

Perancangan *Master Plan* Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun

Hani Atun Mumtahana^{*}, Wing Wahyu Winarno¹, Andi Sunyoto¹

¹Program Magister Teknik Informatika
STIMIK AMIKOM Yogyakarta

^{*}hany_alea03@yahoo.com, maswing@gmail.com, andi@amikom.ac.id

ABSTRAK

Teknologi informasi dan Sistem Informasi sudah menjadi hal paling mendasar dalam suatu organisasi dalam menjalankan proses bisnis. Perkembangan teknologi informasi dan Sistem Informasi (TI/SI) yang baik harus direncanakan dengan baik. Master Plan merupakan suatu pedoman jangka pendek, menengah dan jangka panjang dalam pengembangan TI/SI suatu organisasi/perusahaan. Dalam menjalankan proses bisnis yang disesuaikan dengan visi, misi dan tujuannya, STT Dharma Iswara Madiun lebih menitik beratkan pada Pelayanan Bidang Akademik (d disesuaikan dengan gambaran Portofolio Aplikasi). 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. Pada penelitian ini perancangan Master Plan Sistem Informasi Akademik dilakukan dengan perumusan Rencana Strategis STT Dharma Iswara Madiun, membuat arsitektur Sistem Informasi dengan framework *Zachman* 4 kolom (*data (what)*, *function (how)*, *network (where)* dan *people (who)*) dan 3 baris (*planner, owner* dan *designer*). Hasil penelitian ini berupa rencana pengembangan Sistem Informasi Akademik dalam bentuk Master Plan pada jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Kata kunci : Master Plan Sistem Informasi, Rencana Strategis, Arsitektur Sistem Informasi, Framework Zachman.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan Sistem Informasi saat ini sudah mewabah menjadi sebuah kebutuhan mendasar bagi suatu organisasi. Hal ini ditandai dengan semakin banyak perusahaan, organisasi, instansi pemerintah dan instansi pendidikan yang telah memanfaatkan teknologi informasi dan Sistem Informasi untuk berjalannya proses bisnis perusahaan.

Indonesia memiliki perguruan tinggi sebanyak 4956 yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia [1]. 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 dalam Panduan Penyusunan Pengelolaan Teknologi Informasi Badan Usaha Milik Negara, pemanfaatan teknologi informasi harus dipentingkan sebagai salah satu pendukung strategi bisnis BUMN sejalan dengan tujuan jangka panjang, menengah dan jangka pendek [2].

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 “Menyelenggarakan pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan Intelektual dan mengimplementasikan bidang teknologi berstandar internasional tahun 2020”. STT Dharma Iswara Madiun memiliki satu program studi yaitu Teknik Informatika dengan *student body* sebanyak 523 mahasiswa aktif [1].

Penerapan teknologi dan sistem informasi di STT Dharma Iswara Madiun masih sangat kurang dalam menunjang proses bisnis. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa permasalahan sebagai berikut: kurangnya kesadaran dari pihak manajemen dalam mengelola dan mengembangkan teknologi informasi dan sistem informasi, masih banyak aktivitas yang belum memanfaatkan teknologi informasi dan sistem informasi, SDM yang terbatas, belum ada divisi TI secara khusus, dan belum ada integrasi yang baik antar aktivitas dengan memanfaatkan jaringan komputer.

Dalam membangun sebuah sistem informasi diperlukan perencanaan jangka panjang yang baik. Rencana pengembangan sistem informasi yang merupakan salah satu investasi suatu organisasi pada jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang dapat dituliskan dalam sebuah dokumen Master Plan. Yang dimaksud Master Plan Sistem Informasi [3] adalah “*An Information Communication Technology (ICT) Master Plan is a primary means of managing information and resources within the organization*”, artinya Rencana Induk sebuah organisasi

merupakan sarana utama dalam pengolahan informasi dan sumber daya dalam organisasi tersebut.

Pada penelitian [4] telah dilakukan 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.

STT Dharma Iswara Madiun berusaha memberikan pelayanan prima kepada mahasiswa dalam bidang akademik dengan memanfaatkan teknologi informasi dan sistem informasi. Bentuk pelayanan berupa Sistem Informasi Akademik. Namun, sistem belum sepenuhnya berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan implementasi Sistem Informasi Akademik yang dibangun sejak tahun 2012 masih sebatas menjadi pendamping proses manual, hal ini dikarenakan kurangnya perhatian dari pihak manajemen dalam melakukan pengembangan dan pemeliharaan. Belum adanya perencanaan jangka pendek, menengah dan jangka panjang yang dijadikan acuan untuk pengembangan Sistem Informasi Akademik yang sudah ada.

Pengembangan teknologi informasi dan sistem informasi dapat dilakukan dengan baik jika terdapat dokumen panduan atau acuan dalam pengembangan sistem yang ada. Penelitian [5] menjelaskan bahwa penerapan *Master Plan* dapat menjadi panduan pengembangan *e-learning* yang ada. Dengan melakukan pengkajian terhadap integrasi data yang terbagi menjadi 5 fakultas, dipandang perlu dibuat sebuah *Master Plan* untuk pengembangan *e-learning*. Penelitian tersebut menghasilkan kode grid COBIT sebagai *output*.

Menurut [6], terdapat dua jenis *Master Plan* yang dikenal, yaitu : (1) *IT Strategic Plan*, dan (2) *IT Blue Print*. *IT Strategic Plan* adalah dokumen formal yang berisi mengenai perencanaan strategis pengembangan TIK dari sebuah perusahaan yang didalamnya terdapat aspek-aspek strategis. Sedangkan *IT Blue Print* lebih bersifat teknis dan detail karena didalamnya terdapat aspek-aspek seperti: arsitektur TIK, arsitektur bisnis, arsitektur aplikasi, arsitektur informasi, arsitektur infrastruktur, hasil audit kinerja system, struktur komponen atau modul yang diperlukan, fitur dan relasi interaksinya, standar dan acuan teknis yang dipergunakan, dan sebagainya. Perancangan *Master Plan* Sistem Informasi Akademik (SIKAD) STT Dharma Iswara Madiun dimulai dengan tahap Rencana Strategis (perumusan fungsi bisnis dan proses bisnis, memetakan setiap fungsi bisnis dengan SDM, memetakan setiap proses bisnis kedalam portofolio aplikasi), membuat arsitektur sistem informasi dengan menggunakan *Zachman Framework* (4 kolom x 3 baris) dan membuat rencana pengembangan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

