

ANALISA DAN PERANCANGAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE* PADA FUNGSI PRODUKSI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA DINAS TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* TOGAF ADM

¹Tesi Irwani, ²Yuli Adam Prasetyo, ³Ridha Hanafi

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

¹tesirwani@gmail.com, ²adam@telkomuniversity.ac.id, ³ridhanafi@gmail.com

Abstrak— Teknologi informasi (TI) telah menjadi salah satu strategi utama dalam mendukung perusahaan atau instansi untuk keberlangsungan proses-proses yang ada sehingga dapat mencapai tujuannya. Begitu pula dengan instansi pemerintahan yang perlu menyelaraskan antara strategi bisnis dengan strategi TI yang sesuai dengan kebutuhan instansi. Instansi pemerintahan yang menjadi objek pada penelitian ini adalah Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat, yang melaksanakan urusan daerah bidang pertanian. Dalam menjalankan proses bisnisnya, instansi belum dapat mengoptimalkan keberadaan dan penggunaan TI untuk mendukung keberlangsungan proses bisnisnya. Hal tersebut berdampak pada pelayanan proses produksi tanaman pangan dan hortikultura yang tidak efektif dan efisien. Gejala permasalahan yang terjadi dikarenakan tidak terdapatnya suatu standar atau pedoman dalam menjalankan proses bisnis instansi dengan dukungan TI yang tepat. Dalam menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu pedoman dalam menyelenggarakan urusan bisnis sehingga dapat selaras dengan strategi TI. Metode yang digunakan yaitu perancangan suatu *Enterprise Architecture* (EA) dengan bantuan *framework* TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*). Salah satu komponen TOGAF yaitu TOGAF ADM (*Architecture Development Method*), menjadi metodologi perancangan EA pada instansi. Fase-fase perancangan EA yang terdapat pada TOGAF ADM dimulai dari fase *preliminary* hingga fase *migration planning*. Perancangan arsitektur akan disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan bisnis instansi. Keluaran dari perancangan EA ini berupa artefak-artefak pada komponen TOGAF ADM, serta *architecture roadmap* sebagai rekomendasi penerapan dan pengembangan TI. Dengan adanya *blueprint* dari arsitektur tersebut, maka instansi dapat memiliki pedoman pelaksanaan proses bisnis dan penarikan keputusan dalam penerapan sistem informasi maupun teknologi yang akan digunakan dalam kurun waktu tertentu sesuai dengan kebutuhan instansi.

Kata kunci: *enterprise architecture*, TOGAF ADM, pemerintahan, pertanian, teknologi informasi.

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Barat Nomor 67 Tahun 2009, Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat (Distan Provinsi Jawa Barat) memiliki kewajiban dalam melaksanakan urusan pemerintahan daerah bidang pertanian tanaman pangan dan hortikultura berdasarkan asas otonomi, dekonsentrasi dan

tugas pembantuan. Untuk keberlangsungan seluruh tugas dan kegiatan yang ada didalamnya, fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura dan juga Distan Provinsi Jawa Barat secara keseluruhan telah menerapkan Teknologi Informasi (TI) standar yang diterapkan pada setiap unit kerjanya. Namun, dalam hal pemenuhan kebutuhan TI yang tepat guna disetiap tugas-tugas pokoknya, Distan Provinsi Jawa Barat belum mampu mengoptimalkan penerapannya. Begitu pula untuk guideline atau pedoman penerapan dan perancangan TI yang belum terdapat pada Distan. Hal tersebut mengakibatkan terhambatnya keberlangsungan proses bisnis pada Distan, terutama untuk pelayanan publik aspek pertanian tanaman pangan dan hortikultura. Berfokus pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura, gejala-gejala permasalahan yang dirasakan akibat tidak terdapatnya guideline atau pedoman penerapan dan pengembangan TI yang tepat yaitu kesulitan dalam penyimpanan dan pengelolaan data dan dokumen yang diakibatkan karena belum terdapatnya suatu sistem informasi untuk manajemen data-data atau dokumen yang diperlukan dan dihasilkan dari suatu proses bisnis. Selain itu, masalah lain yang kerap dirasakan yang disebabkan oleh belum terdapatnya sistem informasi berupa aplikasi yang dapat melakukan *tracking* atau pemantauan dan penarikan informasi secara langsung mengenai komoditas, lokasi tanam, suhu, dsb. terhadap tanaman pangan dan hortikultura untuk kebutuhan perencanaan produksi. Ketiadaan sistem informasi seperti ini mengakibatkan pencarian atau pengambilan data membutuhkan waktu yang cukup lama dan mengakibatkan ketidakakuratan data.

Berdasarkan permasalahan dan gejala-gejala masalah yang dirasakan tersebut, fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura memerlukan suatu solusi berupa perancangan rinci mengenai penerapan teknologi informasi yang baik, dimana tetap sejalan dengan fungsi dan tujuan fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura. Integrasi yang sinergis antara bisnis, sistem informasi, dan teknologi pada instansi yang akan dirancang dapat dituangkan kedalam suatu perancangan yang disebut *Enterprise Architecture* (EA). Dimana ruang lingkup EA tidak hanya berfokus pada perencanaan dan

pengelolaan bisnis perusahaan, namun bagaimana menyelaraskan strategi bisnis yang ada dengan teknologi informasi untuk melakukan perubahan dan mengelola inisiatif perubahan tersebut [2]. Arsitektur *enterprise* diperlukan dalam upaya mendukung daya saing dan transformasi bisnis. Arsitektur *enterprise* ini bertujuan untuk membentuk keselarasan antara penerapan teknologi informasi terhadap bisnis bagi kebutuhan perusahaan [3]. Hasil atau *output* dari perancangan EA pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura yaitu adanya perancangan artefak dari setiap domain arsitektur dan suatu perancangan *roadmap* implementasi TI yang menggambarkan perencanaan dari pelaksanaan proyek TI.

