

## **Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun dengan *Zachman Framework***

**Hani Atun Mumtahana<sup>1</sup>, Wing Wahyu Winarno<sup>2</sup>, Andi Sunyoto<sup>3</sup>**

Program Pasca Sarjana, Magister Teknik Informatika<sup>123</sup>

STMIK AMIKOM Yogyakarta

hany\_alea03@yahoo.com<sup>1</sup>, maswing@gmail.com<sup>2</sup>, andi@amikom.ac.id<sup>3</sup>

**Intisari**—Master Plan merupakan hasil dari Perencanaan Strategis dan Perancangan *Architecture Enterprise*. Pada penelitian Perancangan Master Plan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun menggunakan *Zachman Framework* untuk merancang *Architecture Enterprise*. Untuk menghasilkan pelayanan yang prima dalam bidang Akademik, perancangan Master Plan Sistem Informasi Akademik merupakan salah satu cara untuk membuat perencanaan jangka panjang pemeliharaan Sistem Informasi Akademik. Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik menggunakan *Framework Zachman* 4 kolom 3 baris. Pada perancangan tersebut menjelaskan desain *What* (Data) yang dibutuhkan pada *Planner*, *Owner* dan *Designer*. Dilanjutkan dengan mendefinisikan *How* (*Function*) yang dibutuhkan pada *Planner*, *Owner* dan *Designer*. Pada kolom *Where* (*Network*) mendefinisikan tentang jaringan yang dibutuhkan pada *Planner*, *Owner* dan *Designer*. Pendefinisian terakhir terletak pada kolom *Who* (*People*) yang dibutuhkan pada *Planner*, *Owner* dan *Designer*. Pada penelitian ini lokasi yang digunakan sebagai objek sumber data adalah STT Dharma Iswara Madiun. Penentuan objek penelitian dikarenakan perlu adanya dokumen yang menjadi panduan dalam mengembangkan Sistem Informasi Akademik, sebagai penunjang prosedur pelayanan Akademik. Hasil dari penelitian ini adalah rancangan arsitektur Sistem Informasi Akademik yang digambarkan dalam Matrik Zachman.

**Kata kunci**—*Master Plan Sistem Informasi Akademik, STT Dharma Iswara Madiun, Architecture Enterprise, Framework Zachman.*

## **I. PENDAHULUAN**

Indonesia memiliki jumlah Perguruan Tinggi sebanyak 4956 Perguruan Tinggi (forlab.dikti.go.id, 2016) yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia. Dengan pertumbuhan jumlah Perguruan Tinggi yang padat, maka akan menimbulkan persaingan yang semakin ketat diantara perguruan tinggi yang ada di Indonesia. Setiap perguruan tinggi berlomba-lomba dalam meningkatkan dan memberikan pelayanan sebaik-baiknya pada stakeholder yaitu calon mahasiswa, mahasiswa, dosen, karyawan, pengguna alumni dan alumni. Sesuai dengan himbauan pemerintah melalui Peraturan Menteri Badan Usaha Milik Negara No. PER-02/MBU/2013 tentang Panduan Penyusunan Pengelolaan Teknologi Informasi Badan Usaha Milik Negara, yang menjelaskan tentang pentingnya pemanfaatan Teknologi Informasi sebagai salah satu pendukung strategi bisnis BUMN sejalan dengan tujuan jangka panjang, menengah dan jangka pendek.

STT Dharma Iswara Madiun adalah salah satu perguruan tinggi di lingkup Kopertis Wilayah VII yang berada di kota Madiun dibawah naungan PPLP PT PGRI Madiun. Perguruan tinggi ini memiliki visi yaitu “Menyelenggarakan pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan Intelektual dan mengimplementasikan bidang teknologi berstandart internasional tahun 2020”. STT Dharma Iswara Madiun memiliki satu program studi yaitu Teknik Informatika dengan jumlah student body sebanyak 523 mahasiswa aktif (sumber : forlap.dikti.go.id).

