

## Perencanaan Arsitektur Teknologi Informasi Kelurahan Babau Menggunakan TOGAF ADM

Yohanes Eudes Hugo Maur<sup>1</sup>, Andi Wahyu Rahardjo Emanuel<sup>2</sup>

Program Studi Magister Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Jl. Babarsari No.43, Kabupaten Sleman 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>igomaur19@gmail.com, <sup>2</sup>andi.emmanuel@uajy.ac.id

**Abstract.** *Information technology architecture planning for Babau Village using TOGAF ADM. Babau Village is a village located in Kupang Regency, East Nusa Tenggara Province. Currently, Babau Village has implemented information technology as a centre for information and administrative services. To improve the quality of service to the community, existing information technology needs to be further developed because the amount of information in the system will continue to increase along with population growth. The problem faced if information technology is not developed is a system performance problem. For further development to be more focused, research on an information technology architecture design for Babau Village. The design using TOGAF ADM is a blueprint and a roadmap for the development of advanced information technology services. The aim is that the existing business processes within the Babau Village related to information and administrative services continue to develop according to the needs of the community and the organizational management of Babau Village.*

**Keywords:** *enterprise architecture planning, TOGAF, ADM, Babau Village*

**Abstrak.** *Kelurahan Babau adalah sebuah kelurahan yang terletak di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Saat ini Kelurahan Babau sudah menerapkan teknologi informasi sebagai pusat pelayanan informasi dan administrasi. Demi meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat, teknologi informasi yang ada perlu dikembangkan lebih lanjut karena jumlah informasi yang ada dalam sistem akan terus meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk. Masalah yang dihadapi apabila teknologi informasi tidak dikembangkan ialah masalah kinerja sistem. Agar pengembangan tahap lanjut lebih terarah, penelitian mengenai sebuah perancangan arsitektur teknologi informasi untuk Kelurahan Babau. Perancangan yang menggunakan TOGAF ADM tersebut merupakan blueprint dan juga roadmap untuk pengembangan pelayanan teknologi informasi tahap lanjut. Tujuannya ialah proses bisnis yang ada didalam Kelurahan Babau terkait pelayanan informasi dan administrasi terus berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pengurus organisasi Kelurahan Babau.*

**Kata Kunci:** *arsitektur teknologi informasi, TOGAF, ADM, Kelurahan Babau*

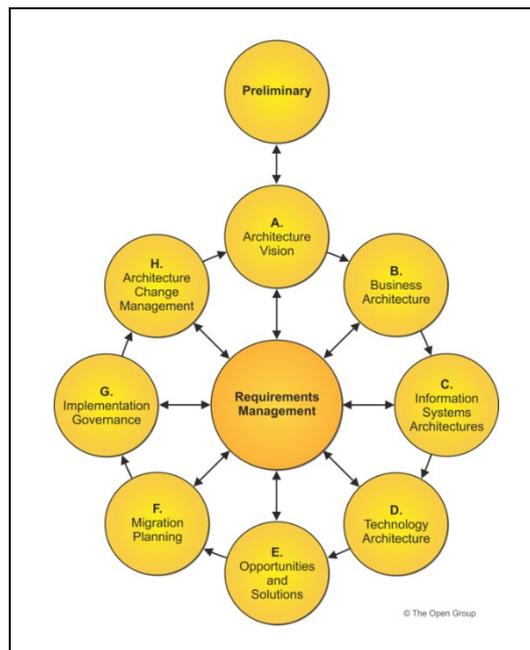
### 1. Pendahuluan

Kelurahan Babau adalah sebuah kelurahan yang terletak di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Saat ini Kelurahan Babau sudah menerapkan sebuah *platform* digital sebagai pusat pelayanan informasi dan administrasi [1]. Terkait dengan dengan pengurusan administrasi, sistem yang telah ada mampu mempersingkat waktu pengurusan dokumen yang dibutuhkan oleh masyarakat. Dengan adanya teknologi dan informasi, seluruh urusan dan informasi terkait masyarakat dan Kelurahan Babau telah terdokumentasi dan terdigitalisasi dengan baik dalam suatu basis data.

Data dari BPS menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk di Negara Indonesia terus meningkat [2], begitupun jumlah penduduk di Kelurahan Babau. Oleh sebab itu, jumlah informasi yang akan direkam di dalam basis data akan terus meningkat. Semakin banyak informasi yang disimpan dalam basis data, sistem akan berjalan semakin lamban. Maka dari itu, perlu adanya peningkatan kapasitas dan kapabilitas teknologi informasi yang ada. Hal-hal lain yang harus dikembangkan ialah *platform* digital berbasis *website* menjadi berbasis *mobile*. Hal ini harus diperhatikan mengingat penggunaan *software* berbasis *mobile* lebih ramah terhadap pengguna dan lebih irit dalam penggunaan internet. Permasalahan tersebut harus diperhatikan agar sistem

yang ada dapat terus menjawab kebutuhan masyarakat terkait informasi dan pelayanan administrasi.