II. STUDI LITERATUR

A. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture (EA) merupakan sebuah *blueprint* atau cetak biru yang konseptual untuk mendefinisikan struktur dan operasi dari organisasi, dimana *enterprise architecture* bermaksud untuk menentukan bagaimana suatu organisasi dapat berjalan efektif dalam mencapai tujuan saat ini dan masa mendatang. Dalam artian terpisah, *enterprise* didefinisikan sebagai kumpulan dari organisasi yang memiliki serangkaian tujuan yang sama. Sedangkan *architecture* dalam konteks ini diartikan sebagai struktur dari komponen-komponen, hubungan antar komponen, dan prinsip-prinsip dan pedoman yang mengatur perancangan dan perubahan dari waktu ke waktu [1].

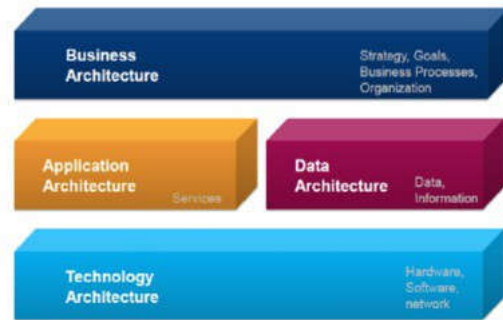
Makna *Enterprise Architecture* dideskripsikan sebagai *key element* yang membentuk organisasi dimana dimaksudkan untuk tercapainya keselarasan antar proses dan tujuan bisnis [4]. Dalam perancangan EA, dibutuhkan suatu *framework* agar pemodelan dapat terstruktur dan tepat. Terdapat beberapa jenis *framework* yang biasa digunakan dalam pemodelan EA, diantaranya yaitu *Zachman framework*, *TOGAF (The Open Group Architecture Framework)*, *FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)*, *TEAF (Treasury Enterprise Architecture Framework)*, dan lainnya [5].

B. TOGAF Framework

Architecture framework merupakan struktur dasar, atau kumpulan struktur yang dapat digunakan untuk mengembangkan berbagai arsitektur yang berbeda. Dimana *framework* arsitektur digunakan untuk merancang target perusahaan pada satu set *building blocks*. *TOGAF (The Open Group Architecture Framework)* merupakan suatu *framework* arsitektur yang menyediakan metode dan *tools* untuk membantu dalam penerimaan, pembuatan, penggunaan, dan pemeliharaan EA. Dengan menggunakan *TOGAF* sebagai *framework* arsitektur, akan memungkinkan arsitektur-arsitektur untuk dikembangkan secara konsisten, memenuhi kebutuhan stakeholder, memiliki sifat *best practice*, dan dapat mempertimbangkan dengan baik untuk kebutuhan-kebutuhan saat ini dan masa depan [1]. *TOGAF* memiliki tujuh komponen yang terdiri dari *Architecture Development Method (ADM)*, *Architecture Content Framework*, *Reference Models*, *ADM Guidelines and Techniques*, *Enterprise Continuum*, dan *Architecture Capability Framework*.

C. TOGAF ADM (Architecture Development Method)

ADM merupakan metode generik yang berisi sekumpulan aktivitas yang digunakan dalam memodelkan pengembangan arsitektur *enterprise*. *TOGAF ADM* termasuk metode yang fleksibel yang dapat mengidentifikasi berbagai macam teknik pemodelan untuk perencanaan, karena metode ini dapat disesuaikan dengan perubahan dan kebutuhan selama perancangan dilakukan. *TOGAF ADM* dapat pula digunakan untuk merencanakan, merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan arsitektur sistem informasi untuk organisasi [6]. *TOGAF* mendefinisikan perusahaan sebagai kumpulan organisasi yang memiliki seperangkat tujuan yang sama. Perusahaan dapat berupa instansi pemerintahan, keseluruhan perusahaan, divisi perusahaan, departemen tunggal, atau organisasi-organisasi berbeda yang terhubung dengan kepemilikan yang sama [10].



Gambar 1 Domain Arsitektur TOGAF ADM

The Open Group mengatakan bahwa *TOGAF ADM* menggambarkan suatu metode untuk mengembangkan dan mengelola siklus hidup suatu arsitektur *enterprise* dan membentuk inti dari *TOGAF*. *TOGAF ADM* memiliki delapan fase perancangan arsitektur, yaitu fase *preliminary*, *architecture vision*, *business architecture*, *information system architecture (data architecture dan application architecture)*, *technology architecture*, *opportunities and solutions*, *migration planning*, *implementation governance*, dan *architecture change management*, dengan terdapatnya *requirement management* pada setiap fasenya. Gambar 1 merupakan domain utama *TOGAF ADM* yang terdiri dari *business architecture*, *data architecture*, *application architecture*, dan *technology architecture*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Konseptual

Model konseptual mendefinisikan konsep-konsep dan kerangka berfikir yang terstruktur untuk dapat menyelesaikan permasalahan dan mencapai hasil yang diinginkan. Model konseptual berisi pendefinisian permasalahan, lingkungan, lingkup penelitian SI, dan *knowledge base*.