Implementasi pembuatan *Master Plan* Sistem Informasi di STT Dharma Iswara Madiun difokuskan pada perancangan arsitektur sistem informasi akademik. Rancangan yang dibuat akan menjelaskan integrasi antara sub sistem yang menjadi dasar sebuah Sistem Informasi Akademik, diantaranya sistem registrasi, sistem KRS, sistem penjadwalan, sistem KHS dan sistem pendaftaran yudisium dan wisuda. Perancangan *Master Plan* Sistem Informasi Akademik di STT Dharma Iswara Madiun ini bertujuan untuk memberikan pedoman jangka panjang pada pengelola untuk melakukan pengembangan dan pemeliharaan aset Sistem Informasi Akademik.

2. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metodologi kualitatif. Pemilihan metodologi kualitatif karena metode pengumpulan dan analisis data lebih memanfaatkan setiap orang yang terkait dengan objek penelitian. Menurut [7], metodologi penelitian dalam ilmu komputer, sistem informasi, atau teknologi informasi merupakan “langkah-langkah/ tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tool*) dan dokumentasi dengan tujuan untuk membantu peneliti dalam meminimalkan resiko kegagalan dan menekan pada proses/sasaran penelitian di bidang CI/SI/TI.

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu: melakukan pengamatan secara langsung di STT Dharma Iswara Madiun dan mengkaji proses bisnis yang ada. Langkah selanjutnya yaitu melakukan wawancara pada pihak manajemen dan pelaksana operasional untuk mengetahui kebutuhan akan Sistem Informasi Akademik dalam pelayanan bidang Akademik. studi literature merupakan metode pengumpulan data yang didapat dari berbagai sumber literature untuk menunjang hasil penelitian.

B. Metode Analisis Data

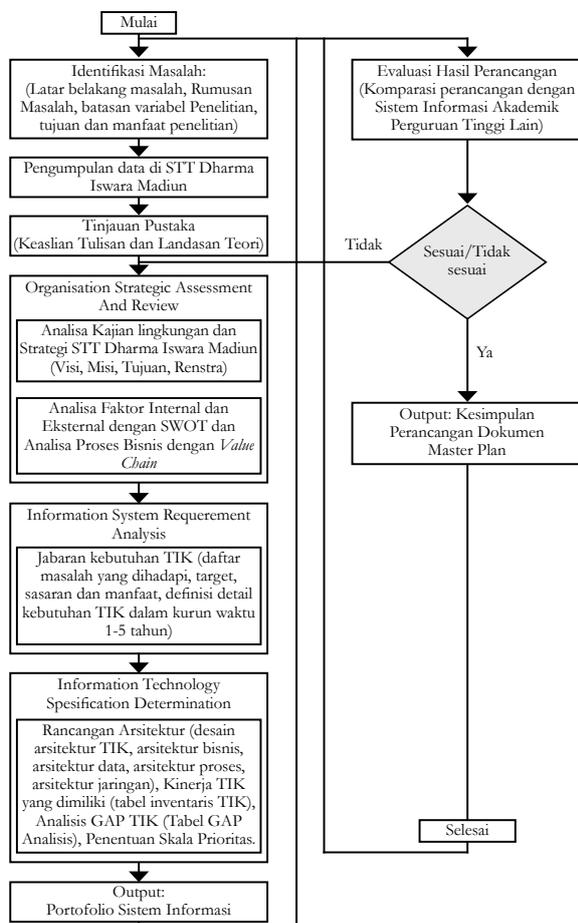
Metode analisis data yang dilakukan pada penelitian yaitu menggunakan metode analisis SWOT merupakan teknik analisis faktor internal dan faktor eksternal dari suatu organisasi. Pada penelitian ini analisis SWOT digunakan untuk menganalisa faktor internal dan eksternal Perguruan Tinggi.

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 [8]. Analisa data yang dilakukan disesuaikan dengan Renstra, visi misi dan tujuan Perguruan Tinggi sebagai bahan acuan Perancangan *Master Plan* Sistem Informasi Perguruan Tinggi. Perancangan proses bisnis dalam perancangan *Master Plan* Sistem Informasi STT Dharma Iswara menggunakan *Zachman Framework* untuk pengembangan arsitektur sistem informasi.

C. Alur Penelitian

Penyusunan alur penelitian perancangan *Master Plan* Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun disesuaikan dengan metode-metode perancangan *Master Plan* yang dijelaskan pada Gambar 1. Adapun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Langkah 1 :** mengkaji profil STT Dharma Iswara Madiun yang dimulai dengan menganalisis lingkungan internal dan eksternal, mengkaji visi dan misi, mempelajari roadmap berdasarkan RIP.
- Langkah 2 :** jabaran kebutuhan pengembangan Sistem Informasi Akademik yang dibutuhkan oleh STT Dharma Iswara Madiun.
- Langkah 3 :** membuat rancangan target Arsitektur Sistem Informasi Akademik.
- Langkah 4 :** melakukan kajian terhadap perkembangan Sistem Informasi yang telah dimiliki STT Dharma Iswara Madiun.
- Langkah 5 :** membuat analisis GAP dari Sistem Informasi yang telah dimiliki dan Sistem Informasi yang dibutuhkan STT Dharma Iswara Madiun.
- Langkah 6 :** membuat skala prioritas, tentang kebutuhan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan STT Dharma Iswara Madiun dalam mengelola TIK.



Gambar 1. Alur Penelitian

3. Hasil

Langkah awal dalam perancangan *Master Plan* yaitu dengan melakukan perencanaan strategis terhadap proses bisnis yang berjalan di STT Dharma Iswara Madiun. Pada tahap ini dikaji visi, misi, tujuan dan sasaran pengembangan yang diambil dari dokumen RENSTRA STT Dharma Iswara Madiun. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses bisnis yang berjalan.

