komitmen yang telah ditetapkan bersama, Rencana Strategis tersebut harus menjadi pedoman dalam penyusunan rencana yang lebih rinci dan operasional. Masalah yang masih ditemukan pada pemanfaatan aplikasi di lingkungan Pemerintah Provinsi Riau adalah masih lemahnya proses integrasi antar aplikasi. Saat ini Pemerintah Provinsi Riau menggunakan sistem penghubung bernama MANTRA. Akan tetapi, penggunaan MANTRA sifatnya adalah berdasarkan permintaan integrasi, dengan kata lain belum terdapat pemetaan integrasi antar data atau aplikasi yang baku dan terstruktur. Fokus dari pemanfaatan MANTRA juga masih berada di level

transaksional, belum menyentuh level analitikal sebagai pendukung pengambilan keputusan pada level eksekutif. Selain kondisi lemahnya integrasi data, aplikasi yang dikembangkan di lingkungan Pemerintah Provinsi Riau mayoritas juga belum dilengkapi dengan dokumen teknis yang menunjukkan desain aplikasi. Dokumen yang ditemukan rata-rata berupa dokumen panduan penggunaan aplikasi.

Sudut pandang infrastruktur TIK dapat dilihat dari 3 bagian besar, yaitu : a). Infrastruktur server sebagai lingkungan aplikasi, b). Infrastruktur jaringan komunikasi, serta c). Infrastruktur keamanan. Pada sudut pandang infrastruktur server, ditemukan kondisi bahwa masih terdapat Operator Data Daerah (OPD). Hal ini mengindikasikan bahwa keberadaan infrastruktur server yang dimiliki oleh Diskominfo Riau selaku wali data Pemerintah Provinsi Riau belum bisa mengakomodasi semua kebutuhan OPD. Sebagai usaha yang telah dikembangkan saat ini, Diskominfo Riau sudah mulai menggunakan Cloud Pusat Data Nasional dari Kemenkominfo.

Dari sudut pandang infrastruktur jaringan komunikasi, juga ditemukan kondisi terdapat OPD yang masih mengembangkan jaringan internal-nya sendiri. Hal ini mengindikasikan bahwa jaringan yang disediakan oleh Diskominfo Riau juga belum bisa memenuhi kebutuhan seluruh OPD. Jaringan Intra Pemerintahan sudah ada berbentuk MetroLink atau VPN Namun belum mencakup seluruh bagian pemerintahan OPD.

B. Usulan Model Infrastruktur

Infrastruktur SPBE yang ada pada pemerintah daerah, biasanya terdiri dari jaringan dalam (intra) pemerintah daerah (PEMDA) dan sistem penghubung layanan dari PEMDA itu sendiri. Dimana Jaringan tersebut adalah jaringan yang diselenggarakan untuk menghubungkan antar PEMDA, melalui jaringan simpul dalamnya. Sedangkan untuk Sistem Penghubung Layanan Pemerintah Daerah bertujuan untuk penyelenggaraan PEMDA dalam melakukan pertukaran layanan SPBE. Infrastruktur SPBE ini bertujuan untuk melakukan peningkatan terhadap keamanan, kemudahan integrasi serta efisiensi guna memenuhi kebutuhan Infrastruktur SPBE bagi internal PEMDA.

Pada wilayah pemerintah provinsi Riau, Backbone tersebut kedepannya perlu dibangun seoptimal mungkin dengan perawatan yang murah dan mudah. Seperti penggunaan kabel FO, yang sudah sangat baik. Namun demikian, pemerintah provinsi Riau tetap dapat mewujudkan infrastruktur dengan bekerjasama bersama berbagai pihak, contohnya ISP, atau sebagai alternatif lainnya dengan menggunakan media transmisi nirkabel (wireless) serta akses point juga bisa dipertimbangkan agar coverage semakin luar dan stabil.