Pada bagian permasalahan, permasalahan yang terdapat pada penelitian dalam perancangan EA pada Distan Provinsi Jawa Barat khususnya pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura antara lain belum terdapatnya suatu sistem informasi untuk manajemen data atau dokumen pada fungsi produksi, belum terdapat suatu sistem yang terintegrasi untuk proses tukar menukar data antara pihak internal dan eksternal Distan Provinsi Jawa Barat, proses pengambilan dan penghantaran data masih dilakukan secara manual,

dan belum terdapatnya sistem informasi berupa aplikasi yang dapat melakukan pemantauan dan penarikan informasi secara langsung terhadap proses produksi di lokasi pertanian.

Dari lingkup lingkungan, *people* atau pelaku yang terlibat yaitu Distan Provinsi Jawa Barat, Diskominfo, pegawai Distan Provinsi Jawa Barat, dan Kementerian Pertanian RI. Konsep penelitian ini yaitu melakukan perancangan EA menggunakan *framework* TOGAF ADM pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura Distan Provinsi Jawa Barat, dengan metode penelitian yaitu studi pustaka, *interview*, dan observasi secara langsung. Sedangkan TI artefak yang akan dihasilkan dari penelitian ini yaitu berupa *catalog*, *matrix*, dan diagram yang dihasilkan dari setiap fase perancangan dimulai dari tahap *preliminary* hingga *migration planning*.

B. Sistematisasi Penelitian

Sistematisasi penelitian bertujuan untuk memberikan acuan terhadap penelitian yang akan dilakukan, yaitu berisi tahapan dalam perancangan *enterprise architecture*. Tahapan tersebut terdiri dari tiga bagian, yaitu tahap persiapan dan identifikasi, tahap analisis dan perancangan, dan tahap kesimpulan. Tahap persiapan dan identifikasi berisi persiapan awal dan proses identifikasi penelitian. Kemudian dilaksanakan studi pustaka dan studi lapangan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Tahap analisis dan perancangan akan dijabarkan kedalam fase TOGAF ADM, dimulai dari fase *preliminary* hingga fase *migration planning*. Terakhir yaitu tahap kesimpulan yang menggambarkan hasil dari tahap analisis dan perancangan yang berupa perancangan *enterprise architecture*, serta akan ditarik kesimpulan dan pemberian saran terhadap penelitian yang dilakukan.

IV. HASIL DAN ANALISIS

A. Fase Requirement Management

Requirement management merupakan fase pendefinisian *requirements* atau kebutuhan-kebutuhan arsitektur pada domain utama TOGAF ADM yaitu *business*, *data*, *application*, dan *technology* dalam perancangan *enterprise architecture*. *Requirement management* sangat berguna untuk menentukan *requirement* atau kebutuhan dari suatu *enterprise*. Pemilihan TOGAF didasarkan pada beberapa kriteria untuk merancang arsitektur *enterprise*, yang pertama karena adanya *requirement management* yang tidak dimiliki oleh *framework* arsitektur *enterprise* lainnya [9].

Requirement berguna sebagai input dari setiap fase pada TOGAF ADM dalam menentukan arsitektur target sehingga arsitektur target yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan di awal. Tabel I merupakan *business requirement* yang dipetakan sesuai kebutuhan bisnis pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura.

Tabel II merupakan *data requirement* yang dipetakan sesuai kebutuhan data pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura Distan Provinsi Jawa Barat.

Tabel III merupakan *application requirement* yang dipetakan sesuai kebutuhan aplikasi pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura Distan Provinsi Jawa Barat.

TABEL I
BUSINESS REQUIREMENT

No.	Requirement
1.	Memiliki proses perencanaan program kerja yang sesuai dengan rencana produksi Distan Provinsi Jawa Barat
2.	Memiliki SOP kerja dan SOP budidaya bidang produksi tanaman pangan dan hortikultura yang tepat guna
3.	Terdapat proses penyimpanan dokumen yang baik sehingga tidak terdapat kehilangan atau duplikasi dokumen produksi
4.	Memiliki proses <i>management</i> dokumen yang tepat guna sehingga dokumen produksi dapat dibuat, di- <i>update</i> , dilihat, dan dihapus dengan semestinya
5.	Mampu melaksanakan proses registrasi terhadap kelompok tani yang ingin mendapatkan Surat Keterangan Registrasi (SKR)
6.	Memiliki pelayanan/ bimbingan teknologi mengenai cara budidaya produksi yang baik dan benar
7.	Memiliki sistem budidaya yang baik dan tepat guna untuk diterapkan oleh kelompok tani guna menghasilkan tanaman yang bermutu
8.	Memiliki proses koordinasi yang baik antar internal dinas maupun eksternal guna mendukung proses produksi
9.	Memiliki sistem pengawasan dan pengamanan terhadap tanaman dan proses produksi tanaman yang mumpuni

TABEL II
DATA REQUIREMENT

No.	Requirement
1.	Mampu menghasilkan data untuk perencanaan program kerja yang akurat dan <i>update</i>
2.	Dapat memastikan proses <i>sharing</i> data dan informasi berjalan dengan baik untuk mendukung proses koordinasi produksi
3.	Telah terdapat sistem pengelolaan data yang efektif
4.	Mampu mengolah dan menghasilkan data hasil kegiatan pada fungsi produksi yang akurat (tepat) dan transparan
5.	Mampu memastikan ketepatan data pemantauan terhadap kondisi lapangan
6.	Data dapat tersedia dan digunakan oleh pihak yang berkepentingan apabila diperlukan

TABEL III
APPLICATION REQUIREMENT

No.	Requirement
1.	Aplikasi registrasi mudah digunakan <i>user</i> dan mampu mengelola proses registrasi dengan efisien
2.	Aplikasi registrasi mampu diakses oleh kelompok tani untuk proses pengajuan registrasi
3.	Terdapat aplikasi untuk mendukung keberlangsungan proses perencanaan produksi
4.	Terdapat aplikasi untuk mendukung keberlangsungan proses koordinasi produksi
5.	Terdapat aplikasi untuk pengelolaan data dan informasi yang dihasilkan pada fungsi produksi

Tabel IV merupakan *technology requirement* yang dipetakan sesuai kebutuhan (pengelolaan) teknologi pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura Distan Provinsi Jawa Barat.