Implementasi pengembangan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi di STT Dharma Iswara Madiun masih perlu dikembangkan sebagai salah satu wujud loyalitas Perguruan Tinggi dalam memberikan informasi kepada Stakeholder. Salah satu penerapan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi yang perlu dikembangkan yaitu Sistem Informasi Akademik SIAKAD, yang merupakan media interaksi antara stakeholder dengan berbagai aktifitas akademik yang ada. Oleh karena itu pengembangan SIAKAD perlu direncanakan dan didokumentasikan dengan baik sebagai panduan pemeliharaan jangka panjang.

Pada penelitian ini terdapat 5 subsistem dari Sistem Informasi Akademik yang akan dijelaskan. Adapun subsistem tersebut adalah (1) Sistem Registrasi Mahasiswa (2) Sistem Rencana Studi Mahasiswa, (3) Sistem Penjadwalan Kuliah, (4) Sistem Hasil Studi Mahasiswa, (5) Sistem Pendaftaran Yudisium dan Wisuda. Adapun tujuan dari penelitian

ini adalah Perencanaan pengembangan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi yang dapat menjadi acuan implementasi Teknologi Informasi dan Sistem Informasi jangka panjang.

Pada penelitian (Wijaya, 2012) telah melakukan pengembangan Sistem Informasi dengan menggunakan *Enterprise Architecture Planning (EAP)* di Politeknik Telkom Bandung. Hasil dari penelitian tersebut dituangkan dalam sebuah dokumen Rencana Induk (Master Plan) yang menjadi panduan pengembangan dalam mengembangkan Sistem Informasi yang digunakan sebagai penunjang proses bisnis yang ada. Rencana induk pengembangan dibuat dalam jangka waktu pendek, menengah dan jangka waktu panjang yang menjadi acuan pada tahun 2011 sampai dengan tahun 2015.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya sebuah perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik yang akan menjadi panduan dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik pada jangka pendek, menengah dan jangka panjang.

## **II. METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metodologi kualitatif. Menurut Strauss dan Corbin (Rahmat, 2009) penelitian kualitatif adalah sebuah penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara-cara lain dari kuantitatif (pengukuran). Pemilihan metodologi kualitatif karena metode pengumpulan dan analisis data lebih memanfaatkan setiap orang yang terkait dengan objek penelitian.

### **A. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu :

#### **1. Observasi/pengamatan**

Pengamatan dilakukan di STT Dharma Iswara Madiun dengan tujuan menganalisa kebutuhan perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik di STT Dharma Iswara Madiun yang akan diturunkan dari perencanaan Strategis yang disesuaikan dengan Renstra Perguruan Tinggi.

#### **2. Wawancara**

Wawancara dilakukan pada beberapa pihak terkait yang merupakan sumber data

untuk menentukan variable sesuai dengan kebutuhan penelitian. Materi wawancara seputar bidang akademik, pelayanan akademik kepada mahasiswa, sarana prasarana, penjaminan mutu dan beberapa pihak pengguna Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun.

### 3. Studi Literatur

Studi pustaka/studi literatur dalam penelitian ini menggunakan bahan-bahan yang berkaitan dengan penelitian yang berasal dari jurnal-jurnal ilmiah, buku literatur, internet serta media publikasi lain yang layak dijadikan sumber masukan untuk penelitian.

