

Perencanaan Arsitektur Sistem/Teknologi Informasi Menggunakan Framework TOGAF (Studi Kasus : Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya)

Silvia Dwi Oktalia¹, Rahmi Nur Shofa², Rianto³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi
Jl. Siliwangi No.24, Kota Tasikmalaya 46115, Jawa Barat, Indonesia

Email: ¹silviadwioktalia09@gmail.com, ²rahmi.shofa@unsil.ac.id, ³rianto@unsil.ac.id

Masuk: 10 Desember 2018; Direvisi: 11 Maret 2019; Diterima: 12 Maret 2019

Abstract. *The planning of system and information technology architecture which is abbreviated as SI/IT is one effort needed by the organization so that the applied system and information technology fits the business organization needs. The Tasikmalaya City Department of Library and Archive has not done the IS/IT architecture planning nor fully applied the IS/IT. Therefore, a system and information technology planning is required to identify the needed system and technology for the departement. The framework used in composing the IS/IT planning was TOGAF with the ADM as the architecture development method. The TOGAF's stages used in this research were started from Preliminary Phase to Phase E: Opportunities and Solutions. The result of this IS/IT architecture planning is a blueprint which is in sync with the business needs in the departement consisting of business architecture, information system architecture and technology architecture.*

Keywords: ADM, Archives, Architecture, Library, TOGAF

Abstrak. *Perencanaan Arsitektur Sistem/Teknologi Informasi menggunakan Framework TOGAF. Perencanaan arsitektur sistem dan teknologi informasi atau disingkat SI/IT merupakan salah satu upaya yang diperlukan organisasi agar sistem dan teknologi informasi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan bisnis organisasi. Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya belum melakukan perencanaan arsitektur sistem dan teknologi informasi ataupun menerapkan sistem dan teknologi informasi secara menyeluruh. Oleh karena itu, diperlukan suatu perencanaan sistem dan teknologi informasi untuk mengidentifikasi sistem dan teknologi apa yang akan digunakan. Tentu saja sistem dan teknologi informasi tersebut harus sesuai dengan struktur organisasi, tugas pokok, fungsi, serta kebutuhan di dinas tersebut. Framework yang digunakan dalam menyusun perencanaan arsitektur SI/IT tersebut adalah TOGAF dengan ADM sebagai metode pengembangan arsitekturnya. Tahapan TOGAF ADM yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mulai dari Preliminary Phase hingga Phase E: Opportunities and Solutions. Perencanaan SI/IT menghasilkan blueprint yang selaras dengan kebutuhan bisnis di dinas tersebut yang terdiri dari arsitektur bisnis, aplikasi, data dan teknologi.*

Kata Kunci: ADM, Arsip, Arsitektur, Perpustakaan, TOGAF

1. Pendahuluan

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan pemerintah daerah dan tugas pembantuan di bidang perpustakaan dan kearsipan. Berdasarkan visi misi yang dimiliki oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya, yaitu misi "Mewujudkan Perpustakaan Umum yang Unggul". Salah satunya

unggul dengan perlengkapan layanan berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, instansi tersebut perlu didukung dengan sistem dan teknologi informasi yang mumpuni dan ideal untuk membantu mencapai tujuan organisasi.

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya masih belum menerapkan sistem dan teknologi informasi secara menyeluruh karena belum semua bidang memiliki sistem atau aplikasi yang dapat membantu dalam aktivitas bisnis di organisasi tersebut. Perencanaan sistem informasi yang pernah dilakukan hanya pada bidang perpustakaan saja, dengan kata lain dinas tersebut belum adanya suatu perencanaan arsitektur SI/TI secara menyeluruh. Selain itu, perencanaan sistem informasi untuk bidang perpustakaan pun belum diimplementasikan sepenuhnya karena saat ini masih dalam tahap pengembangan.

Setiap aplikasi, data, dan teknologi yang akan diterapkan pada organisasi tentu harus sesuai dengan proses bisnis organisasi. Komponen-komponen tersebut harus diintegrasikan agar aktivitas bisnis yang dilakukan dapat berjalan efektif dan efisien. Selain itu, harus dipikirkan pula bahwa sistem dan teknologi informasi yang dibangun harus memiliki nilai strategis yang selaras dengan strategi organisasi sehingga dapat menciptakan keunggulan kompetitif. Oleh karena itu, perlu dilakukan perencanaan arsitektur SI/TI (*Enterprise Architecture*). Perencanaan arsitektur SI/TI sangatlah penting bagi organisasi. Karena melalui perencanaan arsitektur SI/TI, sistem dan teknologi informasi yang diterapkan akan sesuai dengan kebutuhan organisasi. Kesesuaian penerapan teknologi ini akan membawa kesuksesan organisasi dalam meraih tujuan organisasi yang selaras strategi bisnis organisasi.

Menurut Gronlund, *Enterprise Architecture* merupakan suatu praktek manajemen untuk memaksimalkan kontribusi dari sumber daya organisasi, investasi teknologi informasi, dan aktivitas pembangunan sistem untuk mencapai tujuan kinerjanya. *Enterprise Architecture* merupakan deskripsi tentang struktur organisasi, yang terdiri dari komponen-komponen *enterprise*, sifat-sifat dan hubungan di antara komponen tersebut [1]. Secara umum *Enterprise Architecture* diperlukan sebagai dasar sistem organisasi yang terdiri dari sekumpulan komponen yang saling terkait satu sama lainnya, memiliki keterhubungan dengan lingkungan sistem, serta memiliki aturan untuk perancangan dan evaluasi [2].

TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) merupakan salah satu acuan kerangka kerja untuk melakukan pengembangan, penerapan dan pengelolaan arsitektur di bidang teknologi informasi pada sebuah organisasi atau perusahaan [3]. TOGAF ADM adalah metode umum untuk pengembangan arsitektur, yang dirancang untuk *menangani* sebagian besar sistem dan kebutuhan organisasi [4]. TOGAF ADM (*Architecture Development Method*) memiliki sembilan tahapan atau fase, yaitu: *Preliminary Phase, Architecture Vision, Business Architecture, Information Systems Architecture, Technology Architecture, Opportunities and Solution, Migration Planning, Implementation Governance, Architecture Change Management* [4][5].

Berdasarkan permasalahan dan fakta yang sudah diuraikan, maka dilakukan penelitian mengenai perencanaan SI/TI untuk Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya menggunakan *framework TOGAF* dengan ADM sebagai metode pengembangan arsitekturnya. *Framework TOGAF* dipilih karena *framework* ini bersifat fleksibel, dapat dikolaborasikan dengan metodologi lain, serta *framework* ini mampu menyediakan metode yang sistematis dan *tools* yang lengkap untuk membangun, mengelola dan mengimplementasikan sistem dan teknologi informasi secara menyeluruh. Sedangkan inti dari ADM adalah pengelolaan kebutuhan, dimana kebutuhan bisnis, sistem informasi dan arsitektur teknologi selalu diselaraskan dengan sasaran dan kebutuhan bisnis.

2. Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian terkait yang dijadikan sebagai kajian pustaka dalam penelitian ini diantaranya Guntur Ardi Suryonugroho dkk, penelitiannya membahas perencanaan strategis sistem informasi menggunakan kerangka TOGAF ADM dimana hasil penelitiannya menghasilkan *blueprint*. Hasil perencanaan strategis ini akan dievaluasi dan dinilai menggunakan *EA (Enterprise Architecture) Scorecard* oleh pihak manajemen yang nantinya

dijadikan acuan kerangka dalam perancangan sistem informasi [6]. Selanjutnya penelitian Husain dkk, penelitian ini membahas kerangka acuan untuk perencanaan strategis TIK Pemerintahan Kota Mataram dengan menggunakan TOGAF ADM. Hasil penelitiannya menggambarkan arsitektur data, aplikasi dan teknologi yang diusulkan untuk mendukung aktivitas bisnis demi pencapaian tujuan organisasi [7]. Penelitian lainnya yaitu Kholid Haryono, penelitian ini membahas tentang perencanaan sistem informasi pada organisasi sektor publik dengan menggunakan kerangka TOGAF ADM. Penelitian ini menghasilkan arsitektur sistem informasi untuk sektor keuangan daerah, infrastruktur sampai peluang-peluang dan solusi yang dapat diambil dalam implementasi TI pada pemerintah daerah. Selain itu, teknologi yang diusulkan yaitu penggunaan *web service* yang dapat menjembatani seluruh entitas aplikasi baik *web* atau *mobile base* maupun *desktop base* untuk mempermudah proses integrasi sistem-sistem yang memiliki *platform* berbeda-beda [8]. Berikutnya penelitian Cipta Muhamad Firmansyah dan Yoanes Bandung, dimana penelitian ini menjelaskan bahwa untuk menciptakan infrastruktur TI yang berkelanjutan dan fleksibel, perlu untuk menyelaraskan antara kebutuhan TI dengan bisnis organisasi, sehingga kedua entitas tersebut akan saling mendukung. Penelitian ini mengkolaborasi TOGAF ADM dan SONA (*Service Architecture Network Architecture*) yang dapat menghubungkan infrastruktur jaringan, layanan jaringan dan aplikasi. SONA akan digunakan sebagai referensi untuk fase siklus TOGAF ADM. Hasil dari penelitian ini adalah definisi status "*Clear*" dari pengerjaan EA berdasarkan penilaian *EA Scorecard* dan ini berarti pekerjaan EA didefinisikan dengan baik dan didokumentasikan [9].

3. Metodologi Penelitian

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi dan wawancara kepada para pegawai di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. Selanjutnya dilakukan perencanaan *Enterprise Architecture* menggunakan *framework* TOGAF 9.1 dengan ADM sebagai metode pengembangan arsitekturnya yang terdiri dari tahapan-tahapannya, yaitu: *Preliminary Phase*, *Phase A: Architecture Vision*, *Phase B: Business Architecture*, *Phase C: Information System Architecture*, *Phase D: Technology Architecture*, dan *Phase E: Opportunities and Solutions* [4].

4. Hasil dan Diskusi

4.1. Preliminary Phase

Fase ini merupakan tahapan persiapan yang bertujuan untuk mengidentifikasi 5W+1H (*what, who, why, when where* dan *how*) dalam perencanaan arsitektur SI/TI dan menentukan prinsip-prinsip perencanaan arsitektur SI/TI. Prinsip-prinsip perencanaan arsitektur SI/TI disusun menggunakan *principle catalog* dijelaskan pada Tabel 1 di bawah ini [10][11].