TABEL IV
TECHNOLOGY REQUIREMENT

No.	Requirement
1	Teknologi dapat mendukung proses bisnis pada fungsi produksi
2	Teknologi dapat digunakan dengan mudah
3	Teknologi yang dimiliki telah terintegrasi baik di internal maupun eksternal Distan Provinsi Jawa Barat
4	Teknologi telah memiliki keamanan jaringan yang mumpuni
5	Memiliki <i>data center</i> yang terpusat
6	Terdapat <i>mail server</i> pada Distan Provinsi Jawa Barat

B. Fase Preliminary

Fase *preliminary* menggambarkan persiapan dan inisiasi aktivitas yang perlu dipersiapkan untuk memenuhi tujuan bisnis pada arsitektur *enterprise* yang baru, termasuk pendefinisian prinsip-prinsip arsitektur. Tabel V merupakan *principles catalog* mendeskripsikan prinsip-prinsip yang ada pada Distan Provinsi Jawa Barat yang dipetakan kedalam empat domain arsitektur yaitu prinsip arsitektur bisnis, prinsip arsitektur data, prinsip arsitektur aplikasi, dan prinsip arsitektur teknologi.

TABEL V
PRINCIPLES CATALOG

No.	Kategori Principle	Principle	Deskripsi
1.	<i>Business Principle</i>	Memaksimalkan manfaat yang didapatkan untuk perusahaan	Memberikan manfaat yang maksimal untuk Distan Provinsi Jawa Barat dengan mengoptimalkan manajemen proses bisnis yang ada, sehingga proses yang berlangsung dapat efektif dan efisien.
		Keberlangsungan bisnis	Keberlangsungan kegiatan operasional bisnis pada Distan Provinsi Jawa Barat tetap berjalan meskipun terdapat gangguan/ masalah pada sistem.
		Penggunaan aplikasi umum	Penggunaan aplikasi yang bersifat umum digunakan secara merata pada seluruh bidang yang ada pada Distan Provinsi Jawa Barat agar dapat mendukung keberlangsungan bisnis.
		Kepatuhan terhadap hukum	Seluruh karyawan Distan Provinsi Jawa Barat wajib mentaati dasar hukum yang berlaku bagi PNS (Pegawai Negeri Sipil), seperti yang terdapat pada PERDA RI No. 53 Tahun 2010 tentang disiplin PNS.
2.	<i>Data Principle</i>	Data adalah aset	Data merupakan aset penting bagi Distan Provinsi Jawa Barat yang perlu dikelola dengan baik dan terjaga kerahasiaannya untuk keberlangsungan bisnis instansi.
		Data dapat diakses	Data dapat diakses oleh pihak (baik internal atau eksternal) yang berkepentingan atau memiliki hak akses pada Distan Provinsi Jawa Barat untuk menjalankan fungsinya.
		Data terpercaya	Setiap elemen data telah terjamin asal-usul dan kualitasnya, sehingga data dapat digunakan dengan tepat guna oleh pihak yang berwenang.
		Keamanan data	Keamanan data diperlukan agar data terlindungi dari penggunaan yang tidak memiliki hak akses.

No.	Kategori Principle	Principle	Deskripsi
3.	<i>Application Principle</i>	Kemudahan penggunaan	Kemudahan dalam penggunaan aplikasi (baik aplikasi <i>existing</i> atau target) diperlukan untuk mempermudah keberlangsungan proses bisnis, maka dari itu dibutuhkan sosialisasi penggunaan terhadap aplikasi atau dengan terdapatnya buku manual aplikasi.
		Keamanan aplikasi	Keamanan terhadap aplikasi dibutuhkan untuk mengontrol hak akses dan alur komunikasi data didalamnya.
		Aplikasi tepat guna	Aplikasi yang ada atau akan dirancang harus dapat mendukung keberlangsungan bisnis instansi.
		Kemandirian teknologi	Aplikasi yang ada atau yang akan dirancang dapat beroperasi pada <i>platform</i> teknologi yang terdapat pada Distan guna.
4.	<i>Technology Principle</i>	Kebutuhan berbasis perubahan	Aplikasi mampu menanggapi perubahan dari kebutuhan bisnis yang mungkin terjadi.
		Perubahan penggunaan teknologi	Perubahan penggunaan dan pengelolaan teknologi disesuaikan dengan kebutuhan teknologi bagi Distan Provinsi Jawa Barat.
		Keefektifitasan penerapan teknologi	Teknologi yang digunakan dan yang akan diterapkan dapat efektif dalam mendukung keperluan aplikasi.
		Keamanan teknologi	Kemaman teknologi dibutuhkan demi keberlangsungannya bisnis, seperti keamanan jaringan dan server yang ada pada Distan Provinsi Jawa Barat. Sehingga teknologi sepatutnya digunakan berdasarkan prosedur.
		Keberagaman kontrol teknis	Melakukan kontrol terhadap keberagaman teknologi yang diterapkan dibutuhkan agar dapat mengurangi permasalahan yang mungkin terjadi.