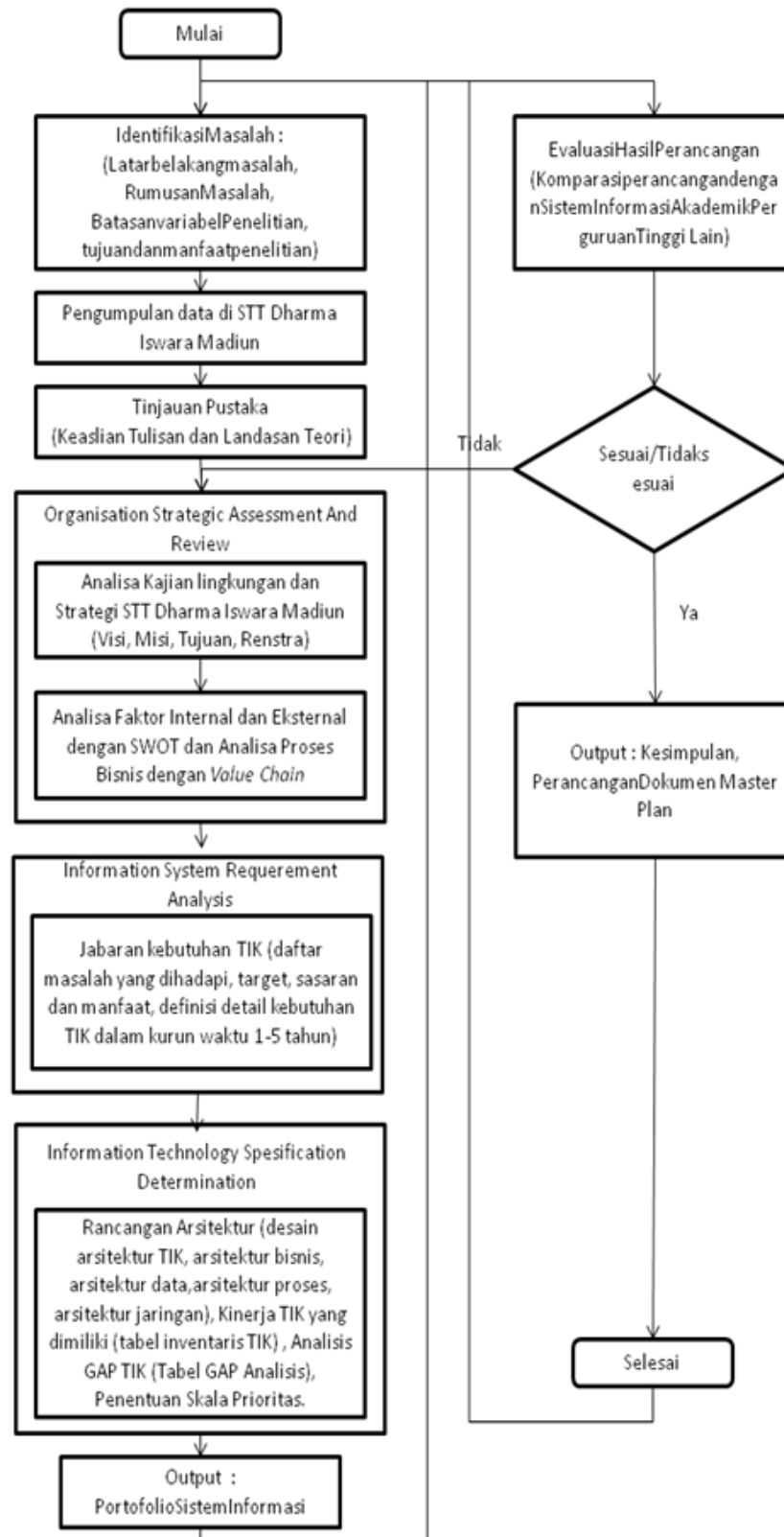
#### B. Metode Analisis Data

Metode Analisis data yang digunakan adalah Analisis SWOT dan *Value Chain Analysis* untuk mengetahui rangkaian proses bisnis yang terjadi di STT Dharma Iswara Madiun. Menurut (Firmansyah, 2011), Analisis SWOT merupakan salah satu metode analisis dalam manajemen strategis yang sudah terbukti sangat berguna untuk mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi organisasi. Dasar analisis ini terletak pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*) namun secara simultan dengan meminimalisir kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*).

Menurut (Wijaya, 2012) Value Chain (Rantai Nilai) merupakan suatu matriks yang dapat menggambarkan cara pandang suatu organisasi sebagai suatu rantai aktivitas masukan menjadi sebuah keluaran yang bernilai bagi pengguna.