A. Visi dan misi STT Dharma Iswara Madiun

1. Visi :

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

2. 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 enterpreunership dan integritas moral yang tinggi.
5. Dapat mengaplikasikan IPTEK untuk meningkatkan daya saing.

B. Analisis Faktor Internal

Dalam menjalankan proses bisnis pelayanan kegiatan akademik, STT Dharma Iswara Madiun memiliki beberapa faktor kekuatan yaitu: telah terpenuhinya sarana dan prasarana yang merupakan salah satu bukti pihak pengembang (PPLP PT PGRI Madiun) dalam menyelenggarakan pendidikan tinggi di Wilayah Madiun. Untuk keperluan penyelenggaraan peralatan laboratorium TIK, STT Dharma Iswara Madiun sudah dilengkapi dengan laboratorium yang relevan dengan kurikulum yang digunakan. Pemberian layanan yang baik kepada *stakeholder* dapat menumbuhkan kepercayaan yang tinggi. Selain itu ketersediaan SDM yang relevan dengan jurusan dan memiliki komitmen yang tinggi terhadap kemajuan lembaga menjadi satu kekuatan yang perlu dipertahankan.

Kualitas rata-rata input mahasiswa yang masih rendah menjadi salah satu kelemahan dari STT Dharma Iswara Madiun. Hal ini menyebabkan belum tercapai secara maksimal target lulusan yang telah ditetapkan lembaga. Jumlah tenaga pendidik yang linier masih perlu ditingkatkan. Selain itu STT Dharma Iswara Madiun juga

perlu melakukan pengembangan teknologi informasi dan Sistem Informasi dalam penyampaian informasi.

C. Analisis Faktor Eksternal

Jumlah SMK dengan jurusan yang relevan dengan teknologi informasi dan Sistem Informasi di wilayah Kota Madiun sebanyak 79 sekolah dan 5686 sekolah seluruh Indonesia [9]. Hal ini merupakan peluang yang baik untuk kemajuan STT Dharma Iswara Madiun. Pada dunia kerja, peluang kerja lulusan STT Dharma Iswara Madiun sangat luas di dalam maupun di luar negeri. Selain itu peluang usaha dibidang teknologi informasi juga sangat luas.

Salah satu tantangan yang menjadi ancaman besar adalah adanya perguruan tinggi di wilayah Madiun yang memiliki keahlian dibidang teknologi informasi. Hal ini merupakan kompetitor yang perlu diwaspadai oleh lembaga. Selain itu, perkembangan teknologi informasi, Sistem Informasi dan Komunikasi telah mengubah cara hidup dan cara pandang masyarakat pada umumnya. Perkembangan teknologi telah menggeser cara tradisional menjadi cara yang lebih informatif dan terintegrasi, salah satunya adalah mulai masuknya perdagangan bebas di negara-negara berkembang. Berdasarkan pemikiran ini memaksa perguruan tinggi untuk menjawab tantangan perkembangan teknologi informasi.

D. Analisis Rantai Nilai Bisnis (*Value Chain*)

Dalam mengenali bagaimana rantai nilai bisnis yang berjalan di STT Dharma Iswara Madiun menggunakan matriks *Value Chain*. Pada Gambar 2. dijelaskan hubungan antar setiap kegiatan yang dikelompokkan kedalam kegiatan utama dan kegiatan pendukung. Setiap kegiatan yang ada disesuaikan dengan sasaran pengembangan untuk mencapai tujuan yaitu terpenuhinya pelayanan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi.



Gambar 2 Matrik Value Chain STT Dharma Iswara Madiun

Berdasarkan Gambar 2. di atas terdapat lima aktivitas pada kegiatan utama yaitu : Bidang Akademik, Bidang Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Bidang Kemahasiswaan, Bidang Kerjasama dan Humas (Promosi), dan Bidang Manajemen Mutu Perguruan Tinggi yang menjadi aktivitas utama dalam menunjang kegiatan Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Sedangkan pada kegiatan pendukung terdapat empat aktivitas. Aktivitas tersebut akan mendukung terselenggaranya kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

E. Deskripsi Proses Bisnis STT Dharma Iswara Madiun

Berdasarkan Matrik Value Chain pada Gambar 2., maka dapat didefinisikan setiap proses bisnis yang terjadi berdasarkan aktivitas utama pada yang disajikan dalam bentuk deskripsi proses bisnis STT Dharma Iswara Madiun pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Proses Bisnis STT Dharma Iswara Madiun

No	Proses Bisnis	Uraian
1	Layanan Kerjasama	Melakukan layanan kerjasama dengan instansi pemerintah dan swasta dan promosi
2	Hubungan Masyarakat	Melakukan hubungan Masyarakat dalam bentuk kegiatan sosial.
3	Penerimaan Mahasiswa Baru	Melakukan kegiatan penerimaan mahasiswa baru
4	Layanan Kegiatan Akademik	Memberikan standart layanan akademik.
5	Layanan Kemahasiswaan	Memberikan layanan kegiatan kamahasiswaan.
6	Layanan Alumni	Memberikan layanan kepada calon alumni dan alumni.
7	Kegiatan Penelitian	Memberikan layanan kegiatan penelitian dosen dan mahasiswa.
8	Kegiatan Pengabdian Masyarakat	Memberikan layanan kegiatan pengabdian masyarakat dosen dan mahasiswa.
9	Manajemen Mutu Perguruan Tinggi	Melakukan kegiatan peningkatan mutu perguruan tinggi.

F. Matriks SWOT

Untuk mengetahui bagaimana strategi yang harus dilakukan STT Dharma Iswara Madiun dalam menjalankan proses bisnis, maka perlu dirumuskan

strategi. Tabel 2, menunjukkan strategi berdasarkan kekuatan, kelemahan, tantangan dan ancaman yang terjadi pada lingkungan internal dan lingkungan eksternal yang ada di STT Dharma Iswara Madiun.

Tabel 2. Matriks SWOT STT Dharma Iswara Madiun.

Internal Eksternal	Kekuatan (S)	Kelemahan (W)
		Strategi SO
Peluang (O)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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)	Strategi ST <ol style="list-style-type: none"> 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. 	Strategi WT <ol style="list-style-type: none"> 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.