C. Fase Business Architecture

Fase *business architecture* menggambarkan pengembangan dan pendefinisian arsitektur bisnis untuk mendukung *architecture vision*. Mengembangkan target arsitektur bisnis yang menjelaskan bagaimana pelaksanaan kebutuhan perusahaan untuk mencapai tujuan bisnis dalam mendukung *Architecture Vision* yang telah disetujui [7]. Tabel VI merupakan *process flow catalog* yang berisi pemetaan *list* dari fungsi pada penelitian ini yaitu fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura, layanan bisnis atau *business service* yang dimiliki, serta proses bisnis atau *business process* yang dimiliki setiap layanan bisnisnya.

Berdasarkan Tabel VI dapat dilihat bahwa pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura terdapat enam proses bisnis. Proses bisnis utama terdiri dari proses persiapan program produksi, proses administrasi dan pelayanan publik aspek produksi, dan proses fasilitasi produksi. Dimana pada proses persiapan program produksi terdapat proses bisnis penyusunan program kerja produksi dan perencanaan SOP budidaya produksi. Pada proses bisnis administrasi dan pelayanan publik aspek produksi terdapat proses pengelolaan registrasi dan proses pelaksanaan bimbingan teknis budidaya. Terakhir, pada proses fasilitasi produksi terdapat proses pelaksanaan koordinasi dan proses pengajuan budidaya produksi.

TABEL VI
PROCESS FLOW CATALOG

Function	Business Service	Business Process
Produksi Tanaman Pangan dan Hortikultura	Persiapan Program Produksi	Penyusunan Program Kerja Produksi
		Perencanaan SOP Budidaya Produksi
	Administrasi dan Pelayanan Publik Aspek Produksi	Pengelolaan Registrasi
		Pengajuan Budidaya Produksi
	Fasilitasi Produksi	Pelaksanaan Koordinasi
		Pelaksanaan Bimbingan Teknis Budidaya

D. Fase Information System Architecture

Fase *information system architecture* terdiri dari *data architecture* dan *application architecture*, dimana bertujuan untuk menggambarkan perancangan arsitektur sistem informasi target untuk fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura. Arsitektur data bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan jenis-jenis data utama atau entitas data yang diperlukan bagi enterprise guna mendukung fungsi-fungsi bisnis yang telah didefinisikan pada tahap pemodelan bisnis kemudian merelasikan entitas data tersebut dengan fungsi bisnis enterprise. Sedangkan rsitektur aplikasi bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan jenis-jenis aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis enterprise, kemudian merelasikan aplikasi dengan fungsi bisnis enterprise [9].

Dalam pendefinisian entitas-entitas data yang dimiliki fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura, dilakukan pembuatan katalog yang berisi pemetaan entitas data (*logical data*), *physical data*, dan tipe dari entitas data tersebut. Tabel VII merupakan *data entity catalog*, dengan entitas data target yang dihasilkan dari perencanaan penerapan aplikasi target dengan pemberian *highlight* warna berbeda.

Melalui *application portfolio catalog* akan didefinisikan penggunaan aplikasi *existing* (Aplikasi Registrasi Kementan) dan aplikasi target yang akan dikembangkan pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura. Pada target arsitektur aplikasi, terdapat pengembangan terhadap aplikasi *existing* yang telah ada. Berdasarkan analisis target perancangan aplikasi yang didasari oleh permasalahan dan kebutuhan fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura, maka dapat disimpulkan aplikasi target yang akan dirancang dan diterapkan antara lain yaitu aplikasi *E-Registration*,

aplikasi DMS (*Document Management System*) Produksi, aplikasi *E-Tracking*, dan aplikasi *Location Report*. Tabel VIII akan mendeskripsikan *logical* dan *physical component* dari aplikasi target yang akan dirancang beserta deskripsi aplikasi.

TABEL VII
DATA ENTITY CATALOG

No	Entitas (Logical Data)	Physical Data	Deskripsi	Tipe
1.	Kelompok Tani	Kelompok_Tani	Berisi daftar data kelompok tani yang telah terdaftar	Transactional Data
2.	Bidang	Bidang	Berisi data bidang yang ada pada Distan Provinsi Jawa Barat	Transactional Data
3.	Pegawai	Pegawai	Berisi data identitas pegawai pada suatu bidang terhadap fungsi	Master Data
4.	Rencana Kegiatan	Rencana_Kegiatan	Menjelaskan sekumpulan data rencana dari kegiatan yang difasilitasi oleh APBN dan APBD	Transactional Data
5.	Pedoman Budidaya	Pedoman_Budidaya	Berisi sekumpulan data untuk melakukan pelaksanaan budidaya tanaman	Transactional Data
6.	Hasil Registrasi	Hasil_Registrasi	Merupakan data registrasi dimana terdapat kelompok tani yang lolos seleksi untuk mendapatkan SKR dan yang tidak	Master Data
7.	Program Kerja Produksi	Program_Kerja_Produksi	Menjelaskan draft rencana dan program kerja fungsi produksi	Transactional Data
8.	Pengajuan	Pengajuan	Berisi data permohonan/ pengajuan untuk administrasi publik fungsi produksi dan pengadaan	Transactional Data
9.	Dokumentasi Kegiatan	Dokumentasi_Kegiatan	Merupakan data hasil pelaksanaan suatu kegiatan pada fungsi produksi dalam bentuk berita acara	Transactional Data
10.	Komoditas	Komoditas	Berisi data jenis komoditas dan nama komoditas tanaman	Master Data
11.	Lahan Pertanian	Lahan_Pertanian	Berisi data kondisi lahan pertanian yang meliputi jenis dan suhu tanah	Master Data
12.	Pemohon	Pemohon	Berisi data kelompok tani yang melakukan pengajuan atau permohonan untuk mengikuti registrasi dan program budidaya	Transactional Data
13.	Registrasi	Registrasi	Merupakan data seputar pengelolaan registrasi tanaman dan lahan pertanian	Transactional Data
14.	Pemeriksaan Lapangan	Pemeriksaan_Lapangan	Berisi data hasil pemeriksaan lapangan dalam proses penyelesaian registrasi	Transactional Data
15.	CPCL	CPCL	Berisi data calon kelompok tani dan calon lahan pertanian	Master Data