Tabel 1. Identifikasi 5W+1H

No.	Driver	Objek dan Deskripsi
1.	<i>What</i>	Objek : Ruang lingkup arsitektur di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya Deskripsi : Membuat perencanaan arsitektur SI/TI
2.	<i>Who</i>	Objek : Siapa saja yang terlibat dalam pembuat perencanaan arsitektur SI/TI Deskripsi : Pembuat perencanaan : Peneliti Narasumber : Pegawai Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya
3.	<i>When</i>	Objek : Waktu penyelesaian perencanaan arsitektur SI/TI Deskripsi : Juli 2018
4.	<i>Where</i>	Objek : Lokasi studi kasus penelitian Deskripsi: Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Ir. H. Juanda (Kompleks Perkantoran), Kelurahan Sukarindik, Kecamatan Bungursari, Kota Tasikmalaya.
5.	<i>Why</i>	Objek : Alasan perencanaan arsitektur SI/TI dibuat Deskripsi : Untuk membuat rencana arsitektur SI/TI yang dapat menyelaraskan antara arsitektur bisnis organisasi dengan kebutuhan sistem dan teknologi informasi, sehingga dapat membuat aktivitas atau proses bisnis berjalan secara efektif dan efisien, serta meningkatkan

		pelayanan dari organisasi kepada masyarakat.
6.	<i>How</i>	Objek : Menentukan bagaimana perencanaan arsitektur SI/TI dibuat Deskripsi: Perencanaan arsitektur SI/TI dibuat dengan menggunakan <i>framework</i> TOGAF dengan ADM sebagai metode pengembangan arsitekturnya.

Tabel 1 di atas menjelaskan tentang identifikasi objek-objek yang terlibat pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya mengacu pada beberapa prinsip perencanaan arsitektur SI/TI yang disesuaikan dengan pertanyaan *what, who, why, when, where* dan *how*.

Berikutnya dari hasil identifikasi objek-objek dan deskripsi pada Tabel 1 dipetakan *principle catalog* untuk perencanaan arsitektur SI/TI di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya yang digambarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Principle Catalog

No.	Prinsip	Tujuan
1.	Arsitektur SI/TI yang dibuat harus sesuai dengan tujuan, aktivitas/proses bisnis, serta tugas pokok dan fungsi (tupoksi) di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Mendukung aktivitas/proses bisnis dan tupoksi dari Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. • Memperkuat hubungan antara infrastruktur dan aktivitas/proses bisnis sehingga memudahkan penyesuaian aktivitas/proses bisnis ketika terjadi perubahan.
2.	Arsitektur SI/TI yang dibuat harus mudah dikelola dan digunakan (<i>user friendly</i>).	<ul style="list-style-type: none"> • Memudahkan dalam penggunaan akan meningkatkan efektifitas dari aktivitas/proses bisnis yang dilakukan serta meningkatkan efisiensi sumber daya. • Membantu kerja sama antar bagian pada organisasi.
3.	Arsitektur SI/TI yang dikembangkan harus mendukung kesinambungan aktivitas/proses bisnis.	Meminimalisir gangguan pada sistem yang dapat menghambat operasional aktivitas/proses bisnis.
4.	Arsitektur SI/TI yang dikembangkan harus aman.	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak membahayakan keamanan dan kerahasiaan data, serta teknologi yang ada di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. • Meminimalisir dampak dari bencana. • Mampu bertahan dari serangan <i>malware, hack</i>, dan sebagainya.
5.	Arsitektur SI/TI yang dirancang harus memudahkan dalam penambahan dan pengembangan di masa depan.	<ul style="list-style-type: none"> • Memudahkan respon yang lebih cepat apabila ada perubahan atau untuk mengikuti perubahan tren IT. • Mengefisiensi biaya pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur.
6.	Aplikasi dengan data yang mudah diakses	<ul style="list-style-type: none"> • Memudahkan dalam pemrosesan data untuk meningkatkan kualitas pelayanan. • Meningkatkan kemampuan berbagi data dan sumber daya lain dalam pelayanan kepada pengguna. • Memudahkan dalam mengakses data secara bersamaan untuk mempercepat pelayanan dan pengambilan keputusan.
7.	Data harus konsisten di semua bagian dan data harus dikelola sebagai suatu aset.	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan ketersediaan data bagi pihak yang membutuhkan. • Memudahkan pengelolaan dan pertanggungjawaban terhadap kualitas data.
8.	Keamanan dan kerahasiaan data.	<ul style="list-style-type: none"> • Melindungi data dari akses yang dilakukan pihak-pihak yang tidak berwenang. • Mengatur <i>stakeholder</i> untuk pengelolaan data.

Tabel 2 *Principle Catalog* menjelaskan prinsip-prinsip acuan dalam pengambilan keputusan arsitektur pada bidang sistem dan teknologi informasi, menentukan struktur dan komposisi dari komponen-komponen arsitektur, menentukan kriteria pemilihan teknologi, serta menjadi acuan dalam perencanaan dan pengimplementasian arsitektur SI/TI. Selain itu, prinsip-prinsip perencanaan arsitektur SI/TI juga memodelkan karakteristik dari arsitektur sistem dan teknologi informasi yang akan dikembangkan. Prinsip-prinsip perencanaan arsitektur SI/TI ini memiliki sifat yang umum dan digunakan dalam tahapan awal pengembangan perencanaan arsitektur SI/TI. Prinsip – prinsip tersebut juga menggambarkan karakteristik serta tujuan dari arsitektur sistem dan teknologi informasi yang akan dikembangkan.