G. Portofolio Aplikasi

Pada penelitian ini perumusan perancangan Master Plan Akademik berdasarkan Portofolio Aplikasi yang ditunjukkan pada Tabel 3. Portofolio Aplikasi tersebut diturunkan dari setiap proses bisnis yang dikelompokkan berdasarkan *Strategic, Key Operational, High Potensial* dan *Support*.

Tabel 3. Portofolio Aplikasi Sistem Informasi STT Dharma Iswara Madiun.

Strategic	High Potential
1. Manajemen Mutu Perguruan Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Layanan Kemahasiswaan 2. Kegiatan Penelitian 3. Kegiatan Pengabdian Masyarakat
Key Operational	Support
1. Layanan Kegiatan Akademik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Layanan Kerjasama 2. Hubungan Masyarakat 3. Penerimaan Mahasiswa Baru 4. Layanan Alumni

H. 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 pendaftara Kerja Praktek (KP) dan Tugas Akhir (TA) yang merupakan bagian dari rencana studi yang harus ditempuh mahasiswa.

3. Sistem Penjadwalan (SIJAD).

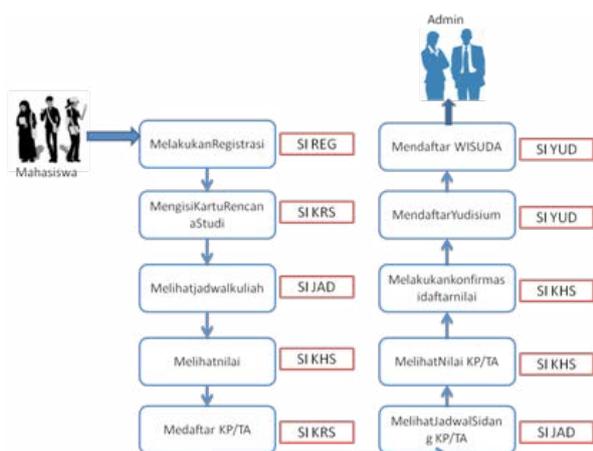
Berfungsi untuk mengelola jadwal kuliah yang diselenggarakan pada setiap semester oleh program studi. Selain itu, sub Sistem Penjadwalan (SIJAD) juga berfungsi untuk mengelola jadwal seminar KP dan sidang TA.

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 pendaftara 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 antar Sub Sistem Informasi Akademik

Pada Gambar 3, dijelaskan integrasi antar Sub Sistem Informasi Akademik. Hal ini menjelaskan adanya ketergantungan dan kebutuhan data untuk menjalankan Sistem Informasi Akademik.

I. Perancangan Arsitektur SIAKAD dengan Zachman Framework

Pada tahap perancangan arsitektur Sistem Informasi Akademik yang akan direkomendasikan digunakan *Zachman Framework*. *Zachman Framework* adalah skema klasifikasi dua dimensi untuk mendeskripsikan kebutuhan *enterprise* [10]. Dalam memberikan rekomendasi pengembangan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun, perlu diberikan gambaran arsitektur yang akan diterapkan. *Zachman Framework* terdiri dari 6 kolom abstraksi (*What (Data), How (Function), Where (Network), Who (People), When (Time), Why (Motifation)*) dan 6 baris *perspective* [11]. Adapun setiap kolom akan merepresentasikan perspektif yang ada sebagai berikut :

1. *Planner Perspective* : menetapkan konteks, latar belakang, & tujuan.
2. *Owner Perspective* : menetapkan model konseptual dari enterprise.
3. *Designer Perspective* : menetapkan model sistem informasi sekaligus menjembatani hal yang diinginkan pemilik & hal yang dapat direalisasikan secara teknis dan fisik.
4. *Builder Perspective* : menetapkan rancangan teknis & fisik yang digunakan dalam mengawasi implementasi teknis dan fisik.
5. *Implementer Perspective* : menetapkan peran dan rujukan bagi pihak yang bertanggung jawab untuk melakukan pembangunan sistem informasi.
6. *Participant Perspective* merepresentasikan perspektif pengguna dan wujud nyata hasil implementasi.

Adapun Matrik *Framework Zachman* adalah sebagai berikut:

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
Objective/Scope <i>Contextual</i>	List of Things Important in the Business	List of Core Business Processes	List of Business Locations	List of Important Organizations	List of Events	List of Business Goals/Strategies	Objective/Scope <i>Contextual</i>
Enterprise Model <i>Conceptual</i>	Conceptual Data Object Model	Business Process Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan	Enterprise Model <i>Conceptual</i>
System Model <i>Logical</i>	Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Role Model	System Model <i>Logical</i>
Technology Model <i>Physical</i>	Physical Data/Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design	Technology Model <i>Physical</i>
Detailed Representations <i>Out of Context</i>	Data Definitions	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Specification	Detailed Representations <i>Out of Context</i>
Functioning Enterprise <i>Role: User</i>	Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy	Functioning Enterprise <i>Role: User</i>

Gambar 4. Kerangka Zachman [10]

Tabel 4., menunjukkan desain arsitektur data, proses, jaringan dan kebutuhan SDM yang disesuaikan dengan kebutuhan penyampaian informasi Akademik dalam Sistem Informasi Akademik. Perancangan Arsitektur yang dibuat terdiri dari 4 kolom (*What, How, Where dan Who*) dan 3 baris (*Planner, Owner dan Designer*), hal ini disesuaikan dengan tujuan penelitian untuk membuat perancangan Master Plan sebagai acuan pengembangan Sistem Informasi Akademik. Perencanaan Sistem Informasi Akademik dengan *Framework Zachman* digunakan untuk jangka pendek (0-12 bulan). Pada tahap pertama perlu dilakukan pengembangan Sistem yang belum ada dan pemeliharaan sistem yang belum berjalan maksimal.. Adapun desain arsitektur Sistem Informasi Akademik adalah sebagai berikut :

1. Planner Perspective – Data (What)

Perspektif ini mendefinisikan semua entitas data potensial yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis. Penentuan entitas data berdasarkan pendefinisian fungsi bisnis kebutuhan Sistem Informasi Akademik. Adapun daftar kandidat entitas data berdasarkan analisis fungsi bisnis Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun adalah sebagai berikut:

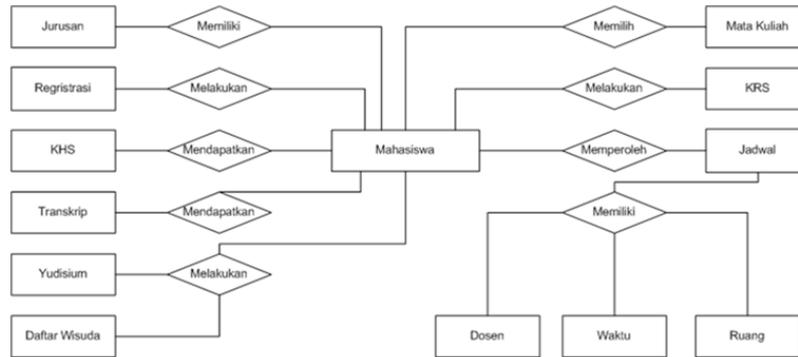
Tabel 4. Entitas Bisnis VS Entitas Data

Entitas Bisnis	Entitas Data
Penerimaan Registrasi Mahasiswa	1. Entitas Registrasi
	2. Entitas Mahasiswa
	3. Entitas Jurusan
Pelaksanaan rencana studi mahasiswa dan pembimbingan akademik	4. Entitas KRS
	5. Entitas Matakuliah
	6. Entitas Mahasiswa
Pelaksanaan perkuliahan (pembuatan jadwal kuliah)	7. Entitas Dosen
	8. Entitas Jadwal
	9. Entitas waktu
	10. Entitas Ruang
	11. Entitas Matakuliah
Mengelola nilai mahasiswa (KHS dan Transkrip)	12. Entitas KHS
	13. Entitas Mahasiswa
	14. Entitas Matakuliah
	15. Entitas Transkrip
Mengelola pendafatara Yudisium dan Wisuda	16. Entitas Daftar_Yudisium
	17. Entitas Daftar_wisuda

2. Owner Perspective – Data (What)

Perspektif ini 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). Hubungan antar entitas data pada setiap proses bisnis Sistem Informasi Akademik adalah sebagai berikut :

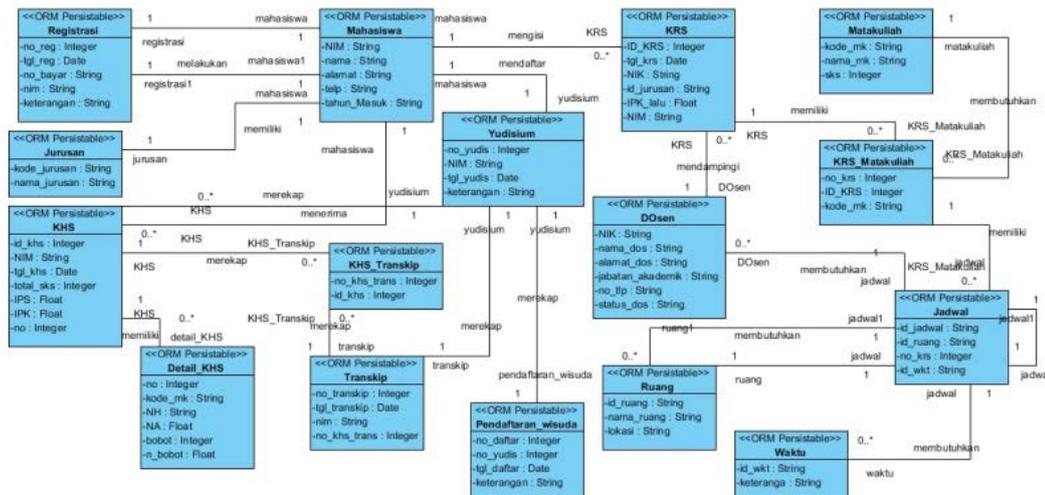


Gambar 5. Entity Relationship Diagram

3. Designer Perspective – Data (What)

Perspektif ini 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 adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Class Diagram Sistem Informasi Akademik

4. Planner Perspective – Function (How)

Perspektif ini mendefinisikan semua proses bisnis yang terjadi berdasarkan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan dan sesuai dengan sasaran pengembangan SITT Dharma Iswara Madiun untuk mencapai tujuan. Daftar proses bisnis Sistem Informasi Akademik SITT Dharma Iswara Madiun adalah ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Definisi Fungsi Bisnis

Fungsi Bisnis	Proses Bisnis
Kegiatan bidang Akademik	<ul style="list-style-type: none"> • Penerimaan Registrasi Mahasiswa • Pelaksanaan rencana studi mahasiswa dan pembimbingan akademik • Pelaksanaan perkuliahan (pembuatan jadwal kuliah) • Mengelola nilai mahasiswa (KHS dan Trasnkip) • Mengelola pendaftaran Yudisium dan Wisuda