No	Entitas (Logical Data)	Physical Data	Deskripsi	Tipe
16.	Bimbingan Teknis	Bimbingan_Teknis	Berisi data penyelenggaraan kegiatan bimbingan teknis budidaya tanaman	Transactional Data
17.	Pengadaan	Pengadaan	Berisi data pengajuan pengadaan untuk mengatasi permasalahan yang ada dimana mendukung proses koordinasi produksi	Master Data
18.	Pembayaran	Pembayaran	Merupakan data dari transaksi pembayaran yang diberikan oleh Distan Kab/Kota terhadap CPCL	Transactional Data
19.	Notifikasi Registrasi	Notifikasi_Registrasi	Berisi data pemberitahuan bahwa SKR (Surat Keterangan Registrasi) telah selesai diproses (dihasilkan dari aplikasi target <i>e-registration</i>)	Master Data
20	Laporan Permasalahan	Pelaporan_Permasalahan	Berisi data dari laporan permasalahan hasil proses koordinasi di lokasi pertanian (dihasilkan dari adanya aplikasi target <i>location report</i>)	Transactional Data

TABEL VIII
APPLICATION PORTFOLIO CATALOG

Logical Application Component	Physical Application Component	Keterangan
Pengelolaan Nomor SKR	Registrasi Kementan	Aplikasi untuk mengelola pembuatan nomor Surat Keterangan Registrasi (SKR)
Pengelolaan Pengajuan Registrasi	<i>E-Registration</i>	Aplikasi untuk mengelola pengajuan registrasi hingga menghasilkan Surat Keterangan Registrasi.
Pengelolaan Nomor SKR		
Pengelolaan Notifikasi Registrasi		
Pengelolaan Dokumen Produksi	DMS Produksi	Aplikasi untuk mengelola data/dokumen yang (akan) dihasilkan dari suatu kegiatan.
Digitalisasi Dokumen Produksi		
Sharing Dokumen		
Pengelolaan Informasi Produksi	<i>E-Tracking</i>	Aplikasi untuk pemantauan volume produksi, pemantauan tanaman, dan kondisi lahan pada suatu daerah.
Pengelolaan Informasi Komoditas		
Pengelolaan Informasi Kondisi Lahan		
Pengelolaan Informasi Lapangan	<i>Location Report</i>	Aplikasi untuk melakukan pelaporan oleh petugas lapangan terhadap kondisi/permasalahan kepada Kasi Produksi di setiap lokasi pertanian.
Pengelolaan Pelaporan Lapangan		

E. Fase Technology Architecture

Technology Architecture merupakan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung pengelolaan data dan aplikasi yang terdapat pada organisasi atau perusahaan [8]. *Technology standards catalog* merupakan salah satu katalog yang mendefinisikan standar-standar instansi berdasarkan *platform service* yang memetakan *logical technology component* dan *physical technology component* yang terlibat. Tabel IX merupakan *technology standard catalog* yang ada pada Distan Provinsi Jawa Barat (tidak ada perubahan untuk *technology standard catalog target*).

TABEL IX
TECHNOLOGY STANDARDS CATALOG

Platform Service	Logical Technology Component	Physical Technology Component
Operating System	Server Operating System	Debian 9
	Network Operating System	Linux (Ubuntu, CentOS, Backtrack)
	Client Operating System	Microsoft Windows (Series 7,8,8.1,10)
Data Interchange	File	DMS
	Web Service	API
Communication Network	Web Server	Apache
	Database Server	MySQL
	File Server	Google Cloud Platform
	Mail Server	Postfix
Security	Firewall	Next Generation Firewall

Technology portfolio catalog merupakan katalog yang berfungsi untuk mendefinisikan seluruh komponen teknologi yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur perangkat lunak, dan aplikasi perangkat lunak. Tabel X merupakan *technology standard catalog* pada Distan Provinsi Jawa Barat.

TABEL X
TECHNOLOGY PORTFOLIO CATALOG

Type	Product Name	Vendor	Description
PC / Laptop	Applikasi Klien	-	Aplikasi yang digunakan oleh karyawan sebagai penunjang pekerjaan.
Router	ISP Router	Skyline	Digunakan sebagai alat koneksi dengan provider ISP
	Router	MIKROTIK 750G	Merupakan router utama untuk LAN
Server	Mail Server	HP ProLiant	Digunakan untuk pengaksesan surat/mail
	Web Server		Merupakan server yang digunakan untuk meletakkan aplikasi berbasis website

Type	Product Name	Vendor	Description
	Database Server		Merupakan server yang digunakan sebagai wadah database seluruh aplikasi yang berbasis MySQL yang telah diintegrasikan dengan semua aplikasi website
	File Server		Merupakan Server untuk meletakkan dokumen transaksi yang masih digunakan
	Data Warehouse		Merupakan server yang digunakan untuk meletakkan dokumen lampau yang tidak ditransaksikan lagi
Switch	Distribution Switch	D-LINK DES-1008D	Switch yang digunakan oleh aplikasi klien pada LAN di Distan
	Access Switch	D-LINK DES-1008D	Switch yang digunakan untuk mengakses jaringan di Dinas
Access Point	Access Point	D -LINK	Digunakan untuk sharing jaringan internet dari lan menjadi wifi

F. Fase Opportunities and Solutions

Fase *opportunities and solutions* merupakan tahap perencanaan implementasi awal dan pengidentifikasian sarana penghantaran dari arsitektur yang telah didefinisikan. Pada tahapan ini lebih menekankan pada manfaat yang diperoleh dari arsitektur enterprise 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 *opportunities and solutions* dalam rancangan bisa menggunakan teknik Project Context Diagram dan Benefit Diagram [9].