Pengembangan pelayanan teknologi informasi tahap lanjut perlu dilakukan dengan terarah dan analisa yang lebih mendalam untuk mendapatkan sebuah *blueprint* sistem yang akan dikembangkan [3]. Dalam penelitian ini, arsitektur teknologi informasi baru didesain menggunakan *framework* TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*) [4]. *Framework* TOGAF memberikan detail tentang cara membangun, mengembangkan, mengelola, dan mengimplementasikan perancangan *Enterprise Architecture* (EA) yang berfokus pada pengembangan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas proses bisnis di setiap perusahaan maupun organisasi. Dalam merancang teknologi informasi, TOGAF memiliki beberapa tahapan yang disebut dengan ADM (*Architecture Development Method*) seperti Gambar 1.



**Gambar 1. TOGAF ADM**

Tahapan pertama ialah fase *preliminary* yang membahas tentang persiapan dan hal-hal yang diperlukan untuk pembuatan EA fase A. *Architecture Vision* mendeskripsikan ruang lingkup pengembangan sistem, mengidentifikasi pemangku kepentingan, dan membuat arsitektur visi. Fase B, *Business Architecture*, mendeskripsikan strategi produk dan pelayanan serta analisis kesenjangan pada arsitektur bisnis. Fase C, *Information System Architectures*, menjelaskan tentang pengembangan arsitektur data dan aplikasi. Fase D, *Technology Architecture*, membahas tentang pengembangan teknologi. Fase E, *Opportunities and Solutions*, bertujuan untuk mengevaluasi dan memilih implementasi alternatif, mengidentifikasi biaya, dan manfaat mendefinisikan strategi implementasi dan rencana implementasi. Fase F, *Migration Planning*, membahas tentang peralihan dari *Baseline* ke Arsitektur Target dengan menyelesaikan Rencana Implementasi dan Migrasi yang terperinci. Fase G, *Implementation Governance*, memberikan pengawasan arsitektural dari implementasi. Fase H, *Architecture Change Management*, membahas tentang penetapan prosedur untuk mengelola perubahan pada arsitektur baru. *Architecture Requirements Management* membahas tentang proses pengelolaan persyaratan arsitektur di seluruh ADM.

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi dan informasi mengenai solusi untuk menyelesaikan masalah yang teridentifikasi, maka penelitian bertujuan membuat sebuah perancangan arsitektur teknologi informasi untuk Kelurahan Babau menggunakan TOGAF ADM sebagai *blueprint* dan juga *roadmap* untuk pengembangan pelayanan teknologi informasi bagi

masyarakat Kelurahan Babau. Oleh sebab itu, proses bisnis di Kelurahan Babau terkait pelayanan informasi dan administrasi terus berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pengurus organisasi Kelurahan Babau. Fase EA yang akan menjadi fokus dalam penelitian ini adalah fase *information system architecture* dan fase *technology architecture*.

## 2. Tinjauan Pustaka

Penerapan TOGAF untuk merancang arsitektur teknologi pada sebuah perusahaan atau organisasi adalah hal yang penting agar penerapan teknologi informasi dapat diselaraskan dengan tujuan suatu perusahaan atau organisasi [5]–[7]. Penerapan TOGAF juga sangat dibutuhkan oleh organisasi yang sangat mengandalkan data dalam pengambilan keputusan [8], seperti Kelurahan Babau. TOGAF ADM menyediakan metode dan alat untuk membantu sebuah perusahaan atau organisasi, seperti Kelurahan Babau dalam melakukan pemeliharaan, pengembangan, dan migrasi untuk teknologi informasi [9]–[12].

Terkait dengan pemerintahan, TOGAF dapat membantu perwujudan *Good Government Governance* (GGG) [13], seperti dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh A. Hodijah dkk. Penelitian tersebut memberikan sebuah inovasi layanan publik dengan memanfaatkan *legacy system* sebagai implementasi *e-government* berbasis layanan. Terdapat definisi ulang proses bisnis sebagai sekumpulan layanan yang mendukung IT dengan menggunakan *enterprise architecture* TOGAF sehingga GGG dapat terwujud. EA dapat digunakan sebagai alat untuk menganalisa kesenjangan antara harapan dari sistem yang dikembangkan dengan sistem yang telah ada. EA juga dapat berperan sebagai *roadmap* bagi sebuah organisasi untuk mencapai target sistem yang diharapkan [14]–[16].

## 3. Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini dimulai dari pengumpulan informasi, menganalisa permasalahan yang ada berdasarkan informasi yang dikumpulkan, kemudian melakukan pemodelan EA yang berfokus pada fase *information systems architectures* dan fase *technology architecture*.