Sumber Daya Manusia (SDM) juga perlu menjadi perhatian dalam penerapan media tersebut. Keterampilan, pengetahuan dan jumlah SDM pengelola juga perlu dilakukan peningkatan secara signifikan. Dengan harapan seluruh target yang ingin dicapai adalah layanan masyarakat dan komunikasi antar pemerintah dapat meningkat dengan lebih baik lagi. Selain infrastruktur *backbone* jaringan intra pemerintah juga perlu dibangun dengan mekanisme yang baik, misal dengan membangun link metro antar OPD atau mekanisme VPN. Disamping konektivitas jaringan server dan datacenter yang perlu diperhatikan, terdapat ruang data center yang juga menjadi perhatian tambahan. Dimana ruangan tersebut sebaiknya berukuran yang luas dan didesain sesuai dengan standar mutu NOC. Selain itu, Pola backup data juga sebaiknya diupayakan *realtime* dengan sistem *mirroring* agar mengakomodir serta mengantisipasi jika terjadi kehilangan maupun kerusakan data ketika terjadi bencana alam atau faktor lainnya. Hal lain sebagai tambahan konsentrasi dalam hal ini adalah keamanan, sehingga penghubung layanan antar pemerintah dengan keamanan yang berlapis akan memberikan keamanan serta kenyamanan terhadap penyimpanan data yang dilakukan. Secara garis besar, seluruh fase dari kegiatan dengan mengimplementasikan TOGAF ADM Framework telah dilakukan mulai dari rangkaian tahapan Observasi hingga menghasilkan rancangan arsitektur usulan yang terbaik meliputi pengembangan Visi dan Misi, Strategi dan Rencana Kerja, Pengembangan Teknologi Informasi, hingga Pengembangan Arsitektur dan Infrastruktur SPBE seperti Pusat Data Nasional, Jaringan Intra Pemerintahan dan Sistem Penghubung.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan kajian dan analisis yang telah dilakukan, maka penelitian ini menyimpulkan bahwa kajian perencanaan infrastruktur teknologi informasi perlu dan telah selesai dilaksanakan dengan hasil yang pada

dasarnya, infrastruktur teknologi informasi di lingkungan Pemprov Riau sudah baik. Hal ini karena adanya kesadaran agar antar unit kerja terhubung antar instansi maupun antar daerah.

Dalam perencanaan ini, dibutuhkan kerjasama antar unit kerja yang terlibat dalam pengelolaan infrastruktur teknologi informasi di lingkungan Pemerintah Provinsi Riau, serta usulan Infrastruktur teknologi informasi ini dapat menjadi usulan dalam pengembangan infrastruktur teknologi informasi di masa depan.

REFERENCES

- [1] Official Website Pemerintah Provinsi Riau. (2021). www.riau.go.id
- [2] Komarudin. (2014). Reformasi Birokrasi dan Peayanan Publik. Genesindo.
- [3] Maskur; Adolong, N; Mokodongan, R. (2017). Implementasi Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework COBIT 5 Di BPMPTSP Bone Bolango. *Jurnal Masyarakat Telematika dan Informasi*
- [4] Rizki, K; Bahtiar, N. (2020). Analisis Tata Kelola Teknologi Informasi (IT Governance) Menggunakan COBIT 5 (Studi Kasus di UPT Puskom Universitas Diponegoro). *Jurnal Masyarakat Informatika*
- [5] Ketut, N. D. (2017). Kajian Analisa: Penerapan dan Pengembangan e-Government pada Pemerintah Propinsi Bali. Cite c.
- [6] Galberto, A. T. (2018). Perencanaan Stratetis IS/IT Pemerintahan Menggunakan The Open Group Architecture Framework. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*
- [7] Ward, J. A. (2002). *Strategic Planning for Information System*. John Wiley & Son.
- [8] Santosa, P.A.B.; Sensuse, D.I. (2020). Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF: Studi Kasus di Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil. *Jurnal IPTEK-KOM (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi)*
- [9] Rambe, B.H. (2020). UML Modeling and Black Box Testing Methods in the School Payment Information System. *Jurnal Mantik*.
- [10] Fikri, A.H; Purnomo, W.; Putra, W.H.N. (2020). Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan TOGAF ADM pada PT. Hafintech Prima Mandiri. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*
- [11] Fathurrohman; Hikmawat, N. K. (2018). Perancangan Tata Kelola Akademik Berbasis Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Daya Saing Perguruan Tinggi. *Jurnal Energy*
- [12] Fauzy, A. E. (2021). *Buku Panduan PKM*. Jakarta: Kemendikbud.
- [13] Kharlina, R. E. (2017). Perencanaan Infrastruktur Teknologi Informasi pada Bank dengan Framework TOGAF. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis*.