Salah satu *output* dari *opportunities and solutions* adalah perancangan diagram *benefit diagram*. *Benefit diagram* merupakan diagram yang memetakan setiap *objective*, *solution*, *outcome*, *measurement*, dan *benefit* yang dihasilkan dari penerapan aplikasi target dan pengembangan aplikasi *existing* yang telah didefinisikan pada fase sebelumnya. Tabel XI merupakan daftar *list* dari *benefit diagram*.

TABEL XI
BENEFIT DIAGRAM TABLE LIST

No	Benefit	Objective	Solution	Outcome	Measurement
1.	Memiliki program kerja produksi yang	Mampu melaksanakan proses perencanaan dan	Adanya penerapan aplikasi E-Tracking untuk	Proses pengelolaan dokumen produksi	Persentase ketidakakuratan data untuk perencanaan

No	Benefit	Objective	Solution	Outcome	Measurement
	sesuai dan memiliki sistem pengelolaan dokumen produksi yang baik	pengelolaan produksi tanaman pangan dan hortikultura dengan baik	pemantauan kebutuhan perencanaan produksi, dan penerapan aplikasi DMS Produksi	lebih efektif dan menghasilkan data untuk kebutuhan perencanaan produksi yang tepat guna	produksi akan berkurang
2.	Aplikasi registrasi untuk kelompok tani dapat berfungsi secara maksimal dan memudahkan keberlangsungan proses bisnis	Melakukan pelayanan dan administrasi aspek produksi tanaman pangan dan hortikultura kepada kelompok tani	Adanya pengembangan fungsionalitas aplikasi E-Registration existing	Proses pengajuan registrasi oleh kelompok tani lebih mudah dilakukan dan kesalahan teknis pada aplikasi existing telah berkurang	Penggunaan aplikasi E-Registration target telah dapat digunakan oleh bagian Produksi Tanaman Pangan dimana sebelumnya hanya dapat diakses oleh bagian Produksi Tanaman Hortikultura
3.	Keberlangsungan proses produksi dan pengamanan tanaman pangan dan hortikultura di lapangan dapat terkendali	Memfasilitasi proses produksi tanaman pangan dan hortikultura guna meningkatkan hasil produksi dan menghasilkan tanaman yang berkualitas dan memiliki nilai tambah	Adanya penerapan aplikasi Location Report dalam proses koordinasi untuk memantau kondisi lapangan	Memperudahkan proses pemantauan kondisi produksi oleh petugas lapangan yang berada di lokasi pertanian yang berbeda-beda	Persentase tingkat kesalahan pelaporan permasalahan di setiap lokasi berkurang dikarenakan data/dokumen/laporan dikirimkan sesuai dengan lokasi petugas lapangan

G. Fase Migration Planning

Pada fase *migration planning* ini, akan dilakukan perhitungan dan pertimbangan untuk dilakukannya transisi arsitektur, disertai dengan rencana implementasi dan rencana migrasi. Pada tahap ini akan dilakukan penganalisisan *value* dan *risk* yang akan dihasilkan oleh penerapan dan pengembangan proyek TI pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura. Proses ini dilakukan menggunakan metode analisis kuisioner yang diisikan oleh pihak Distan Provinsi Jawa Barat. Rentang nilai yang terdapat pada kuisioner ini adalah sebagai berikut:

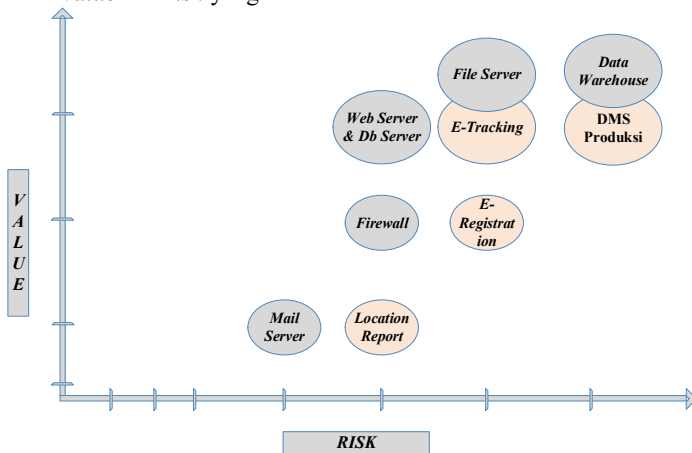
1. *Value/ Risk 1 = Very Low*
2. *Value/ Risk 2 = Low*
3. *Value/ Risk 3 = Medium*
4. *Value/ Risk 4 = High*
5. *Value/ Risk 5 = Very High*

Tabel XII menggambarkan hasil penilaian *value* dan *risk* terhadap proyek aplikasi dan infrastruktur oleh pihak Distan Provinsi Jawa Barat.

TABEL XII
APPLICATION PORTFOLIO CATALOG

No.	Proyek	Value	Risk
1.	Aplikasi <i>E-Registration</i>	3	6
2.	Aplikasi <i>E-Tracking</i>	4	6
3.	Aplikasi <i>Location Report</i>	2	5
4.	Aplikasi DMS Produksi	4	7
5.	Infrastruktur <i>File Server</i>	4	6
6.	Infrastruktur <i>Mail Server</i>	2	4
7.	Infrastruktur <i>Web Server</i> dan <i>Database Server</i>	4	5
8.	Infrastruktur <i>Data Warehouse</i>	4	7
9.	Infrastruktur <i>Firewall</i>	3	5

Dari hasil analisis pertimbangan *value* dan *risk*, maka akan digambarkan pemetaan *business value assessment diagram* yang menggambarkan proyek-proyek TI berdasarkan analisis *value* dan *risk* yang telah dilakukan.