4.2. Phase A : Architecture Vision

Fase ini berguna untuk mendefinisikan ruang lingkup, mengidentifikasi aktivitas-aktivitas pada organisasi yang disusun menggunakan *value chain diagram*, mengidentifikasi *stakeholder*,

mengidentifikasi permasalahan pada setiap aktivitas, serta membuat solusi dari permasalahan tersebut [12]. Diagram *value chain* digambarkan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Value Chain Diagram

Gambar 1 menjelaskan tentang diagram *value chain* yang menggambarkan proses bisnis pada organisasi di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya dalam aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama terdiri dari proses berkaitan dengan pengelolaan buku perpustakaan, peminjaman buku dan pengembalian buku, pengelolaan dokumen arsip, pemeliharaan buku dan dokumen arsip sampai ke pelayanan perpustakaan keliling. Sedangkan aktivitas pendukung terdiri dari aktivitas pengelolaan keuangan, kepegawaian, TIK, dan perlengkapan umum.

Berikutnya dilakukan pemetaan hubungan *stakeholder* dengan aktivitas Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya beserta keterlibatan *stakeholder* dalam setiap aktivitas. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.

Aktivitas	Stakeholder													
	Kepala Dinas	Sekretariat	Subbag Umum dan Kepegawaian	Subbag Perencanaan, Evaluasi Pelaporan dan Keuangan	Bidang Perpustakaan	Seksi Pengolahan Bahan Perpustakaan	Seksi Layanan Perpustakaan	Seksi Pembinaan Perpustakaan dan Pengembangan	Bidang Kearsipan	Seksi Pengelolaan Arsip Dinamis	Seksi Pengelolaan Arsip Statis	Seksi Pembinaan Kearsipan	Staf IT	Masyarakat/Instansi
Aktivitas Utama														
Penerimaan Buku														
Penerimaan Anggota Perpustakaan														
Pengelolaan Buku														
Peminjaman dan Pengembalian Buku														
Pemeliharaan dan Perbaikan Buku														
Penagihan Buku dan Penggantian Buku yang Hilang														
Sosialisasi Perpustakaan dan Minat Baca														
Promosi Perpustakaan Melalui Media Elektronik														

Gambar 2. Stakeholder Map Matrix

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan pada seluruh aktivitas, maka didapatkan beberapa permasalahan yang dialami oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya untuk memberikan dukungan SI/TI, yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Permasalahan Organisasi

No.	Aktivitas & Tolak Ukur	Permasalahan
-----	------------------------	--------------

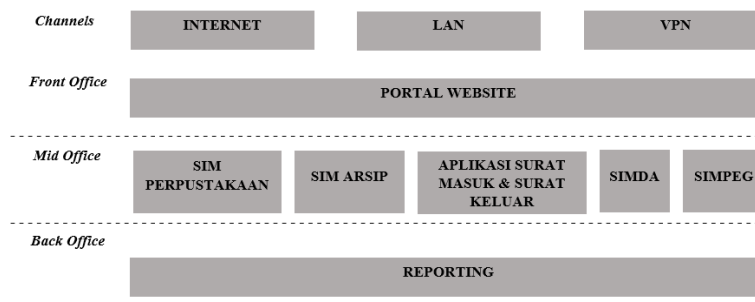
1.	Perpustakaan: Aplikasi yang ada sedang dalam tahap pengembangan.	<ul style="list-style-type: none"> • Pendataan buku perpustakaan • Pencarian buku perpustakaan • Pendataan dan pembuatan kartu anggota. • Peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan • Pendataan pembaca perpustakaan keliling • Pendataan penggantian buku perpustakaan yang hilang • Pendataan pengunjung perpustakaan • Keamanan data bidang perpustakaan.
2.	Kearsipan: Belum adanya sistem untuk membantu kegiatan bidang kearsipan.	<ul style="list-style-type: none"> • Pendataan dan pengarsipan dokumen arsip • Pencarian data dan berkas arsip • Pendataan kegiatan penyusutan arsip • Peminjaman atau penggandaan arsip • Keamanan data bidang kearsipan
3.	Urusan Umum: Belum adanya sistem untuk membuat dan mengelola surat masuk dan surat keluar.	Pembuatan dan pengelolaan surat masuk dan surat keluar.
4.	Penyebaran Informasi dan Publikasi Kegiatan: Belum adanya <i>website</i> yang dapat memberikan informasi mengenai layanan yang disediakan dan publikasi kegiatan-kegiatan yang diselenggarakan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya.	Penyebaran informasi beserta publikasi kegiatan-kegiatan yang diselenggarakan Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya kepada masyarakat.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka pada bagian ini akan ditentukan solusi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut berupa solusi sistem informasi. Solusi sistem informasi ini diberikan agar permasalahan-permasalahan yang ada juga dapat ditangani dengan bantuan sistem informasi. Solusi permasalahan tersebut digambarkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Solusi dari Permasalahan

No.	Aktivitas	Solusi
1.	Perpustakaan	Membangun aplikasi untuk mengelola segala urusan di bidang perpustakaan yang sesuai dengan kebutuhan dan proses bisnis yang berjalan pada bidang perpustakaan serta dengan memperhatikan aspek keamanan datanya.
2.	Kearsipan	Membangun aplikasi untuk mengelola segala urusan di bidang kearsipan yang sesuai dengan kebutuhan dan proses bisnis yang berjalan pada bidang kearsipan serta dengan memperhatikan aspek keamanan datanya.
3.	Urusan Umum	Membangun aplikasi untuk mengelola surat masuk dan surat keluar yang dilengkapi dengan pengelolaan disposisi surat.
4.	Penyebaran Informasi dan Publikasi Kegiatan	Membangun <i>website</i> untuk mempermudah penyebaran informasi dan publikasi kegiatan yang diselenggarakan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah.