Tahap pertama, data dan informasi dikumpulkan melalui observasi, diskusi dengan pemangku kepentingan di Kelurahan Babau, dan melakukan kajian literatur. Tahap kedua ialah menentukan solusi terbaik untuk permasalahan yang dihadapi. Solusi yang diberikan harus berdasarkan informasi dari kajian literatur yang telah dilakukan. Setelah semua permasalahan dianalisa dengan baik, tahap selanjutnya adalah melakukan pemodelan EA dengan TOGAF ADM dari tahap *preliminary* hingga tahap pemodelan arsitektur teknologi. Hasil dari pemodelan ini adalah sebuah *blueprint* untuk teknologi informasi baru yang akan diimplementasikan.

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1. Preliminary

Fase ini adalah tahap persiapan yang akan memberikan gambaran umum tentang hal-hal yang ada di dalam organisasi Kelurahan Babau. Identifikasi pada Kelurahan Babau dilakukan dengan pendekatan 5W + 1H seperti dijelaskan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Identifikasi 5W + 1H**

No.	Driver	Obyek dan Deskripsi
1	What	Obyek: data penduduk, informasi publik, dan fungsi-fungsi pelayanan masyarakat. Deskripsi: menentukan informasi dan pelayanan yang dibutuhkan bagi organisasi Kelurahan Babau
2	Who	Obyek: pemangku jabatan organisasi dan masyarakat Kelurahan Babau Deskripsi: pihak-pihak yang terlibat didalam organisasi Kelurahan Babau
3	Where	Obyek: Kelurahan Babau, Kabupaten Kupang, Provinsi NTT Deskripsi: lokasi dari organisasi Kelurahan Babau
4	Why	Obyek: tujuan dan motivasi dari pengembangan EA Deskripsi: pengembangan EA dilakukan untuk menyelaraskan tujuan bisnis yang dimiliki oleh Kelurahan Babau dengan pengembangan teknologi yang dibutuhkan, sehingga penerapan teknologi di Kelurahan Babau dapat digunakan secara efektif dan efisien

5	<i>When</i>	Deskripsi: waktu pengembangan EA
6	<i>How</i>	Obyek: alat yang digunakan untuk melakukan pengembangan EA di Kelurahan Babau Deskripsi: alat yang digunakan untuk melakukan pengembangan EA adalah <i>framework</i> TOGAF ADM

Setelah melakukan identifikasi tentang Kelurahan Babau, maka langkah selanjutnya adalah menentukan prinsip arsitektur. Prinsip arsitektur digunakan sebagai dasar pengembangan EA. Berikut adalah prinsip arsitektur yang ditulis didalam *principles catalog*, ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Principles catalog**

No.	Prinsip	Isi
1	Bisnis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan EA harus selaras dengan tujuan, aktivitas/proses bisnis, serta tugas pokok dan fungsi (tupoksi) di dalam organisasi Kelurahan Babau</li> <li>• Pengelolaan dan pengembangan dari EA harus efektif dan efisien</li> </ul>
2	Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data yang diinput dapat diolah untuk kepentingan organisasi Kelurahan Babau</li> <li>• Data yang ada harus selalu di-<i>backup</i> secara berkala untuk menghindari kerusakan data akibat <i>malware</i> dan penyebab kerusakan lainnya</li> <li>• Data harus dilindungi dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab</li> </ul>
3	Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi yang dikembangkan harus mudah dipahami oleh pengguna atau bersifat <i>user friendly</i></li> <li>• Aplikasi yang dikembangkan dapat dijalankan pada berbagai <i>platform</i>, sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi tersebut dari manapun dan kapanpun</li> </ul>
4	Teknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknologi yang direkayasa harus mampu melayani kebutuhan masyarakat dalam jumlah yang besar</li> <li>• Teknologi yang digunakan haruslah mudah untuk dikembangkan di masa depan</li> </ul>

Tabel 2 menggambarkan tentang karakteristik pengembangan EA yang akan dilakukan di organisasi Kelurahan Babau. *Principle catalog* ini juga dapat digunakan sebagai dasar untuk EA sehingga pengembangan EA yang baru dapat memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan permasalahan yang dimiliki oleh organisasi Kelurahan Babau.

#### 4.2. Fase A: Arsitektur Visi

Fase ini berfokus pada penyampaian nilai bisnis dari EA yang akan dikembangkan. EA yang akan dikembangkan diharapkan dapat mewujudkan sebuah *Good Government Governance* (GGG) di dalam organisasi Kelurahan Babau. Prinsip-prinsip dan indikator dalam GGG yang dimaksud antara lain.