#### C. Alur Penelitian

Penyusunan alur penelitian perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Alur Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Arsitektur Sistem Informasi merupakan tahapan dalam merancang sebuah panduan pengembangan Sistem Informasi jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Menurut Spewak dalam (Surendro, 2007), Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan metode yang dikembangkan untuk membangun *arsitektur enterprise*. Penelitian ini akan membahas perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik dengan menggunakan *Framework Zahman* (4 kolom x 3 baris). *Zachman Framework* atau ZF merupakan skema untuk melakukan klasifikasi pengorganisasian artifak *enterprise* (Cook, Melissa.A, 1996) dalam (Surendro, 2007). Langkah awal pada penelitian ini adalah mendeskripsikan kebutuhan bisnis STT Dharma Iswara Madiun dari Visi, Misi dan Tujuan yang dimiliki.

#### A. Visi dan Misi STT Dharma Iswara Madiun

Visi :

Menyelenggarakan pusat pengembangan pendidikan yang unggul di tingkat nasional dan menghasilkan lulusan yang cerdas, bermartabat dan mampu mengimplementasikan Teknologi dalam berwirausaha.

Misi :

1. Melaksanakan Pendidikan Tinggi yang berorientasi pada kebutuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menghasilkan lulusan yang mandiri dalam mengembangkan potensinya.
2. Melaksanakan penelitian yang mempunyai kontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan dan keterampilan.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang berbentuk penerapan ilmu untuk meningkatkan mutu pendidikan.
4. Menyiapkan sumberdaya manusia yang mempunyai jiwa enterpreneurship dan integritas moral yang tinggi.
5. Dapat mengaplikasikan IPTEK untuk meningkatkan daya saing.

#### B. Matrik SWOT Kebutuhan Sistem Informasi STT Dharma Iswara Madiun

Pada Tabel 1. (Matrik SWOT) dijelaskan analisis strategi yang perlu dilakukan berdasarkan Faktor Internal (Kekuatan dan Kelemahan) dan Faktor Eksternal (Ancaman

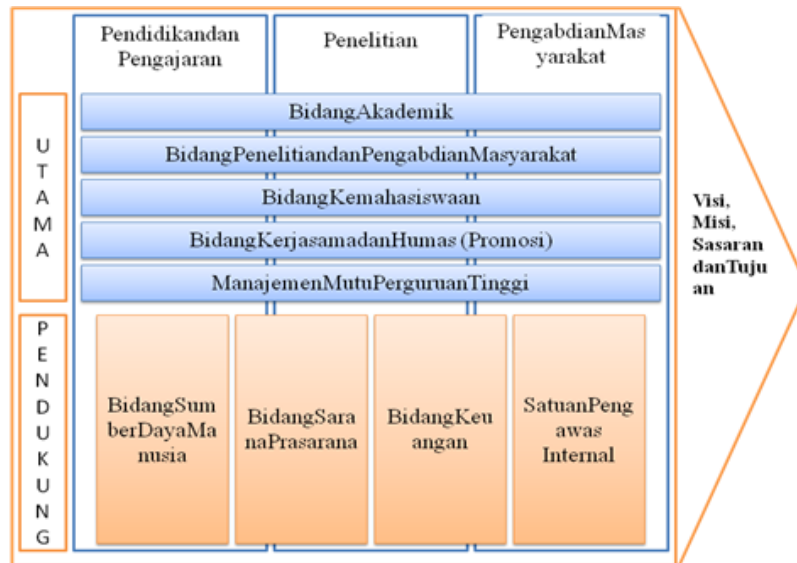
dan Hambatan) yang ada di STT Dharma Iswara Madiun, adapun penjelasan sebagai berikut :

**Tabel 1. Matrik SWOT**

Internal Eksternal	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
Peluang (O)	<b>Strategi SO</b> 1. Memanfaatkan SDM (lulusan) untuk mengembangkan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi. 2. Membangun dan memperbaharui Sistem Informasi Akademik yang sudah ada dengan lebih mengoptimalkan adanya jaringan internet.	<b>Strategi WO</b> 1. Membuat rencana pengembangan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang agar pemeliharaan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi dapat terkontrol dengan baik.
Ancaman (T)	<b>Strategi ST</b> 1. Memanfaatkan aset yang sudah dimiliki untuk pengembangan dan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi dalam penerapan Sistem Informasi Akademik. 2. Melakukan peningkatan pelayanan akademik kepada stakeholder dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi.	<b>Strategi WT</b> 1. Membuat rencana pengembangan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang agar pemeliharaan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi dapat terkontrol dengan baik. 2. Melakukan peningkatan pelayanan akademik kepada stakeholder dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Sistem Informasi.