Berikut ini *solution concept diagram* yang digunakan untuk mengidentifikasi arsitektur SI/TI yang akan ditargetkan, digambarkan pada Gambar 3 di bawah ini [13].

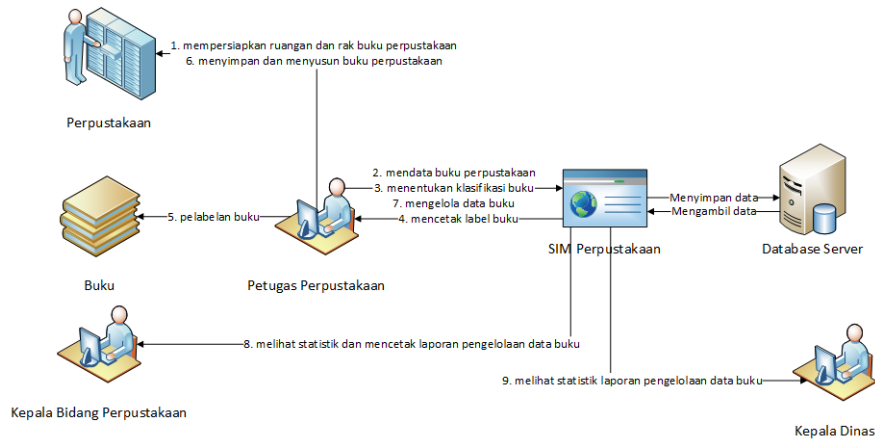


Gambar 3. Solution Concept Diagram

Gambar 3 menjelaskan *solution concept diagram* yang terdiri dari empat *layer*, yaitu *channel*, *front office*, *mid office*, dan *back office*. Pada *mid office* terdapat sistem informasi atau aplikasi yang ditargetkan untuk Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. Perbedaan sistem informasi dengan aplikasi yaitu sistem informasi memiliki ruang lingkup penggunaan yang lebih luas serta fungsi dan kegunaannya lebih banyak dibandingkan aplikasi.

4.3. Phase B : Architecture Business

Tahapan ini berguna untuk mengembangkan arsitektur bisnis untuk mendukung visi arsitektur. Pada fase ini dirancang arsitektur bisnis untuk setiap aktivitas yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya yang digambarkan menggunakan *rich picture* [14]. Gambaran *rich picture* terdiri dari Pengelolaan Anggota Perpustakaan, Pengelolaan Buku, Peminjaman dan Pengembalian Buku, Pemeliharaan dan Perbaikan Buku, Penagihan Buku dan Penggantian Buku yang Hilang, Sosialisasi Perpustakaan dan Minat Baca, Promosi Perpustakaan Melalui Media Elektronik, Perpustakaan Keliling, Penerimaan Dokumen Arsip, Pengelolaan dan Pemeliharaan Dokumen Arsip, dan lainnya. Gambar 4 merupakan salah satu *rich picture* dari tahapan arsitektur bisnis Aktivitas Pengelolaan Buku.



Gambar 4. Rich Picture Arsitektur Bisnis Aktivitas Pengelolaan Buku

Gambar 4 menjelaskan salah satu gambaran *rich picture* dari tahapan arsitektur bisnis Aktivitas Pengelolaan Buku. *Stakeholder* yang berperan melaksanakan aktivitas ini ialah Petugas Perpustakaan yang merupakan staf dari Seksi Pengolahan Bahan Perpustakaan karena bagian inilah yang bertugas untuk mengelola bahan perpustakaan. Sedangkan Kepala Bidang Perpustakaan dan Kepala Dinas ialah orang yang bertanggung jawab atas aktivitas ini, melakukan pemantauan, evaluasi dan menerima pelaporan pengelolaan data buku. Setiap buku yang diterima oleh perpustakaan ini akan didata ke dalam sistem, kemudian diberi label dan disimpan pada rak-rak perpustakaan sesuai dengan klasifikasi buku tersebut.

4.4. Phase C : Information System Architecture

4.4.1. Application Architecture

Arsitektur aplikasi lebih fokus pada bagaimana merencanakan kebutuhan aplikasi untuk organisasi. Arsitektur aplikasi disusun menggunakan *application portfolio catalog* dan digambarkan menggunakan *use case diagram* [15].