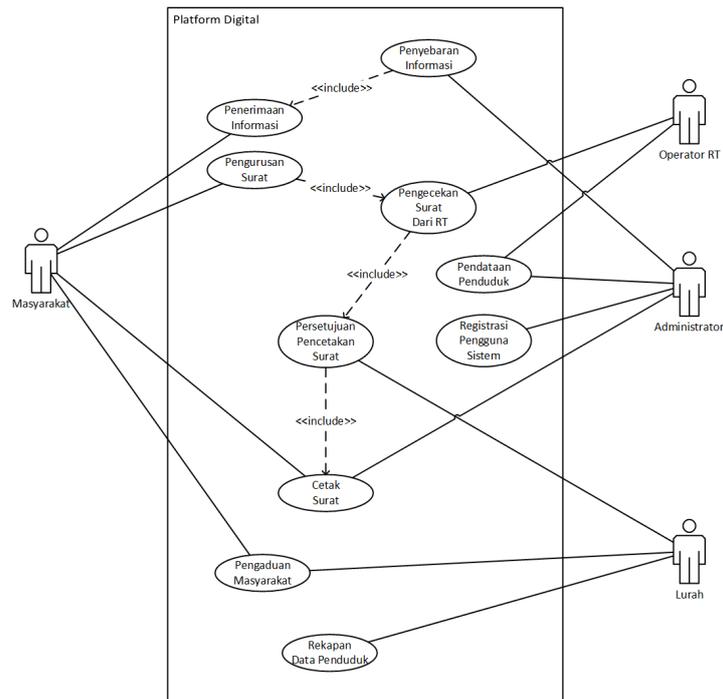
**Tabel 3. Prinsip GGG**

No.	Prinsip	Deskripsi
1	Partisipasi	Penerapan IT dapat meningkatkan partisipasi dari setiap anggota yang ada didalam organisasi Kelurahan Babau
2	Keadilan	Ketersediaan informasi bagi setiap pemangku Jabatan di dalam organisasi
3	Akuntabilitas	Ketersediaan kontak dari setiap aparatur yang ada di dalam organisasi Kelurahan Babau untuk membantu masyarakat dalam melayani kebutuhan administrasi dan informasi
4	Transparansi	Ketersediaan informasi penting yang harus diketahui oleh masyarakat
5	Efisiensi dan Efektifitas	Penerapan IT dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi untuk setiap proses bisnis yang ada di dalam organisasi Kelurahan Babau

#### 4.2. Fase B: Arsitektur Bisnis

Pada fase ini, hal-hal yang dilakukan adalah mengidentifikasi fungsi/proses bisnis yang ada di dalam *platform* digital Kelurahan Babau, pihak-pihak yang terlibat, permasalahan, dan memberikan solusi yang logis, serta konsep pengembangan bisnis.

Berikut adalah gambaran identifikasi fungsi/ proses bisnis yang ada di dalam Kelurahan Babau dan pihak-pihak yang terlibat dengan menggunakan diagram *use case diagram*.



**Gambar 2. Use Case Diagram Fungsi Bisnis dan Pihak-Pihak yang Terlibat**

Berdasarkan Gambar 3, fungsi bisnis yang menjadi perhatian masyarakat adalah pelayanan informasi dan administrasi, yaitu pencetakan surat. Fungsi bisnis yang menjadi perhatian lurah adalah melayani usulan surat, melayani pengaduan masyarakat, dan rekapitan data penduduk yang akan menjadi acuan menentukan strategi dan keputusan pengembangan pelayanan organisasi Kelurahan Babau. Informasi ini juga dapat dijadikan sebagai dasar keputusan bagi pemerintah untuk memberikan bantuan, sehingga bantuan yang diberikan dapat tersalur dengan tepat sasaran.

Meski seluruh proses bisnis yang ada telah terkomputerisasi dengan baik di dalam *platform* digital, proses bisnis tersebut masih memiliki beberapa kekurangan yang harus dikembangkan. Tabel 4 adalah hasil identifikasi terkait permasalahan dari setiap proses bisnis yang ada di dalam *platform* digital Kelurahan Babau beserta solusi permasalahan yang logis.

**Tabel 4. Identifikasi Masalah dan Solusi yang Diusulkan**

No.	Fungsi Bisnis	Permasalahan	Solusi
1	Pencetakan Surat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada notifikasi langsung bagi operator RT, administrator, dan lurah ketika ada usulan surat yang masuk, sehingga para pengguna harus selalu mengecek <i>website</i> jika mereka memiliki waktu</li> <li>Pengguna hanya bisa melihat status surat dari <i>website</i></li> <li>Secara keseluruhan proses pencetakan surat yang ada di Kelurahan Babau, dimulai dari pengusulan surat hingga persetujuan pencetakan surat dapat dilakukan secara terkomputerisasi, namun pada saat melakukan pencetakan surat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merekayasa aplikasi <i>mobile</i> untuk pengurusan surat</li> <li>Mengintegrasikan <i>website</i> dengan sistem <i>SMS gateway</i> atau <i>platform chatting</i> seperti Whatsapp</li> </ul>
2	Penyebaran Informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informasi yang disebarakan kepada masyarakat masyarakat hanya disimpan pada halaman <i>website platform</i> digital, tanpa adanya notifikasi bagi masyarakat. Oleh sebab itu, informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merekayasa aplikasi <i>mobile</i></li> </ul>

		hanya diketahui bagi masyarakat yang mungkin melihat informasi tersebut.	
3	Pengaduan Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengaduan dari masyarakat yang disampaikan hanya disimpan di dalam <i>platform</i> digital, tanpa ada notifikasi yang mengarah langsung ke pihak kelurahan yang menangani yang menangani permasalahan</li> <li>Tidak ada informasi balik yang diberikan kepada masyarakat terkait status pengaduan yang diusulkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merekayasa aplikasi <i>mobile</i> untuk pengaduan masyarakat</li> </ul>

## 4.2. Fase C: Arsitektur Sistem Informasi

Fase ini berfokus pada pengembangan sistem informasi yang diinginkan. Fase ini terbagi menjadi dua tahap pengembangan, yaitu arsitektur data dan arsitektur aplikasi.