Gambar 2 *Businee Value Assessment*

Pada Gambar 2 merupakan *business value assessment diagram* untuk fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura yang berdasarkan hasil penilaian kuisioner oleh Distan Provinsi Jawa Barat. *Business value assessment diagram* memperlihatkan seberapa besar proyek TI, nilai *value* yang dimiliki, serta nilai *risk* yang akan dirasakan dari pengembangan proyek tersebut. Gambar 2 merupakan diagram *business value assessment* untuk fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura yang berdasarkan hasil penilaian kuisioner oleh Distan Provinsi Jawa Barat.

Langkah terakhir dari perancangan *migration planning*, yaitu melakukan penganalisisan terhadap *architecture roadmap* yang ditentukan oleh hasil penilaian *value* dan *risk*, dan dengan pertimbangan lainnya. Tabel XIII merupakan

penggambaran *architecture roadmap* pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura Distan Provinsi Jawa Barat.

TABEL XIII
ARXHITEKTURE ROADMAP

High Level Roadmap					
	2018	2019	2020	2021	2022
Infrastructure					
Web Server dan Database Server	[Bar chart showing implementation from 2018 to 2022]				
Data Warehouse	[Bar chart showing implementation from 2018 to 2021]				
File Server	[Bar chart showing implementation from 2018 to 2019]				
Mail Server	[Bar chart showing implementation from 2018 to 2019]				
Firewall	[Bar chart showing implementation from 2018 to 2019]				
Information Systems					
DMS Produksi					
E-Tracking					
E-Registration					
Location Report					

V. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dilakukan pengidentifikasian untuk menghasilkan suatu rancangan *enterprise architecture existing* dan target pada fungsi produksi tanaman pangan dan hortikultura dengan menggunakan metode perancangan TOGAF ADM. Rancangan *enterprise architecture* akan digunakan sebagai *guideline* atau pedoman dalam penerapan dan pengembangan TI pada instansi dengan menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis Distan Provinsi Jawa Barat. Dengan adanya *enterprise architecture*, maka akan memberikan solusi bagi permasalahan yang ada, sehingga instansi dapat menjamin keberlangsungan bisnisnya. Hasil atau *output* dari penelitian ini salah satunya yaitu berupa perancangan *roadmap* TI yang digunakan sebagai rekomendasi dari pengembangan dan implementasi TI dalam kurun waktu tertentu. *Roadmap* ini dapat membantu instansi dalam menentukan prioritas pelaksanaan proyek TI yang telah dirumuskan pada arsitektur target.

Perancangan arsitektur yang telah dibuat tidak akan dapat terimplementasi dan berjalan dengan baik apabila tidak ada pihak instansi yang mengerti dan memahami konsep *enterprise architecture*, maka dari itu dibutuhkan pihak yang mengerti dan dapat mengimplementasikan juga mengembangkan *enterprise architecture* yang akan diterapkan pada Distan Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ini, terdapat kekurangan dalam penyelesaian perancangan EA, dimana penelitian ini hanya dilakukan hingga fase *Migration Planning*. Alangkah lebih baiknya jika dalam penelitian selanjutnya yang sejenis, dapat dilakukan hingga fase *Architecture Change Management* pada TOGAF ADM yang merupakan fase akhir dari perancangan EA.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] The Open Group. (2011). ADM Overview TOGAF 9.1. The Open Group
- [2] Kurniawan, N. B. (2013). *Enterprise Architecture Design for Ensuring Strategic Business IT Alignment (Integrating SAMM with TOGAF 9.1)*.
- [3] Mindrayasa, I., Murahartawaty, M., & Hanafi, R. (2015). Analisis dan Perancangan Data Architecture dan Application Architecture Menggunakan The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method (TOGAF ADM) Pada PT Shafco Multi Trading. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 2(03), 67-74.
- [4] Putra, G. M., & Syukur, A. (2013). Pemodelan Arsitektur Enterprise untuk Mendukung Sistem Informasi Terintegrasi Menggunakan Enterprise Architecture Planning di SMP RSBI Negeri 7 Tegal. *Teknologi Informasi*, 22-39.
- [5] Yunis, R., & Theodora. (2012). Penerapan *Enterprise Architecture Framework* untuk Pemodelan Sistem Informasi.
- [6] Setiawan, R. (2015). Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan TOGAF ADM. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*.
- [7] Karunia, I. P. (2015). Perancangan *Enterprise Architecture* Menggunakan TOGAF *Architecture Development Method* (Studi Kasus: Dinas Tata Kota, Bangunan dan Permukiman Kota Tangerang Selatan).
- [8] Utomo, A. P. (2014). Pemodelan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi Menggunakan Enterprise Architecture Planning. *SIMETRIS*, 33-40.
- [9] Anfusa Gandri Herucakra, A. F. (2015). Analisis dan Perancangan *Enterprise Architecture* untuk Mendukung Fungsi Terkait *System Online Payment Point* Menggunakan *Framework* TOGAF ADM pada PT Pos Indonesia.
- [10] Shafa, A., Prasetyo, Y.A. and Mulyana, R., Analysis and Design Enterprise Architecture of Development Analysis Business Function at Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) West Java Province Using TOGAF ADM Framework.