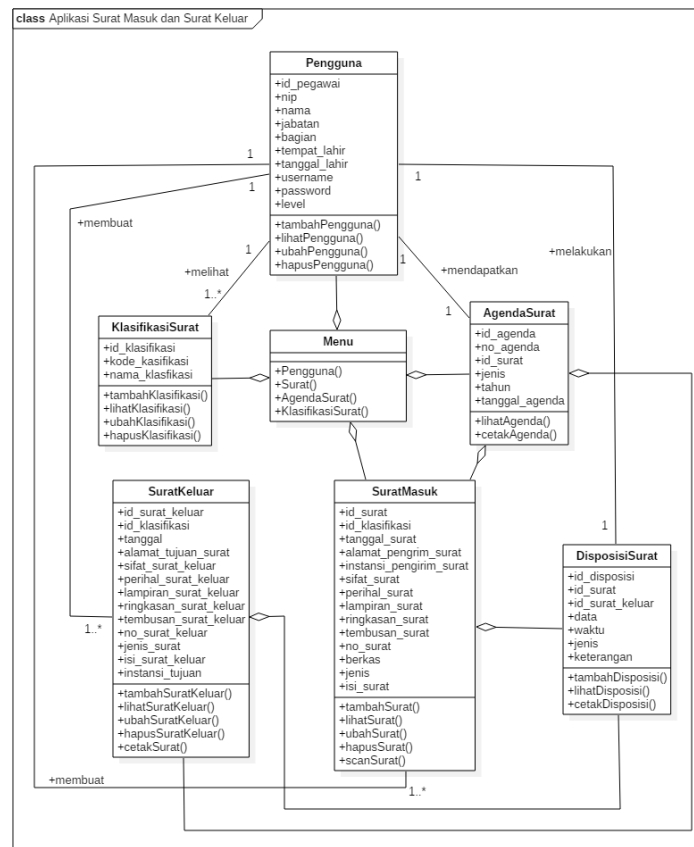
Tabel 5. Application Portfolio Catalog

No.	Nama Aplikasi	Fungsi
1.	Website Dinas Perpustakaan dan	Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai profil, pelayanan beserta tata cara pelayanannya yang disediakan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan

Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya	Daerah Kota Tasikmalaya serta mempublikasikan berita mengenai kegiatan atau acara yang diselenggarakan oleh Dinas Perpustakaan dan Kearsipan daerah Kota Tasikmalaya.
2. SIM Perpustakaan	Memberikan pelayanan untuk membuat kartu anggota perpustakaan, melakukan peminjaman dan pengembalian buku bagi anggota perpustakaan, pencarian buku yang tersedia di perpustakaan, layanan <i>e-book</i> , layanan survei, dan layanan pengadaan buku oleh organisasi/instansi. Selain itu aplikasi ini berguna untuk membantu pegawai dinas dalam mengelola data buku, anggota, peminjaman dan pengembalian buku, serta mengelola daftar tamu perpustakaan.
3. SIM Arsip	Memberikan pelayanan bagi instansi atau orang yang berkepentingan untuk menyimpan arsip dan melakukan peminjaman atau penggandaan dokumen arsip. Selain itu aplikasi ini berguna untuk membantu pegawai dinas dalam mengelola data arsip, peminjaman atau penggandaan arsip, dan penyusutan arsip.
4. Aplikasi Surat Masuk dan Surat Keluar	Memperudahkan dan mempersingkat waktu yang dibutuhkan dalam melakukan proses pengelolaan surat masuk dan surat keluar beserta disposisi surat-surat tersebut.
5. SIMDA	Merupakan sistem informasi manajemen untuk mempermudah dalam pengelolaan data keuangan dan administrasi dinas (perlengkapan umum).
6. SIMPEG	Merupakan sistem informasi manajemen untuk mempermudah dalam pengelolaan data kepegawaian dinas.

4.4.2. Data Architecture

Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses, dan layanan. Arsitektur data dibuat dengan mengidentifikasi seluruh komponen data yang akan digunakan oleh aplikasi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan organisasi. Arsitektur data dirancang menggunakan *class diagram*. Arsitektur yang dibuat, yaitu untuk SIM Perpustakaan, SIM Arsip, Aplikasi Surat Masuk dan Surat Keluar, serta Website DIPUSIPDA [16]. Berikut ini Gambar 5 menjelaskan salah satu contoh arsitektur data yang digambarkan pada *class diagram* yaitu arsitektur data pada Aplikasi Surat Masuk dan Surat Keluar.