### 4.2.1. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi berfokus pada registrasi aplikasi beserta fungsinya yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan arsitektur visi dan arsitektur bisnis. Tahap ini akan menentukan daftar aplikasi yang akan dikembangkan atau akan dibuat dari sistem.

**Tabel 5. Daftar *software* yang ada dan yang akan dikembangkan**

<i>Current Software</i>			
No.	<i>Software</i>	<i>Platform</i>	Fungsi
1	<i>Platform</i> Digital Kelurahan Babau	<i>Website</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendataan penduduk</li> <li>Pelayanan pengusulan surat</li> <li>Penyalur informasi</li> <li>Pelayanan pengaduan</li> </ul>
<i>Short Term Current Software Development</i>			
Integrasi <i>Website Platform</i> Digital Kelurahan Babau dengan <i>SMS Gateway / WhatsApp API</i>			Memberikan notifikasi bagi masyarakat jika terdapat informasi Penting
<i>Long Term Software Development</i>			
No.	<i>Software</i>	<i>Platform</i>	Fungsi dan Keunggulan
1	Pendataan Penduduk Kelurahan Babau	<i>Mobile</i>	Fungsi: membantu pihak operator dalam melakukan pendataan penduduk Keunggulan: dengan adanya <i>software</i> yang berbasis <i>mobile</i> operator akan lebih mudah dalam melakukan pendataan penduduk dikarenakan kepraktisan dari perangkat <i>mobile</i> itu sendiri, serta pengambilan lokasi (LongLat) tempat tinggal penduduk pun menjadi lebih akurat
2	Sistem Pelayanan Pengusulan Surat	<i>Mobile</i>	Fungsi: Melayani pengusulan surat dari masyarakat Keunggulan: (1) Masyarakat bisa melihat status dari surat yang diusulkan dengan praktis. Notifikasi pun akan selalu didapatkan jika sudah ada perubahan dari surat. (2) Aparat kelurahan dan pihak RT tidak harus selalu mengecek <i>website</i> untuk melihat apakah ada surat yang diusulkan atau tidak
3	Sistem Informasi Kelurahan Babau	<i>Mobile</i>	Fungsi: Penyalur informasi bagi masyarakat Keunggulan: Sistem yang baru dapat memberikan notifikasi penting kepada masyarakat jika terdapat informasi penting yang disampaikan oleh pengurus kelurahan
4	Sistem Layanan Pengaduan Masyarakat	<i>Mobile</i>	Fungsi: Sebagai sarana bagi masyarakat untuk menyampaikan aspirasi kepada pihak pengurus Kelurahan

---

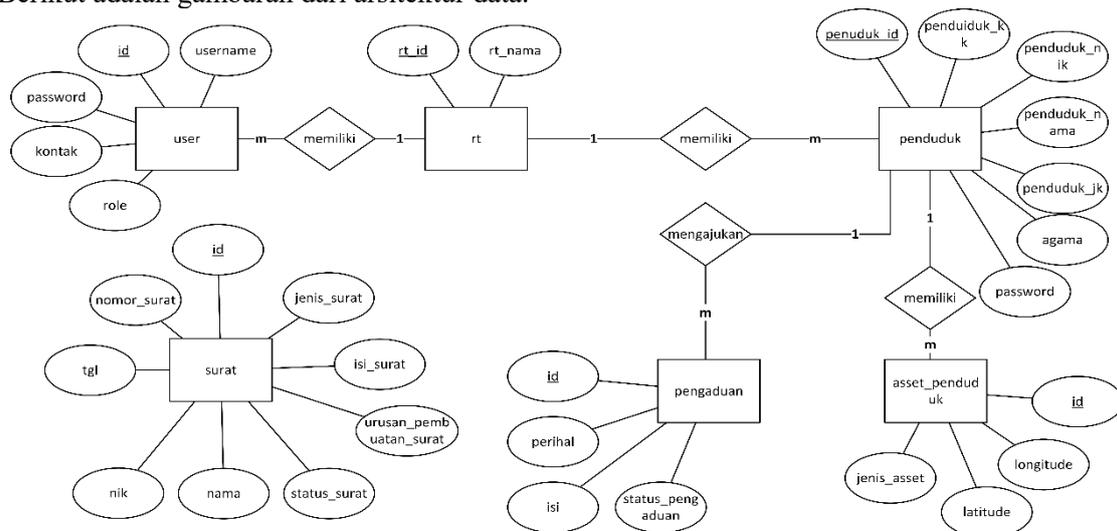
Keunggulan:  
Masyarakat dapat memantau aspirasi yang  
diusulkan ke pihak kelurahan