### C. Analisis Rantai Nilai Bisnis (Value Chain)

Untuk mendefinisikan kebutuhan proses bisnis yang ada di STT Dharma Iswara Madiun, digunakan analisis *Value Chain*. Pada Gambar 2 (Matrik *Value Chain*) menjelaskan adanya proses bisnis yang termasuk Aktivitas Utama dan Aktivitas Pendukung. Kedua aktivitas tersebut akan menjadi sumber data dan informasi dalam mencapai Visi, Misi dan Tujuan STT Dharma Iswara Madiun.



Gambar 2. Matrik Value Chain

#### D. Portofolio Aplikasi

Pada Tabel 2. (Portofolio Aplikasi) menjelaskan level pada setiap proses bisnis yang ada di STT Dharma Iswara Madiun. Berdasarkan Tabel 2 (Portofolio Aplikasi) penelitian ini hanya focus pada pembahasan proses bisnis yang menjadi *Key Operational* yang merupakan proses bisnis yang menjadi kunci utama dalam pelayanan akademik.

Tabel 2. Portofolio Aplikasi

<b>Strategic</b>	<b>High Potential</b>
1. Manajemen Mutu Perguruan Tinggi	1. Layanan Kemahasiswaan 2. Kegiatan Penelitian 3. Kegiatan Pengabdian Masyarakat
<b>Key Operational</b>	<b>Support</b>
1. Layanan Kegiatan Akademik	1. Layanan Kerjasama 2. Hubungan Masyarakat 3. Penerimaan Mahasiswa Baru 4. Layanan Alumni

#### E. Analisa Kebutuhan Fungsional Sistem Informasi Akademik

##### 1. Sistem Registrasi Mahasiswa (SIREG).

Berfungsi untuk mengelola data registrasi mahasiswa yang dilakukan mahasiswa setiap awal semester.



2. Sistem Rencana Studi Mahasiswa (SIKRS).

Berfungsi untuk mengelola data rencana studi yang dilakukan oleh mahasiswa pada setiap semester. Selain itu pada sub Sistem Rencana Studi Mahasiswa (SIKRS) mahasiswa juga dapat melakukan pendaftaran Kerja Praktek (KP) dan Tugas Akhir (TA) yang merupakan bagian dari rencana studi yang harus ditempuh mahasiswa.

3. Sistem Penjadwalan (SIJAD).

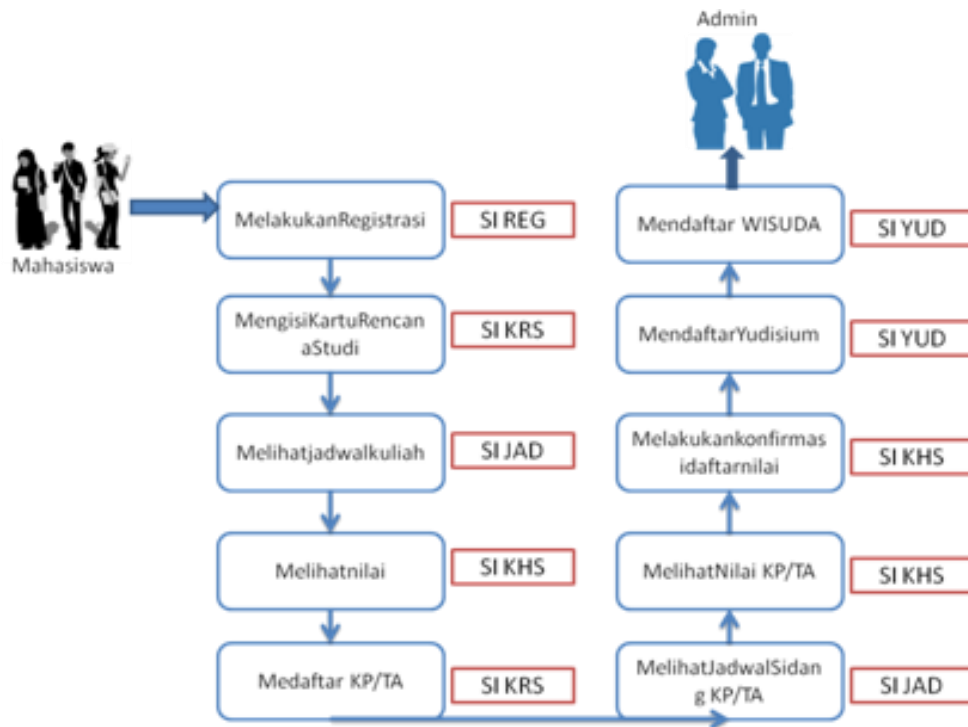
Berfungsi untuk mengelola jadwal kuliah yang diselenggarakan pada setiap semester oleh program studi. Selain itu, sub Sistem Penjadwalan (SIJAD) juga berfungsi untuk mengelola jadwal seminar KP dan sidang TA.