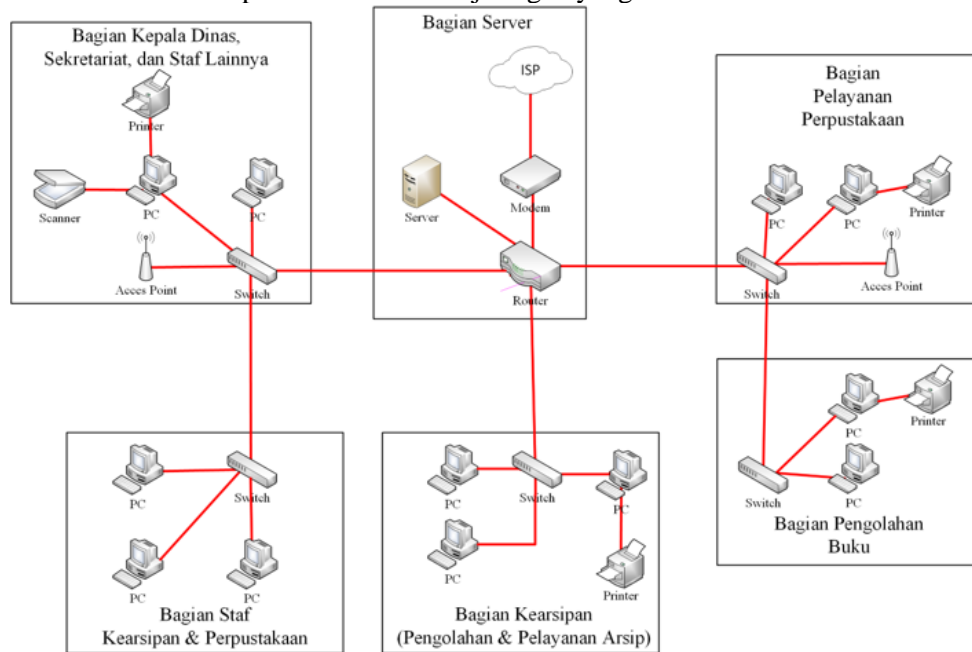


Gambar 5. Class Diagram Aplikasi Surat Masuk dan Surat Keluar

Gambar 5 merupakan gambaran *class diagram* pada salah satu rencana aplikasi pada dinas tersebut yaitu *Website DIPUSIPDA*. Pada *website DIPUSIPDA* terdiri dari tujuh kelas yaitu pengguna, menu, klasifikasi surat, surat masuk, surat keluar, disposisi surat, agenda surat.

4.5. Phase D : Technology Architecture

Fase ini berguna untuk mengembangkan arsitektur teknologi untuk mendukung arsitektur sistem informasi. Arsitektur teknologi akan menggambarkan infrastruktur jaringan beserta *hardware* dan *software* yang ada pada infrastruktur jaringan tersebut. Infrastruktur jaringan yang dirancang untuk *DIPUSIPDA* telah disesuaikan dengan kebutuhan *DIPUSIPDA*, arsitektur sistem informasi yang telah dirancang sebelumnya, serta disesuaikan dengan ketersediaan sarana dan prasarana pendukung TIK yang dimiliki oleh *DIPUSIPDA*. Pada arsitektur teknologi ini dirancang infratruktur jaringan dan *technology portfolio catalog* [17]. Gambar 6 berikut ini merupakan infrastruktur jaringan yang diusulkan.



Gambar 6. Infrastruktur Jaringan Usulan

Gambar 6 merupakan gambaran infrastruktur jaringan pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. Arsitektur teknologi yang diusulkan terdiri dari tiga jenis jaringan, yaitu *internet*, LAN (*Local Area Network*), dan VPN (*Virtual Private Network*). *Router* dimanfaatkan untuk keamanan contohnya *access list*, *firewall* dan sebagainya. Jaringan tersebut dapat mengakses aplikasi surat masuk dan surat keluar serta agar dapat melakukan *sharing printer*. Jaringan *internet* disediakan bagi para pengunjung dan pegawai Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya dengan *bandwith* yang akan disesuaikan untuk setiap *user*-nya.

4.6. Phase E : Opportunities and Solutions

Fase ini dilakukan untuk membuat analisis *gap* (kesenjangan) dari arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur data, serta arsitektur teknologi yang telah dirancang untuk Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. Hal ini dilakukan agar arsitektur SI/TI yang dibuat memenuhi target yang ingin dicapai, sebelum proses implementasi dilakukan. Selain itu, dibuat pula *roadmap* implementasi arsitektur SI/TI [18].

Berikut salah satu contoh *matrix gap analysis*, yang merupakan analisis gap dari arsitektur bisnis pada aktivitas pengelolaan buku seperti tertera pada Gambar 7 di bawah ini.

<i>Future</i>	Persiapan ruangan dan rak buku	Login SIM Perpustakaan	Pendataan buku	Pengklasifikasian buku	Labelling buku	Penyimpanan dan penyusunan buku	Pelaporan pengelolaan buku	<i>Eliminated</i>
<i>Existing</i>	Persiapan ruangan dan rak buku	RT						
	Pendataan buku		RP					
	Pengklasifikasian buku			RP				
	Labelling buku				RP			
	Penyimpanan dan penyusunan buku					RT		
	Pelaporan pengelolaan buku						RP	
<i>New</i>		ADD						

Gambar 7. Matrix Gap Analysis Arsitektur Bisnis pada Aktivitas Pengelolaan Buku

Keterangan : RT : Retain
 RP : Replace
 RM : Remove
 ADD : Add

Berdasarkan kebutuhan Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya, disusunlah *roadmap* implementasi arsitektur SI/TI seperti pada Tabel 5 berikut ini. Proses penentuan aplikasi dalam hubungannya dengan fungsi-fungsi bisnis, maka dilakukan analisis terhadap portofolio aplikasi. Tiap aplikasi yang didefinisikan dalam arsitektur aplikasi memiliki kontribusi terhadap bisnis saat ini dan masa mendatang bagi *enterprise*.

Tabel 5. Roadmap Rencana Implementasi Arsitektur SI/TI

Strategis	Berpotensi Tinggi
SIM Perpustakaan	Aplikasi Surat Masuk dan Keluar
Operasional Kunci	Pendukung
SIM Arsip	Website DISPUSIPDA