5. Owner Perspective – Function (How)

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

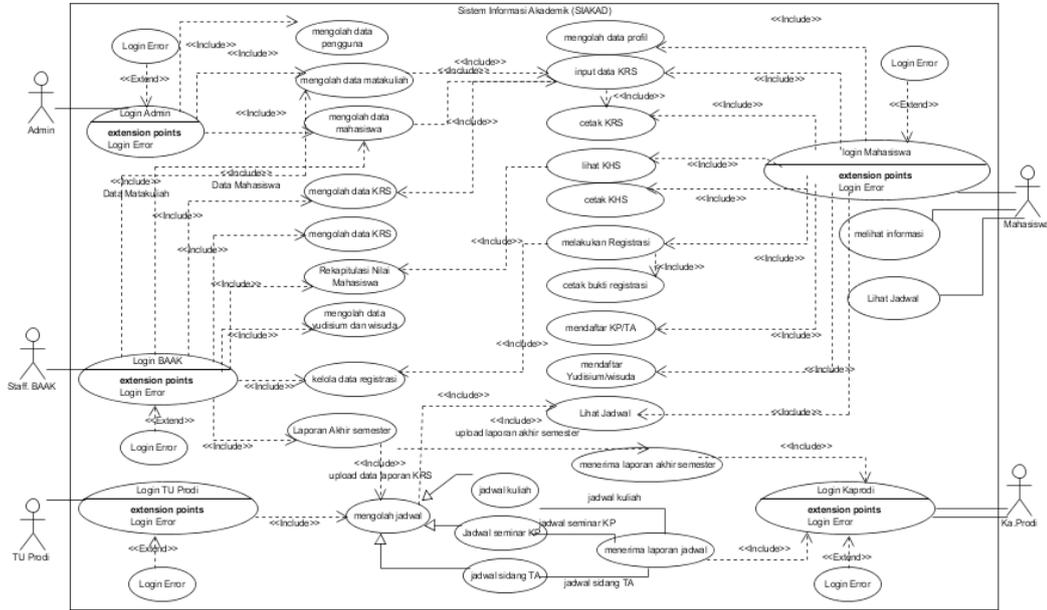
- Mahasiswa melakukan registrasi pada setiap awal semester, mengisi KRS, melihat jadwal, melihat nilai danmendaftar yudisium dan Wisuda.
- TU. Program Studi membuat rancangan jadwal kuliah (dosen pengampu, waktu dan kelas/ruang), jadwal seminar Kerja Praktek dan sidang Tugas Akhir.
- STAFF BAAK merekapitulasi KRS, memasukkan nilai dan merekapitulasi nilai.

d. Ka.Prodi melakukan pengawasan dan menerima laporan dari TU Prodi dan Staff BAAK.

6. Designer Perspective – Function (How)

Perspektif ini 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. Desain model proses Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik

7. Planner Perspective – Network (Where)

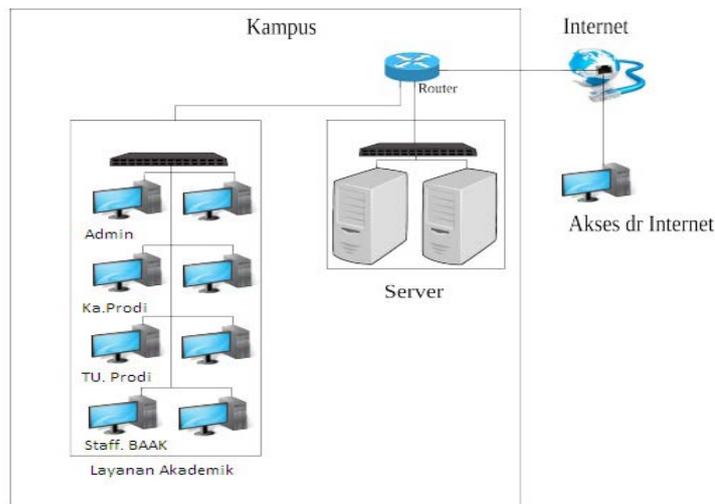
Perspektif ini mendefinisikan lokasi yang akan digunakan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik. Lokasi pengelolaan terjadi di Kampus STT Dharma Iswara Madiun dengan rincian sebagai berikut :

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)

Perspektif ini 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, ditunjukkan pada Gambar 8.

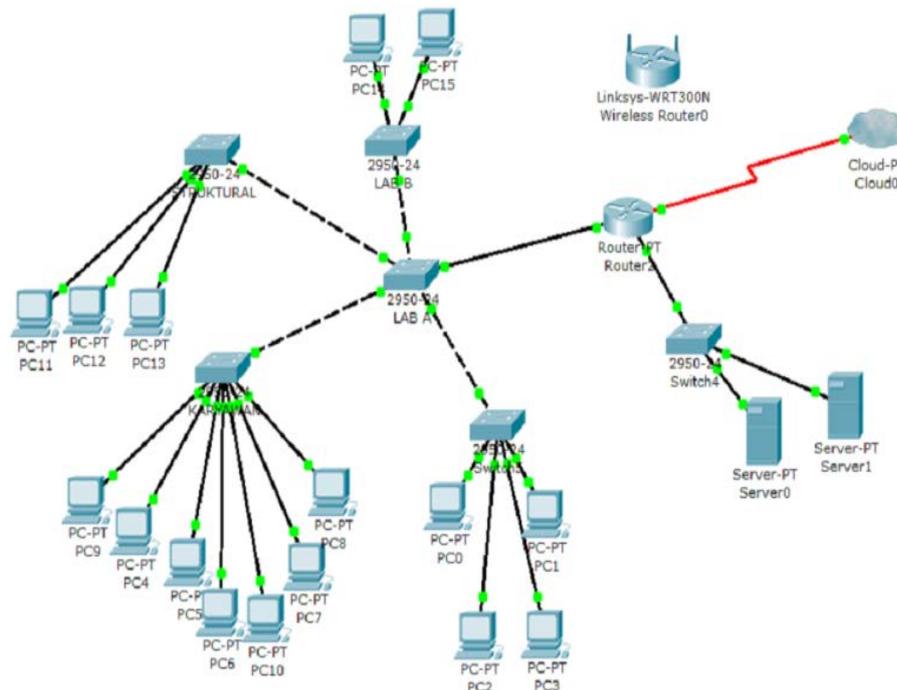


Gambar 8. Desain Jaringan Sistem Informasi Akademik

9. Designer Perspective – network (Where)

Perspektif ini mendefinisikan desain jaringan yang akan diimplementasikan dengan packet tracer.