---

Berdasarkan informasi pada Tabel 5, permasalahan utama yang dihadapi adalah permasalahan kepraktisan penggunaan sistem. Pengembangan sistem jangka pendek yang ditentukan adalah mengintegrasikan SMS *gateway* atau WhatsApp API sebagai sarana untuk memberikan notifikasi terkait informasi penting. Pengembangan ini terbilang cukup efektif, cepat, dan mudah dalam pelaksanaannya. Namun, biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaan, pengembangan, dan *maintenance* cukup besar. Terkait dengan permasalahan tersebut, peneliti menentukan sistem berbasis *mobile* sebagai ekstensi untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi penggunaan sistem dalam pengembangan jangka panjang. Selain kepraktisan sistem berbasis *mobile*, keunggulan lain yang dimiliki ialah penggunaan internet yang efisien. Sistem yang direkayasa dibuat terpisah, hal ini dilakukan agar setiap anggota di dalam organisasi Kelurahan Babau dapat memilih aplikasi sesuai dengan kebutuhan. Meski aplikasinya terpisah, biaya yang diperlukan untuk *deploy* aplikasi tersebut ke *Play Store* tidak besar. Pengaturan versi dari aplikasi juga dapat dilakukan dengan mudah. Hal ini diperhatikan karena sistem yang ada akan terus berkembang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

#### 4.2.2. Arsitektur Data

Arsitektur data menggambarkan data-data yang akan disimpan di dalam basis data. Arsitektur data dalam penelitian ini didesain menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD). Berikut adalah gambaran dari arsitektur data.



Gambar 3. Arsitektur Data

Gambar 4 menunjukkan relasi antar setiap entitas yang ada di dalam organisasi Kelurahan Babau. Entitas tersebut dapat berupa subyek atau orang-orang yang ada di dalam organisasi Kelurahan Babau, seperti masyarakat dan pihak pengurus Kelurahan Babau. Entitas yang berupa obyek terdiri dari surat, pengaduan, RT, informasi, dan aset penduduk. ERD yang telah direkayasa ini adalah dasar melakukan pengembangan basis data untuk sistem baru yang akan direkayasa.

#### 4.3. Fase C: Arsitektur Teknologi

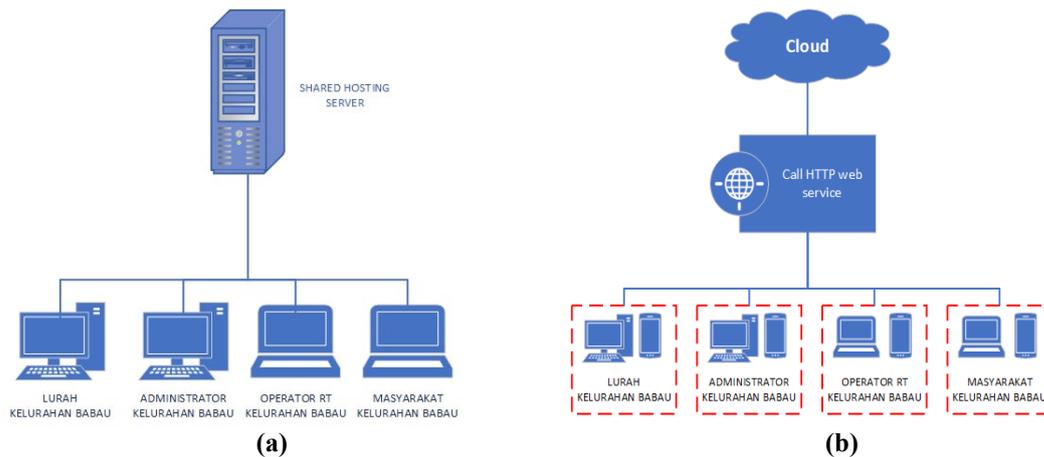
Fase ini berfokus pada pengembangan teknologi yang akan menyokong arsitektur sistem informasi yang akan dikembangkan. Agar investasi pengembangan teknologi dapat terarah, perlu dilakukan identifikasi permasalahan pada teknologi yang ada dan pencarian solusi terbaik untuk

mengatasi masalah tersebut. Hasil identifikasi permasalahan dan pencarian solusi yang telah dilakukan disajikan dalam Tabel 6.

**Tabel 6. Komponen Arsitektur Teknologi**

<b>KOMPONEN ARSITEKTUR TEKNOLOGI YANG BERJALAN</b>		
<b>Komponen</b>	<b>Teknologi Yang Berjalan</b>	<b>Deskripsi Permasalahan Teknologi</b>
<i>Hosting</i>	<i>Shared Hosting</i>	<i>Shared hosting</i> adalah jenis <i>hosting</i> yang sangat baik digunakan apabila jumlah informasi yang dimiliki masih kecil, serta pengguna sistem yang ada belum banyak, kekurangan lainnya adalah performa yang akan sangat lambat apabila trafik pada <i>website</i> meningkat cukup besar dan terbatasnya penggunaan sumber daya yang ada pada <i>server</i> .
<i>Framework dan Bahasa Pemrograman Server-Side dan Client-Side</i>	Vanilla PHP dan Vanilla Javascript	Penggunaan bahasa pemrograman tanpa <i>framework</i> memiliki beberapa kekurangan antara lain: terdapat banyak <i>bug</i> yang mungkin bisa menjadi celah bagi seseorang yang ingin melakukan peretasan sistem, masalah lainnya adalah pada bagian pemeliharaan dan pengembangan sistem, dimana apabila terdapat anggota baru pada tim <i>developer</i> yang akan melakukan pengembangan dan pemeliharaan sistem maka, pengguna tersebut harus mempeleajari dari awal cara tim <i>developer</i> melakukan pengembangan terhadap sistem yang sedang berjalan.
<b>KOMPONEN ARSITEKTUR TEKNOLOGI TARGET</b>		
<b>Komponen</b>	<b>Target Teknologi</b>	<b>Deskripsi Keunggulan Teknologi</b>
<i>Hosting</i>	<i>Cloud Hosting</i>	Meskipun penggunaan <i>cloud hosting</i> membutuhkan anggaran dana yang cukup besar namun performa dari <i>cloud hosting</i> terbilang sangat baik saat menghadapi trafik yang besar pada <i>website</i> , hal ini dikarenakan <i>cloud hosting</i> menggunakan beberapa <i>server</i> , yang memungkinkan adanya pembagian beban kerja ke beberapa titik <i>server</i> .
<i>Server-Side Programming Language</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laravel [17] PHP <i>Framework</i> (Office Web Application)</li> <li>Lumen PHP <i>Framework</i> (HTTP <i>web service</i>)</li> </ul>	Laravel dan Lumen sendiri adalah sebuah <i>framework</i> PHP yang memiliki keamanan cukup tinggi jika dibandingkan dengan Vanilla PHP, hal ini dikarenakan Laravel sendiri sudah memiliki fitur-fitur yang dapat memproteksi <i>website</i> dari SQLinjection, proteksi <i>Cookie Cross-Site Request Forgery</i> (CSRF), proteksi <i>Cross-Site Scripting Protection</i> , dan masih banyak fitur-fitur dari Laravel yang ditujukan untuk keamanan <i>website</i> . Perbedaan antara Lumen dan Laravel adalah pada tujuan penggunaan <i>framework</i> . Lumen sendiri adalah hasil modifikasi dari <i>framework</i> Laravel yang dibuat khusus dengan tujuan pengembangan <i>web service</i> .
<i>Client-Side Programming Language</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vue.js [18]</li> <li>Kotlin</li> </ul>	Penggunaan <i>framework</i> Vue.js ditujukan untuk penghematan penggunaan biaya internet, hal ini dikarenakan dengan bantuan <i>framework</i> ini, sistem hanya akan mengload informasi dari <i>web service</i> yang telah dibuat tanpa harus men- <i>load</i> semua komponen <i>website</i> yang berada pada <i>server</i> secara berulang. Sedangkan penggunaan Kotlin ditujukan sebagai bahasa pemrograman pembuatan aplikasi berbasis <i>mobile android</i> .

Gambaran arsitektur teknologi pada Gambar 5 memberikan perbandingan struktur dari teknologi yang sedang berjalan dan target arsitektur teknologi yang akan dikembangkan.



**Gambar 4. (a) Arsitektur Teknologi yang Berjalan (b) Arsitektur Teknologi Target**

Perbedaan yang mencolok dari gambar diatas adalah pada bagian penggunaan *web service*. Permasalahan yang ditimbulkan jika sistem tidak memiliki *web service* adalah berkaitan dengan pengembangan sistem ke berbagai *platform* perangkat lunak. Sistem yang sedang berjalan hanya bisa menggunakan bahasa PHP sehingga sistem yang bisa direkayasa hanyalah berbasis *website*. Namun, jika sistem yang telah berjalan dilengkapi dengan sebuah *web service*, semua jenis *platform* perangkat lunak dapat melakukan komunikasi dengan *server* melalui *web service* yang telah direkayasa.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Pengembangan teknologi informasi dengan memanfaatkan TOGAF akan sangat membantu sebuah organisasi atau perusahaan mencapai tujuannya dengan terukur. Pada penelitian ini, tujuan organisasi Kelurahan Babau adalah memberikan kualitas pelayanan terbaik untuk masyarakat. Permasalahan yang dihadapi oleh Kelurahan Babau dengan teknologi yang ada saat ini adalah sumber daya yang tersedia masih memiliki beberapa kekurangan. Dimulai dari keamanan informasi yang masih kurang, data yang semakin menumpuk didalam *server*, dan belum adanya perangkat *mobile* yang akan memberikan efisiensi dan efektifitas penggunaan sistem.