4. Sistem Nilai Mahasiswa (SIKHS).

Berfungsi untuk mengelola nilai mahasiswa berdasarkan rencana studi yang telah diambil mahasiswa. Selain itu, sub Sistem Nilai Mahasiswa (SIKHS) juga berfungsi untuk mengelola nilai seminar KP dan sidang TA.

5. Sistem Pendaftaran Yudisium dan Wisuda (SIYUD).

Berfungsi untuk mengelola pendaftaran Yudisium dan Wisuda yang dilakukan oleh mahasiswa dengan syarat mahasiswa telah melakukan konfirmasi rekapitulasi nilai mata kuliah selama melakukan perkuliahan. Hasil rekapitulasi nilai merupakan salah satu syarat mahasiswa teryudisium.



**Gambar 3. Integrasi Sistem Informasi Akademik**

#### *F. Perancangan Arsitektur SIAKAD dengan Zachman Framework*

##### *1. Planner Perspective – Data (What)*

Mendefinisikan semua entitas data potensial yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis. Penentuan entitas data berdasarkan pendefinisian fungsi bisnis kebutuhan Sistem Informasi Akademik.

##### *2. Owner Perspective – Data (What)*

Mendefinisikan semua proses bisnis terhadap kebutuhan data. Pendefinisian proses bisnis tersebut berdasarkan pemaparan kebutuhan pemilik untuk mengetahui hubungan antar entitas data. Dalam memodelkan hubungan entitas data yang ada dilakukan dengan menggunakan Entity Relationship Diagram (ER-D). Pemodelan hubungan antar entitas data dengan menggunakan ER-D bertujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan yang terjadi antara entitas data sehingga proses bisnis dapat terintegrasi dengan baik. Hubungan antar entitas data pada setiap proses bisnis Sistem Informasi Akademik.

3. *Designer Perspective – Data (What)*

Mendefinisikan semua ketergantungan antar entitas data yang telah didefinisikan sebelumnya. Dalam memodelkan desain ketergantungan antar entitas data menggunakan desain class diagram. Adapun desain class diagram SIAKAD.

4. *Planner Perspective – Function (How)*

Mendefinisikan semua proses bisnis yang terjadi berdasarkan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan dan sesuai dengan sasaran pengembangan STT Dharma Iswara Madiun untuk mencapai tujuan. Penjabaran proses bisnis tersebut merupakan daftar penjelasan unsur bisnis yang ada untuk mengembangkan Sistem Informasi Akademik.

5. *Owner Perspective – Function (How)*

Mendefinisikan penjabaran proses bisnis yang dilakukan oleh aktor/pengguna sistem. Pada tahap ini akan menjelaskan kegiatan proses bisnis yang akan dilakukan oleh setiap aktor.