Desain jaringan yang akan digunakan disesuaikan dengan kebutuhan akan perangkat lunak yang akan digunakan. Desain jaringan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Implementasi Desain Jaringan Sistem Informasi Akademik

10. Planner Perspective – People (Who)

Perspektif ini mendefinisikan kebutuhan Sumber Daya Manusia yang berperan penting dalam proses pelaporan dan pemeliharaan dan

pengembangan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun. Definisi kebutuhan SDM disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Definisi Kebutuhan SDM

Fungsi Bisnis	Detail Pengguna	Uraian
Layanan Kegiatan Akademik	Administrator	Melakukan pengelolaan dan pemeliharaan SIAKAD
	Ka. Prodi	Sebagai manajemen yang bertanggung jawab pada SIAKAD
	TU. Prodi	Sebagai pelaksana yang berkaitan dengan prosedur layanan program studi
	Staff BAAK	Sebagai pelaksana yang berkaitan dengan pengolahan data yang berkaitan dengan pelayanan SIAKAD
	Mahasiswa	Sebagai pengguna SIAKAD

11. Owner Perspective – People (Who)

Perspektif ini mendefinisikan kebutuhan Sumber Daya Manusia yang berperan penting dalam proses pemeliharaan dan pengembangan Sistem

Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun. SDM yang dibutuhkan dalam pengembangan disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7. SDM yang dibutuhkan dalam pengembangan

No	Detail Owner	Uraian
1	Penanggung Jawab Sistem	Sebagai manajemen yang bertanggung jawab terhadap proses pengembangan dan pemeliharaan SIAKAD
2	Programmer	Sebagai pihak yang menuliskan kebutuhan pengguna dan logika dalam bentuk bahasa pemrograman
3	Teknisi Jaringan dan Hardware	Sebagai pihak yang melakukan perencanaan jaringan dan hardware yang akan digunakan untuk pengembangan dan pemeliharaan SIAKAD
4	Desainer Web dan Grafis	Sebagai pihak yang membuat desain <i>user interface</i> agar SIAKAD dapat digunakan untuk berinteraksi dengan penggunanya
5	Administrator Database	Sebagai pihak yang terlibat langsung dalam pengelolaan manajemen data dan implementasi kedalam DBMS

Sistem Informasi KRS	Mengelola data rencana studi mahasiswa pada awal semester. Data rencana studi mahasiswa yang dibutuhkan adalah data pemilihan matakuliah, rencana Kerja Praktek dan rencana Tugas Akhir yang direncanakan pada awal semester.	<ul style="list-style-type: none"> Berbentuk aplikasi web Akses diberikan bagi mahasiswa dan staff. BAAK. Mahasiswa memasukkan data KRS. Staff BAAK melakukan konfirmasi hasil pengisian rencana studi. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem belum berjalan maksimal, masih dalam tahap uji coba. Proses yang berjalan belum menggambarkan integrasi data yang baik, masih mencerminkan proses manual dengan bantuan perangkat komputer.
Sistem Informasi Nilai/KHS	Mengelola nilai mahasiswa berdasarkan rencana studi mahasiswa di awal semester.	<ul style="list-style-type: none"> Berbentuk aplikasi web Akses diberikan bagi mahasiswa dan staff. BAAK. Mahasiswa melihat nilai dan mencetak nilai Staff BAAK memasukkan nilai dan melakukan rekap nilai yang akan diterbitkan dalam bentuk Transkrip 	<ul style="list-style-type: none"> Sistem belum berjalan maksimal, masih dalam tahap uji coba. Proses yang berjalan belum menggambarkan integrasi data yang baik, masih mencerminkan proses manual dengan bantuan perangkat komputer.

K. Analisis GAP Sistem Informasi Akademik

Tabel 10 menyajikan GAP yang ada antara sistem yang dimiliki STT Dharma Iswara Madiun dengan Sistem yang belum dimiliki dan dianggap penting untuk memenuhi kebutuhan pelayanan akademik.

Tabel 10. Analisis GAP Sistem Informasi Akademik

Proses Bisnis	Kebutuhan SIAKAD	Kondisi	Usulan Pengembangan
Sistem Informasi yang sudah ada			
Penerimaan Registrasi Mahasiswa	SIREG (Sistem Informasi Registrasi)	Perlu pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki fitur dari tahap desain interface halaman web. Mengubah intranet menjadi jaringan internet. Perbaiki prosedur setiap proses sehingga memudahkan pengguna. Memperbaiki manajemen database untuk menghasilkan integrasi data yang baik.
Pelaksanaan rencana studi mahasiswa dan pembimbingan akademik	SIKRS (Sistem Informasi KRS)	Perlu pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki fitur dari tahap desain interface halaman web. Mengubah intranet menjadi jaringan internet. Perbaiki prosedur setiap proses sehingga memudahkan pengguna. Memperbaiki manajemen database untuk menghasilkan integrasi data yang baik.
Mengelola nilai mahasiswa (KHS dan Transkrip)	SIKHS (Sistem Informasi Kartu Hasil Studi)	Perlu pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> Perbaiki fitur dari tahap desain interface halaman web. Mengubah intranet menjadi jaringan internet. Perbaiki prosedur setiap proses sehingga memudahkan pengguna. Memperbaiki manajemen database untuk menghasilkan integrasi data yang baik.
Sistem Informasi yang belum ada dan dibutuhkan			
Pelaksanaan perkuliahan (pembuatan jadwal kuliah)	SUJAD (Sistem Informasi Jadwal)	Belum ada	Melaukan pembangunan sistem sesuai dengan tahap pengembangan.
Mengelola pendaftaran Yudisium dan Wisuda	SIYUD (Sistem Informasi Yudisium dan Wisuda)	Belum ada	Melaukan pembangunan sistem sesuai dengan tahap pengembangan.

L. Skala Prioritas Pengembangan Sistem Informasi Akademik

Dalam melakukan pengembangan Sistem Informasi Akademik, tidak diinginkan adanya ketidaksesuaian antara implementasi dengan perencanaan yang telah dilakukan. Tabel 11 menyajikan skala prioritas pengembangan Sistem Informasi Akademik yang

harus dilakukan pada jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Rekomendasi pengembangan berdasarkan skala prioritas tersebut dikelompokkan kedalam dua kategori yaitu, sistem yang sudah ada namun perlu dikembangkan dan sistem yang belum ada dan perlu dibangun. Pengembangan Sistem Informasi Akademik tersebut menggunakan aplikasi berbasis Web, dengan

serverside Apache. Pengembangan sebuah sistem informasi dengan menggunakan aplikasi berbasis web masih dapat memenuhi perkembangan teknologi pada jangka panjang. Untuk menunjang penyampaian informasi yang akurat, digunakan jaringan internet agar setiap informasi dapat diperoleh di mana pun, kapan pun dan siapa pun. Untuk

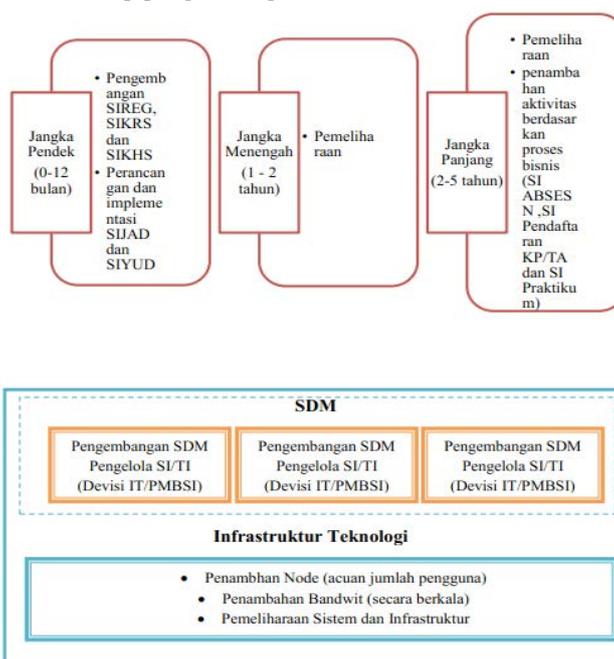
menjaga integrasi data yang baik, manajemen database perlu dilakukan dengan baik. Hal ini dilakukan dengan menunjuk SDM yang handal dibudangnya, menggunakan software MySQL yang merupakan DBMS kategori baik untuk aplikasi berbasis Web.

Tabel 11. Skala Prioritas Pengembangan Sistem Informasi Akademik

Periode	Jangka Pendek (0-12 bulan)	Jangka Menengah (1-2 tahun)	Jangka Panjang (2-5 tahun)
Sistem Informasi Registrasi (SIREG)	<ul style="list-style-type: none"> Perbaikan fitur dari tahap desain interface halaman web. Mengubah intranet menjadi jaringan internet. Perbaikan prosedur setiap proses sehingga memudahkan pengguna. Memperbaiki manajemen database untuk menghasilkan integrasi data yang baik. 	Melakukan pemeliharaan pada : <ul style="list-style-type: none"> Aplikasi web disesuaikan dengan penambahan fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan. Pemeliharaan infrastruktur jaringan (menambah bandwidth disesuaikan dengan kapasitas pengguna) Pemeliharaan server secara berkala (6 bulan) Pemeliharaan manajemen database. Backup data 	Melakukan pemeliharaan pada : <ul style="list-style-type: none"> Aplikasi web disesuaikan dengan penambahan fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan. Pemeliharaan infrastruktur jaringan Pemeliharaan server secara berkala (6 bulan) Pemeliharaan manajemen database. Backup data Menambah fungsi sub sistem dari Sistem Informasi Akademik
Sistem Informasi KRS (SIKRS)			
Sistem Informasi KHS (SIKHS)			
Sistem Informasi Jadwal (SIJAD)	Melakukan pembangunan Sistem Informasi berbasis web (aplikasi, integrasi jaringan dan manajemen database)		
Sistem Informasi Yudisium dan Wisuda (SIYUD)			

M. Road Map Pengembangan SIAKAD

Gambar 11 menunjukkan Road Map pengembangan Sistem Informasi Akademik STT Dharma Iswara Madiun.



Gambar 11. Road Map Pengembangan Sistem Informasi Akademik

Dengan merencanakan dan menggambarkan pengembangan Sistem Informasi Akademik dalam bentuk Road Map, diharapkan pengembangan Sistem Informasi Akademik dapat berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah dilakukan.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini adalah berupa panduan pengembangan Sistem Informasi Akademik dalam bentuk Master Plan Sistem Informasi Akademik pada jangka pendek, menengah dan jangka panjang. Perencanaan Strategis untuk mengetahui proses bisnis yang terjadi digambarkan dalam bentuk analisis factor internal dan factor eksternal, *Value Chain*, Matriks SWOT dan Portofolio Aplikasi yang menghasilkan rekomendasi pengembangan Sistem Informasi Akademik. Perancangan Arsitektur menggunakan *Zachman Framework* yang terdiri dari 4 kolom (*data (what), function (how), network (where)* dan *people (who)*) dan 3 baris (*planner, owner* dan *designer*).

5. Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, (2016) Pangkalan Data Perguruan Tinggi. [Online]. forlap.dikti.go.id
- [2] Menteri Badan Usaha Milik Negara, "Panduan Penyusunan Pengelolaan Teknologi Informasi Badan Usaha Milik Negara," Peraturan Pemerintah PER-02/MBU/2013, 2013.
- [3] B.Rassameethes, "Analysis and Integristion of Thailand ICT Master Plan," International Journal of Synergy and Research, p. 77, 2012.
- [4] D.R. Wijaya, "Rencana Induk Pengembangan Sistem Informasi Politeknik Telkom Menggunakan Enterprise Architecture Planning (EAP)," 2012.
- [5] Jamaludin, H. Ashar A. Sumardin, "Masterplan Penerapan E-Learning menggunakan Teknologi Data Grid dengan Pendekatan IT Governance Design Framework," vol. 4, no. 1, 2011.
- [6] R.E.Indrajit, "RENSTRA TIK," Metodologi Penyusunan Rencana Strategi (Master-Plan) TIK, no. 007, 2012.
- [7] Z.A. Hasibuan, Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi. Jakarta, Indonesia: Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia, 2007.
- [8] Robinson Pearce, Manajemen Strategis, Formulasi Implementasi dan Pengendalian. Jakarta: Salemba Empat, 2008.
- [9] Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, (2016) Data Pokok Sekolah Menengah Kejuruan. [Online]. datapokok.ditpsmk.net
- [10] Jhon A. Zachman, The Zachman Framework For Enterprise Architecture., 2003.
- [11] K Surendro, "Pemanfaatan Enterprise Architecture Planning untuk Perencanaan Strategis Sistem Informasi," Jurnal Informatika, vol. 8, no. 1, p. 2, Mei 2007.