Permasalahan-permasalahan tersebut telah diusulkan solusinya dengan memanfaatkan *framework enterprise architecture*, yaitu TOGAF ADM. Solusi yang diusulkan memiliki beberapa tahapan pengembangan, dimulai dari perancangan arsitektur visi untuk menentukan tujuan pengembangan sistem sebagai pendukung proses bisnis Kelurahan Babau. Tahap kedua adalah arsitektur bisnis yang ditujukan mengidentifikasi proses-proses bisnis yang ada. Tahap ketiga ialah rekayasa aplikasi beserta fungsinya. Tahap terakhir ialah arsitektur teknologi yang menjelaskan pengembangan sumber daya teknologi ditujukan mengatasi permasalahan jumlah informasi yang semakin banyak.

Dikarenakan keterbatasan waktu, perancangan serta migrasi untuk arsitektur yang baru dalam penelitian ini hanya membahas lima tahapan yang ada di dalam TOGAF ADM. Oleh sebab itu, pengembangan tahap lanjut ialah melakukan perancangan migrasi sistem hingga fase implementasi tata kelola *enterprise architecture* yang baru.

## Referensi

- [1] P. A. Nani, P. Batarius, N. Magdalena, and R. Mamulak, "Platform digital Kelurahan Babau," *PATRIA*, vol. 2, no. 2, pp. 97-103, Sept. 2020.
- [2] Badan Pusat Statistik, "Hasil Sensus Penduduk 2020 Berita Resmi Statistik NO. 7/01/TH. XXIV, 21 Januari 2021 Kementerian Dalam Negeri Hasil Sensus Penduduk 2020 Jumlah," Indonesia, 2021.
- [3] K. Surendro, *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*. Bandung, Indonesia:

- Informatika, 2009.
- [4] *The TOGAF® Standard, Version 9.2.* [Online]. Available: <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>.
- [5] R. Ansyori, N. Qodarsih, and B. Soewito, "A systematic literature review: critical success factors to implement enterprise architecture implement enterprise architecture," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 135, pp. 43–51, Sept. 2018.
- [6] F. Nikpay, R. B. Ahmad, B. D. Rouhani, M. N. Mahrin, and S. Shamshirband, "An effective Enterprise Architecture Implementation Methodology," *Inf. Syst. E-bus. Manag.*, vol. 15, no. 4, pp. 927–962, Jan. 2017.
- [7] D. Dang and S. Pekkola, "Systematic literature review on enterprise architecture in the public sector," *EJEG*, vol. 15, no. 2, Mar. 2017.
- [8] C. Kearny, A. Gerber, and A. Van Der Merwe, "Data-driven enterprise architecture and the TOGAF ADM phases," in *2016 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*, Budapest, Hungary, Oct. 2016, pp. 4603–4608.
- [9] I. Santikarama, "Designing enterprise architecture framework for non-cloud to cloud migration using TOGAF," in *2016 International Conference on ICT For Smart Society (ICISS)*, Surabaya, Indonesia, Jul. 2016, pp. 32–37.
- [10] M. Ibrohim and A. S. Girsang, "Designing it blueprint with TOGAF for information technology," *Int. Jour. of Mech. Eng. and Tech.*, vol. 10, no. 03, pp. 837–854, Sept. 2019.
- [11] T. Tambo, J. Bargholz, and L. Yde, "Evaluation of togaf as a management of technology framework," in *IAMOT 2016 Conference Proceedings*, Orlando, Florida, May 2016, pp. 833-849.
- [12] S. D. Oktalia and R. N. Shofa, "Perencanaan arsitektur sistem / teknologi informasi menggunakan framework TOGAF (studi kasus : dinas perpustakaan dan kearsipan daerah Kota Tasikmalaya)," *JBI*, vol. 10, no. 1, pp. 63–74, May 2019.
- [13] D. Napitupulu, M. Syafrullah, I. R. H. T. Tangkawarow, and J. Waworuntu, "Applying TOGAF for e-government implementation based on service oriented architecture methodology towards good government governance," in *4th International Seminar of Mathematics, Science and Computer Science Education*, Bandung, Indonesia, 2018.
- [14] H. Qurratuaini, "Designing enterprise architecture based on TOGAF 9.1 framework," in *1st International Conference on Engineering and Applied Technology (ICEAT)*, Mataram, Indonesia, Nov. 2017.
- [15] R. Hermawan and I. Sumitra, "Designing Enterprise Architecture Using TOGAF Architecture Development Method," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 662, p. 42021, Nov. 2019.
- [16] I. Hamsir, A. Wahab, and A. I. T. Governance, "An Integrative Framework of COBIT and TOGAF for Designing IT Governance in Local Government," in *2015 2nd International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*, Semarang, Indonesia, Oct. 2015, pp. 36–40.
- [17] Laravel, "Laravel Framework." [Online]. Available: <https://laravel.com/>.
- [18] Vue, "Vue.js." [Online]. Available: <https://vuejs.org/>.