Tabel 5 menjelaskan rencana implementasi SI/TI pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya. SIM Perpustakaan berada pada posisi strategis karena aplikasi tersebut akan digunakan untuk menunjang aktivitas-aktivitas dari salah satu bidang utama pada dinas tersebut. SIM Arsip merupakan aplikasi operasional kunci karena aplikasi tersebut akan digunakan untuk menunjang aktivitas-aktivitas dari bidang kearsipan yang merupakan bidang utama pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya selain bidang perpustakaan. Selanjutnya aplikasi surat masuk pada posisi berpotensi tinggi karena aplikasi surat masuk dan surat keluar digunakan untuk memudahkan aktivitas utama pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya yaitu dalam mengelola surat masuk dan surat keluar. Sedangkan *website* Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya termasuk pada rencana pendukung, karena *website* tersebut merupakan aplikasi pendukung bagi Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya, yang digunakan sebagai sarana informasi, pengenalan, dan pemasaran tentang Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya bagi masyarakat.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa perencanaan *architecture* SI/TI pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya dilakukan menggunakan *framework* TOGAF 9.1 dengan ADM sebagai metode pengembangan arsitekturnya, menghasilkan *blueprint* (cetak biru) yang terdiri dari arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur data, dan arsitektur teknologi. Perencanaan arsitektur SI/TI ini menghasilkan 21 arsitektur bisnis yang dimodelkan dengan *rich picture*, empat arsitektur aplikasi yang dimodelkan dengan *use case diagram*, empat arsitektur data yang dimodelkan dengan *class diagram*, serta pada arsitektur teknologi dirancang infrastruktur jaringan dan *technology portfolio catalog*. Penelitian ini menghasilkan *matrix gap analysis* untuk melihat kesenjangan (*gap*) antara sistem yang berjalan saat ini dengan arsitektur SI/TI yang telah dirancang. Penelitian ini juga disusun *roadmap* rencana implementasi arsitektur SI/TI tersebut. Pada penelitian selanjutnya, dapat dikembangkan dengan melengkapi fase penelitian *Phase F: Migration Planning*, *Phase G: Implementation Governance*, hingga *Phase H: Architecture Change Management*.

6. Ucapan Terima Kasih

Penyelesaian penelitian ini banyak mendapat pengarahan, nasihat, dukungan moral dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada seluruh pegawai Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Kota Tasikmalaya dan kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, wawasan, motivasi, serta bimbingan dan bantuan kepada penulis.

Referensi

- [1] S. Kosasi, "Analisis Penerapan *Enterprise Architecture* dalam Investasi Pengelolaan Teknologi Informasi", *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2013.
- [2] *The Open Group*, "Introduction (Part I)" dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 1, bagian *Executive Overview*, pp. 3-8.
- [3] O. N. Putra, "Perencanaan Arsitektur Sistem Informasi Rekam Medis dan Monitoring Gizi Buruk Berbasis *Cloud Computing* (Studi Kasus: Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Barat)", *Jurnal Buana Informatika (JBI)*, vol. 8, no. 3, pp. 161-170, 2017.
- [4] *The Open Group*, "Introduction (Part II)" dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 5, bagian *Adapting The ADM*, pp. 43-56.
- [5] H. Kusbandono, "Pemodelan Arsitektur *Enterprise* Menggunakan TOGAF ADM untuk Mendukung Sistem Informasi Proses Akademik pada Universitas Muhammadiyah Ponorogo", *Multitek Indonesia*, vol. 8, no.1, pp. 16-35, 2014.
- [6] G. A. Suryonugroho, E. Dwiyanto, dan G. A. Ary W, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dinas Kesehatan Kota Bandung menggunakan *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) dan *Architecture Development Method* (ADM)", *e-Proceeding of Engineering*, vol. 2, no. 2, 2015.
- [7] Husain, P. N. Andono dan M. A. Soeleman, "Perspektif Baru *Enterprise Architecture* Pemerintahan Kota Mataram Berbasis TOGAF ADM", *Jurnal Matrik*, vol. 16, no. 2, 2017.
- [8] K. Haryono, "Model Arsitektur Sistem dan Teknologi Informasi pada Organisasi Sektor Publik", *TEKNOMATIKA*, vol. 7, no. 2, 2015.
- [9] C. M. Firmansyah dan Y. Bandung, "Designing an *Enterprise Architecture Government Organization Based on TOGAF ADM and SONA*", International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), IEEE, 2016.
- [10] *The Open Group*, "Preliminary Phase" dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 6, bagian *Steps*, pp. 57-58.
- [11] C. Vangoslava, Zulfiantri, and M. N. Gunawan, "Perencanaan Arsitektur *Enterprise* Dengan Metode Togaf Versi 9 (Studi Kasus: Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan)", *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp.1-10, 2017.

- [12] *The Open Group*, “Phase A : *Architecture Vision*” dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 7, bagian *Steps*, pp. 69-77.
- [13] R. Anggrainingsih, “Penyusunan Arsitektur Visi dan Arsitektur Bisnis sebagai Tahapan Perancangan Arsitektur *Enterprise* Universitas Sebelas Maret (USM) dengan *Framework TOGAF*”, *Jurnal IT Smart*, vol. 2, no. 2, pp. 13-20, 2013.
- [14] *The Open Group*, “Phase B : *Business Architecture*” dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 8, bagian *Steps*, pp. 79-91.
- [15] *The Open Group*, “Phase C : *Information Systems Architectures-Application Architecture*” dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 11, bagian *Steps*, pp. 109-117.
- [16] *The Open Group*, “Phase C : *Information Systems Architectures-Data Architecture*” dalam TOGAF Version 9.1, San Fransisco, California, 2011, bab 10, bagian *Steps*, pp. 97-108.
- [17] L. Sofyana, “Perencanaan Arsitektur *Enterprise* dengan Kerangka Kerja TOGAF”, *Jurnal Proxima*, vol. 1, no.2, pp. 64-70, 2017.
- [18] M. Y. Sanny, D. A. W. Sya’roni, and T. Suryana, “*Enterprise Architecture Planning Sistem Informasi Puskesmas Pasirkaliki*”, *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 10, no. 1, pp. 77-92, 2017.