6. *Designer Perspective – Function (How)*

Mendefinisikan gambaran proses bisnis ke dalam bentuk model proses bisnis yang menjelaskan ketergantungan setiap proses bisnis terhadap proses bisnis lainnya. Pada tahap ini model proses bisnis SIAKAD digambarkan dengan menggunakan *Use Case Diagram*. Pemilihan *Use Case Diagram* sebagai model yang digunakan untuk menggambarkan model proses SIAKAD karena model tersebut lebih fleksibel dengan pendefinisian objek yang berkaitan dengan Sistem yang akan dibangun. Sudut pandang pendefinisian objek secara rinci dalam model *Use Case Diagram* akan memudahkan pengembangan aplikasi dalam bentuk object oriented.

7. *Planner Perspective – Network (Where)*

Mendefinisikan lokasi yang akan digunakan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik. Lokasi pengelolaan terjadi di Kampus STT Dharma Iswara Madiun dengan rincian sebagai berikut :

Kampus STT Dharma Iswara Madiun yang beralamatkan di : Jl. AURI No. 14-16 Madiun, Ruang Server : Gedung III, Lt.3 Kampus STT Dharma Iswara Madiun, Ruang Ka. Prodi, BAAK dan TU Prodi :Gedung III, Lt.3 Kampus STT Dharma Iswara Madiun.

#### 8. *Owner Perspective – Network (Where)*

Mendefinisikan desain jaringan secara konsep untuk pengembangan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun. Model jaringan yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang akan mengelola dan mengembangkan Sistem Informasi Akademik untuk memberikan pelayanan prima kepada mahasiswa.

#### 9. *Designer Perspective – network (Where)*

Medefinisikan desain jaringan yang akan diimplementasikan dengan packet tracer.Desain jaringan yang akan digunakan disesuaikan dengan kebutuhan akan perangkat lunak yang akan digunakan.

#### 10. *Planner Perspective – People (Who)*

Mendefinisikan kebutuhan Sumber Daya Manusia yang berperan penting dalam proses pelaporan dan pemeliharaan dan pengembangan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun.

#### 11. *Owner Perspective – People (Who)*






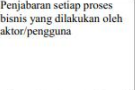
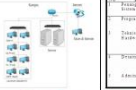





Mendefinisikan kebutuhan Sumber Daya Manusia yang berperan penting dalam proses pemeliharaan dan pengembangan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun.

#### 12. *Designer Perspective – People (Who)*

Mendefinisikanperancangan desain antar muka yang akan digunakan untuk berinteraksi antara pengguna dengan Sistem Informasi Akademik. perancangan desain antar muka pengguna dijelaskan dalam bentuk hirarki menu.

Berdasarkan pendefinisian masih-masing level pada Framework Zachman tersebut dapat digambarkan pada Matrik Zachman pada Tabel 3 (Matrik Zachman) dibawah ini :

**Table 3. Matrik Zachman**

Abstraksi Perspektif	What	How	Where	Who
<b>Planner</b>				
<b>Owner</b>				
<b>Designer</b>				

#### IV. KESIMPULAN

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah perancangan Arsitektur Sistem Informasi Akademik di STT Dharma Iswara Madiun.
2. Subsistem Sistem Informasi Akademik terdiri dari Sistem Registrasi, Sistem Rencana Studi, Sistem Penjadwalan, Sistem Nilai Mahasiswa dan Sistem Pendaftaran yudisium dan Wisuda.
3. Tahap analisa data menggunakan analisis SWOT dan *Value Chain*.
4. Perancangan arsitektur dengan menggunakan Zachmanframework dengan pemetaan 3 baris x 4 kolom yaitu baris Planner Perspective, Owner Perspective dan Designer Perspective.Sedangkan 4 kolom yang digunakan yaitu What (Data), How (Function), Where (Network), dan Who (people).
5. Metode perancangan arsitektur dengan menggunakan perancangan berorientasi objek.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Firmansyah. (2011). Perancangan Master Plan Sistem Informasi Manajemen Politeknik Swadharma. *Kompleksitas* .
- Rahmat, P. (2009). Penelitian Kualitatif. *EQUILIBRIUM, Vol.5 No.9* .
- Surendro, K. (2007). Pemanfaatan Enterprise Architecture Planning untuk Perencanaan Strategis Sistem informasi. *Jurnal Informatika Vol. 8 No.1* .
- Wijaya, D. (2012). Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi Politeknik Telkom Menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP).