

# PERANCANGAN CETAK BIRU TEKNOLOGI INFORMASI MENGUNAKAN COBIT DAN *ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING* (Studi Kasus Bidang Pendidikan Sekolah)

Mira Musrini B<sup>1</sup>, Nur Fitrianti F<sup>2</sup>, Aditia Muchlis<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional

JL. PH.H. Mustapa No. 23, Bandung

[mmb0036@gmail.com](mailto:mmb0036@gmail.com)<sup>1</sup>, [nurfitrianti46@gmail.com](mailto:nurfitrianti46@gmail.com)<sup>2</sup>, [aditiamuchlis23@gmail.com](mailto:aditiamuchlis23@gmail.com)<sup>3</sup>

## Abstrak

Pemanfaatan Teknologi Informasi bukan sekedar menjadi penunjang, melainkan menjadi sebuah solusi bisnis bagi organisasi atau perusahaan, Madrasah Aliyah (MA) Al-Inayah sebagai salah satu penyelenggara dalam bidang pendidikan formal sederajat Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki permasalahan tidak semua Teknologi Informasinya terintegrasi satu sama lain. Karena pemanfaatan Teknologi Informasi yang belum optimal ini diperlukan sebuah kerangka kerja yang dapat mengembangkan sebuah lingkungan Teknologi Informasi yang terintegrasi. Dalam penelitian ini digunakanlah sebuah kerangka kerja EAP (Enterprise Architecture Planning) untuk melakukan perancangan sebuah Arsitektur Enterprise dan Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) 4.1 dalam melakukan pengukuran tingkat kematangan pemanfaatan Teknologi Informasi. Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengukur sejauh mana kematangan pemanfaatan Teknologi Informasi, dengan melakukan penyebaran kuesioner berdasarkan pertanyaan pada domain atau kontrol objektif yaitu PO2 dan PO3. Hasil dari penilaian kematangan Teknologi Informasi ini di evaluasi berdasarkan gap kematangan yang ingin dicapai oleh organisasi dan menjadi sebuah acuan perancangan Arsitektur *Enterprise*. Hasil perancangan ini dapat menggambarkan model cetak biru Teknologi Informasi beserta *roadmap* implementasi yang menjadi acuan dan pedoman untuk menyusun dokumen cetak biru Teknologi Informasi.

Kata kunci :

Teknologi Informasi, COBIT, Tata Kelola TI

## Abstract

*Utilization of Information Technology is not just a support, but a business solution for organizations or companies, Madrasah Aliyah (MA) Al-Inayah as one of the organizers in the field of formal education equivalent to Senior High School (SMA) has a problem that not all of its Information Technology is integrated with one another. other. Because the utilization of Information Technology is not optimal yet, we need a framework that can develop an integrated Information Technology environment. In this study, an EAP (Enterprise Architecture Planning) framework was used to design an Enterprise Architecture and Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) 4.1 in measuring the maturity level of the use of Information Technology. The first stage in this research is to measure the maturity of the use of Information Technology, by distributing questionnaires based on questions on domains or objective controls, namely PO2 and PO3. The results of this Information Technology maturity assessment are evaluated based on the maturity gap that the organization wants to achieve and becomes a reference for Enterprise Architecture design. The results of this design can describe the Information Technology blueprint model along with the implementation roadmap which becomes a reference and guideline for preparing Information Technology blueprint documents.*

Keywords :

*Information Technology, COBIT, IT Governance*

## I. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) saat ini sudah berkembang pesat di berbagai bidang dan pemanfaatan bukan sekedar menjadi penunjang, melainkan menjadi sebuah solusi bisnis bagi perusahaan. Penerapan sebuah TI menjadi hal yang harus direncanakan dan disiapkan secara matang sehingga, TI dapat benar-benar membantu untuk maju kearah yang sesuai dengan visi dan misi dari organisasi untuk mencapai tujuannya.

Salah satu bidang yang memanfaatkan TI adalah bidang pendidikan, sama halnya dengan organisasi dibidang lain, dalam mendefinisikan sebuah kebutuhan bisnis dan arsitektur informasi agar, arah kebijakan strategi dalam pengembangan organisasi dapat direncanakan dengan baik. Madrasah Aliyah (MA) Al-Inayah sebagai salah satu penyelenggara dalam bidang pendidikan formal sederajat Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki permasalahan yaitu, tidak semua Teknologi Informasi terintegrasi dikarenakan pemanfaatan dari Teknologi Informasi yang tidak menyeluruh menjadi penghambat bagi aktivitas Manajemen Sekolah dan Peserta Didik.

Maka diperlukan pengukuran yang valid dan untuk mengukur sejauh mana pemanfaatan TI saat ini di MA Al-Inayah. Dalam penelitian ini, standar yang digunakan yaitu kerangka kerja *Control Objective for Information and related Technology* (COBIT) 4.1. COBIT 4.1 merupakan sekumpulan dokumentasi untuk melakukan tata kelola terhadap teknologi informasi yang ditujukan untuk *auditor*, pengguna, dan manajemen yang bertujuan untuk menjembatani gap antara kebutuhan pengelolaan layanan infrastruktur (Institute, 2007) di MA Al-Inayah berdasarkan tingkat kematangan TI yang diperoleh melalui hasil kuesioner yang diolah, merujuk pada kontrol objektif yang dimuat pada COBIT 4.1 khususnya yang akan menjadi fokus penelitian pengukuran ini dengan mengacu pada domain *Plan and Organize* (PO), yaitu PO 2 *Define the Information Architecture* dan PO3 *Determine Technology Direction*.

Pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi di dalam organisasi tidak didasarkan atas keputusan kebutuhan sistem yang mendesak tetapi berdasarkan atas pedoman teknologi informasi yang telah direncanakan dan dituangkan dalam bentuk cetak biru teknologi informasi (Daryatmo, 2007). EAP adalah salah satu metode yang berfokus pada pembangunan

dan pengembangan infrastruktur TI di sebuah perusahaan atau institusi (Spewak & Hill, 1993).

## II. KAJIAN LITERATUR

### II.1 Tata Kelola TI

Menurut ITGI tahun 2006, tata kelola TI pada dasarnya berfokus pada dua hal, yaitu bagaimana TI memberikan nilai tambah bagi bisnis dan penanganan resiko pada implementasi TI di sebuah perusahaan atau organisasi (Institute, 2007).

### II.2 COBIT (*Control Objective for Information and Related Technology*) 4.1

COBIT merupakan satu metodologi yang memberikan kerangka dasar dalam menciptakan sebuah Teknologi Informasi yang sesuai dengan kebutuhan organisasi dengan tetap memperhatikan faktor – faktor lain yang berpengaruh. Audit sistem informasi dan dasar pengendalian yang dibuat oleh *Information Systems Audit and Control Association* (ISACA), dan ITGI pada tahun 1992.

#### II.2.1 PO 2 DEFINE INFORMATION ARCHITECTURE

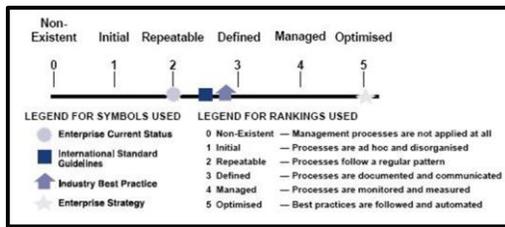
Fungsi sistem informasi adalah menciptakan dan secara teratur memperbarui model informasi bisnis dan menetapkan sistem yang tepat untuk mengoptimalkan penggunaan sebuah informasi.

#### II.2.2 PO 3 DETERMINE TECHNOLOGY DIRECTION

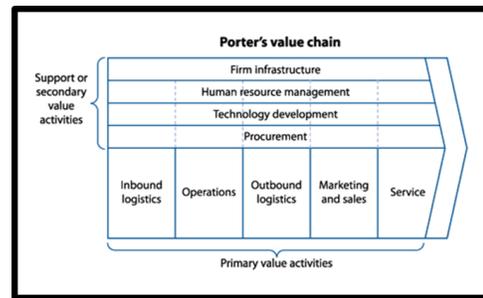
Menentukan arah dari teknologi yang ingin diterapkan, maka setiap organisasi atau perusahaan harus memiliki standar atau kesepakatan dalam membuat sebuah teknologi seperti apa, dengan tujuan membangun sebuah Teknologi Informasi yang handal.

### II.3 *Maturity Level*

COBIT mempunyai model kematangan (Model Maturity) untuk mengontrol proses-proses TI yang menggunakan metode penilaian (*Scoring*) sehingga suatu organisasi atau sebuah perusahaan dapat menilai proses-proses TI yang dimilikinya dari skala *non-existent* sampai dengan *optimized* (dari 0 sampai 5) yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. COBIT Maturity Model



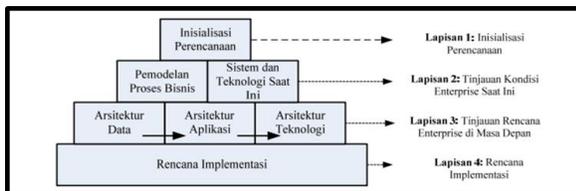
Gambar 3. Contoh Value Chain

## II.4 Perencanaan Arsitektur Enterprise

Perencanaan Arsitektur Enterprise (*Enterprise Architecture Planning* [EAP]) merupakan metode mendefinisikan arsitektur untuk penggunaan informasi yang mendukung bisnis dan juga mencakup rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut (Surendro, 2009). Jika dikaitkan dengan enterprise, maka hasil perencanaan EA harus memberikan strategi yang memungkinkan organisasi mendukung keadaan yang sekarang dan juga bertindak sebagai roadmap menuju lingkungan yang ditargetkan (Umaroh et al., 2020).

## II.5 Lapisan Perencanaan Arsitektur Enterprise

EAP memiliki 7 (tujuh) komponen utama yang menunjukkan tahapan untuk menentukan dan merencanakan implementasi arsitektur sistem informasi. Tujuh komponen utama ini dikelompokkan menjadi 4 (empat) lapisan, yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Komponen dan Lapisan EAP

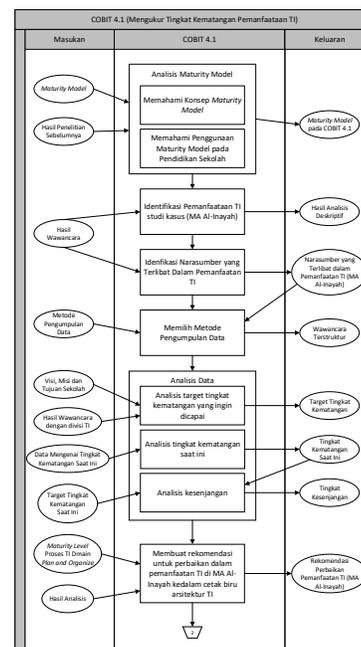
## II.6 Value Chain

Menurut Michael E. Porter value chain adalah mendeskripsikan cara bisnis sebagai rantai aktivitas yang mengubah input menjadi output sehingga memiliki nilai bagi pelanggan (E. Porter, 1998).

Gambar 3 menunjukkan *value chain* yang dikemukakan oleh Michael E. Porter. *Value chain* merupakan aktifitas utama dan *Secondary activities* merupakan aktifitas pendukung yang membantu aktifitas utama.

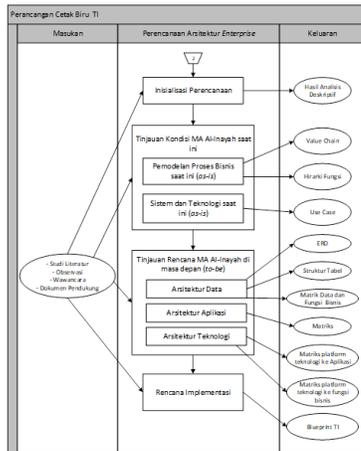
## III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahap ini digambarkan langkah-langkah analisis yang dilakukan kedalam bentuk masukan (*input*) dan keluaran (*output*). Gambar 4 menunjukkan tahapan untuk mengukur tingkat kematangan pemanfaatan TI.



Gambar 4. Pengukuran Tingkat Kematangan Pemanfaatan TI

Pada Gambar 5 dibawah menunjukkan tahapan untuk perancangan perencanaan arsitektur enterprise.



Gambar 5. Perancangan Cetak Biru TI dengan EAP

### III.1 Teknik Pengumpulan Data Penelitian COBIT 4.1

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian COBIT 4.1 yang dilakukan yaitu tahap penggalan data dan informasi yaitu dengan menggunakan **Wawancara** dan didukung dengan metode kualitatif dengan penyebaran **Kuesioner** sebagai bahan untuk melakukan pengukuran dari tingkat kematangan TI.

#### 1. Wawancara

Peneliti melakukan tanya jawab dengan narasumber yang terkait untuk mendapatkan gambaran umum sekolah MA Al-Inayah.

#### 2. Kuesioner

Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada unit terkait pada MA Al-Inayah. Pada populasi dalam penelitian ini adalah berjumlah sebanyak 3 orang. Daftar jabatan responden dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Daftar Responden

ID	Jabatan	Nama
R-01	Waka Humas	Dedi Rukmana, S.Pd
R-02	Staff Tim TIK	Suryaman Kumara
R-03	Staff Tim TIK	Usman Supriatna, M. Pd

Hasil dari kuesioner tersebut akan dihitung melalui Microsoft Excel dan menghasilkan nilai *maturity level* dari masing-masing Kontrol Objektif yang ada pada COBIT 4.1. Hasil kuesioner tersebut kemudian akan dilakukan konversi nilai terhadap setiap jawaban dari responden. Konversi skor jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skor jawaban responden

Deskripsi Skor	Skor	Nilai
Sangat Tidak Setuju	1	0,00
Tidak Setuju	2	0,33
Setuju	3	0,66
Sangat Setuju	4	1,00

Perhitungan nilai kematangan TI dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Nilai Maturity level

Maturity Level (ML)	Jumlah Nilai Pernyataan (A)	Jumlah Pernyataan (B)	Nilai Belum Dinormalisasi (C=A/B)	Nilai Sudah Dinormalisasi (D=C/ΣC)	Nilai Akhir (MLx D)
0					
1					
2					
3					
4					
5					
		Total ΣC		Maturity Level	

Setelah melakukan penyebaran kuesioner dan diperoleh jawaban maka hasilnya akan menjelaskan kondisi tingkat kematangan TI yang ada saat ini, kemudian harapan dari kematangan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan kesenjangan (*the gap*) dari nilai saat ini dari masing-masing domain atau kontrol objektif dari PO2 dan PO3.

### III.2 Posisi Penelitian COBIT 4.1 di EAP

Penggunaan COBIT di EAP dengan menggunakan domain PO2 dan PO3 sebagai berikut:

1. Setelah mendapatkan Tingkat Kematangan PO2 ini untuk membantu tinjauan arsitektur enterprise saat ini berkaitan dengan Arsitektur Informasi berkaitan dengan Fungsi Bisnis dan keterkaitannya dengan organisasi saat ini di MA Al-Inayah.
2. Setelah mendapatkan Tingkat Kematangan PO3 untuk membantu tinjauan arsitektur enterprise saat ini berkaitan dengan Arah Arsitektur Teknologi berkaitan dengan (Sistem dan Teknologi) saat ini di MA Al-Inayah.

Kemudian pada tahap dari rekomendasi perbaikan pemanfaatan TI didapat kesenjangan digunakan untuk EAP, yaitu sebagai berikut:

1. Setelah mendapat Nilai Kesenjangan dari Tingkat Kematangan yang diinginkan organisasi PO2, ini bertujuan untuk membantu fase dari tinjauan Arsitektur Enterprise dimasa mendatang mengenai Arsitektur Informasi berkaitan dengan (Data dan Aplikasi).
2. Setelah mendapat Nilai Kesenjangan dari Tingkat Kematangan yang diinginkan organisasi PO3, ini bertujuan untuk membantu fase dari tinjauan Arsitektur Enterprise dimasa mendatang mengenai Arah Arsitektur Teknologi berkaitan dengan (Teknologi dan Platform Teknologi).

#### IV. ANALISI DAN PERANCANGAN

##### IV.1 Gambaran Umum MA Al-Inayah

Pada bagian ini merupakan deskripsi singkat dari profil mengenai Visi dan Misi, Struktur Organisasi, dan deskripsi kerja yaitu Sekolah Madrasah Aliyah Al-Inayah Bandung.

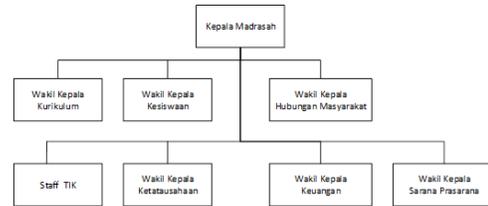
##### IV.1.1 VISI DAN MISI MA AL-INAYAH

Visi yang dimiliki oleh MA Al-Inayah adalah “Membentuk Generasi Islami Yang Beriman, Bertaqwa, Cerdas, Mandiri Dan Berakhlakul Karimah”. Adapun Misi dari MA Al-Inayah sebagai berikut:

1. Mewujudkan Lembaga Pendidikan Islam terpadu berbasis Al-Quran, Ilmu Pengetahuan, dan lingkungan.
2. Mengembangkan sistem Pendidikan yang dapat menjadi teladan bagi madrasah dan sekolah lain.

##### IV.1.2 STRUKTUR ORGANISASI

Struktur organisasi yang ada di MA Al-Inayah dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Struktur Organisasi MA Al-Inayah

Deskripsi Kerja di sekolah MA Al-Inayah dipetakan kedalam Value Chain, yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Value Chain MA Al-Inayah

##### IV.2 Hasil Analisis Kuesioner Manajemen Sekolah

##### IV.2.1 GAMBARAN KONDISI SAAT INI DARI HASIL PENGUKURAN TINGKAT KEMATANGAN PO2

Dari hasil sebaran kuesioner yang dilakukan, berikut adalah hasil dari rekapitulasi responden terhadap pemanfaatan TI berdasarkan PO2 sejauh mana pendefinisian sebuah arsitektur informasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Maturity Level PO2

Domain	Responden	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Maturity Level
PO2	R-01	0,00	0,23	0,36	0,63	0,40	0,50	2,11
	R-02	0,00	0,24	0,38	0,57	0,35	0,54	2,07
	R-03	0,00	0,22	0,36	0,45	0,28	0,40	1,95
							Nilai Rata-rata =	2,04

Saat ini MA Al-Inayah menerapkan sebuah model arsitektur informasi ke dalam proses bisnis nya belum menyeluruh namun sudah dilakukan, namun Staff TI memfokuskan pada pembangunan dari beberapa aplikasi untuk membantu model informasi bisnis nya. Pengembangan yang dilakukan oleh MA Al-Inayah saat ini yaitu adanya beberapa aplikasi seperti: Sistem Informasi Akademik (*Raport Digital, E-Learning, Test Online atau Computer Based Test*), Sistem Informasi PPDB (Penerimaan Peserta Didik

Baru) dan belum mendukung pada beberapa aktivitas yang dapat dilihat pada Gambar 7 *Value Chain* deskripsi kerja di MA Al-Inayah.

#### IV.2.2 GAMBARAN KONDISI SAAT INI DARI HASIL PENGUKURAN TINGKAT KEMATANGAN PO3

Dari hasil sebaran kuesioner yang dilakukan, berikut adalah hasil dari nilai rekapitulasi tingkat kematangan dari responden terhadap pemanfaatan TI berdasarkan PO3 mengenai sejauh mana pemanfaatan teknologi sebagai sarana untuk membantu pekerjaan manajemen sekolah di MA Al-Inayah yang ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rekapitulasi Maturity Level PO3**

Domain	Responden	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Maturity Level
PO3	R-01	0.00	0.17	0.34	0.42	0.62	0.40	1.96
	R-02	0.00	0.24	0.19	0.36	0.44	0.17	1.40
	R-03	0.00	0.25	0.10	0.25	0.65	0.55	1.80
						Nilai Rata-rata =		1.72

Tim TIK MA Al-Inayah menyatakan bahwa dalam pemilihan atau menentukan arah teknologi sudah dilakukan dengan cukup baik. Namun mengenai perencanaan infrastruktur teknologi informasi saat ini masih belum adanya teknik dan standar umum dalam pengembangan setiap komponen dari teknologi ke dalam dokumentasi *Master Plan* Teknologi Informasi.

#### IV.2.3 EVALUASI KESENJANGAN ANTARA KONDISI SAAT INI DAN KONDISI HARAPAN

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner yang telah dihitung. Berikut adalah gambaran nilai gap yang diperoleh dari masing-masing kontrol objektif yang ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Tingkat Kematangan TI**

No	Domain Proses TI		Tingkat Kematangan		
			Saat Ini	Harapan	Gap
1	PO2	Menentukan Arsitektur Informasi	2.04	3.00	0.96
2	PO3	Menentukan Arah Teknologi	1.72	3.00	1.3
Jumlah			3.76	6.0	2.26
Rata-rata			1.88	3.0	1.12

##### IV.2.3.1 REKOMENDASI PERBAIKAN PO2

Nilai akhir dari hasil tingkat kematangan adalah level 2.04 jika dilihat berdasarkan nilai level tingkat

kematangan pada Tabel 7 maka nilai tersebut kondisinya adalah level 2 atau *repeatable* (pengulangan). Kondisi ini menjelaskan bahwa pemanfaatan dan tata kelola TI di MA Al-Inayah khususnya Tim TIK dalam proses pembuatan arsitektur informasi muncul dan serupa, meskipun informal dan intuitif, prosedur diikuti oleh yang berbeda individu dalam organisasi. Staf Tim TIK pun memperoleh keterampilan mereka dalam membangun arsitektur informasi melalui pengalaman langsung dan penerapan teknik secara berulang meskipun belum menggunakan proses yang distandarisasi.

Berdasarkan hasil evaluasi pada domain PO2 maka rekomendasi yang diberikan adalah melakukan sebuah perancangan arsitektur enterprise dengan mengacu pada framework EAP (Enterprise Architecture Planning) karena, sudah di standarisasi proses dalam pembuatan arsitektur informasi, agar mencapai target tingkat kematangan yang di harapkan yaitu 3 atau ditemukan (*defined*).

##### IV.2.3.2 REKOMENDASI PERBAIKAN PO3

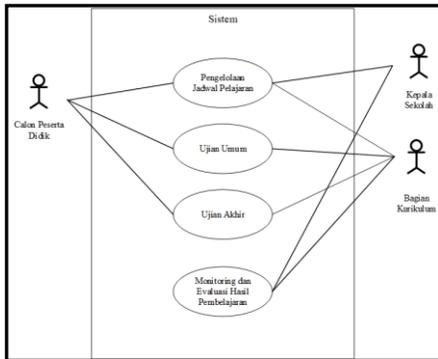
Nilai akhir dari hasil tingkat kematangan adalah 1.72 jika dilihat berdasarkan nilai level tingkat kematangan pada Tabel 6 maka, nilai tersebut kondisinya adalah level 1 atau inialisasi (*initial*). Kondisi ini menjelaskan bahwa pemanfaatan dan tata kelola TI di MA Al-Inayah khususnya Tim TIK mengetahui pentingnya kebutuhan dari perencanaan TI. Dalam pengimplementasian sebuah infrastruktur masih dilakukan secara ad hoc dan terisolasi. Kemudian untuk Arah teknologi didorong oleh rencana evolusi produk yang sering kali kontradiktif dari perangkat keras, perangkat lunak sistem, dan vendor perangkat lunak aplikasi.

Berdasarkan hasil evaluasi pada domain PO3 maka rekomendasi yang diberikan adalah melakukan sebuah perancangan arsitektur enterprise dengan mengacu pada framework EAP karena sudah di standarisasi proses dalam pembuatan arsitektur teknologinya, agar mencapai target tingkat kematangan yang di harapkan yaitu 3 atau ditemukan (*defined*).

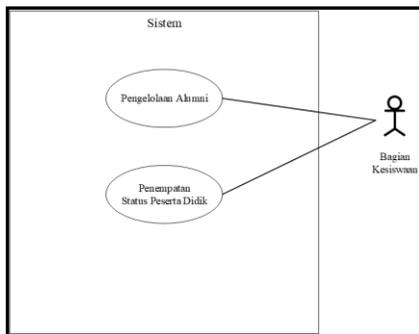
#### IV.3 Hasil Analisis Arsitektur Enterprise

Pada poin pembahasan ini berisi uraian tentang kondisi enterprise saat ini dari berbagai perspektif atau sudut pandangan proses bisnis, sistem teknologi serta menentukan kebutuhan arsitektur data, aplikasi,





**Gambar 9. Use Case Proses Belajar Mengajar**



**Gambar 10. Use Case Kelulusan dan Alumni**

*IV.3.2.2.1 IRC Aplikasi MA Al-inayah*

- Nama Lengkap: SIAK MA
- Kategori: Proses Informasi Akademik
- Penanggung Jawab: Staff Tim TIK
- Unit Pengguna: Semua Pengguna
- Deskripsi: Aplikasi Pengelolaan Peserta Didik Baru, Pengelolaan Nilai/Rapor Peserta Didik, Belajar Mengajar (E-Learning), dan Aplikasi Penglolaan Daftar Kehadiran Pegawai/Guru.
- Status Operasional: Operasional
- Penggunaan: Jam Kerja (Senin – Sabtu)
- Mulai Implementasi: 2019
- Pengembang : Staff Tim TIK, Kemenag (Kementerian Agama)

- Perangkat Lunak: Web Server Apache (Hosting)
- Perangkat Keras: PC Standar (Intel)
- Network: LAN, RJ-45, UTP Cable
- Isu Jangka Panjang: Terintegrasi untuk semua aktivitas utama Sekolah MA Al-Inayah.

*IV.3.2.2.2 Platform Teknologi*

Pada sekolah MA Al-Inayah terbagi menjadi tiga kelompok besar yaitu mulai dari Perangkat Keras, Perangkat Lunak, dan Perangkat Komunikasi yang ditunjukkan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Platform Teknologi**

Kelompok	Jenis
Perangkat Keras	1. Komputer a) PC Server (Hosting) b) PC Client (Intel) c) Laptop (Intel) 2. Perangkat Input a) Keyboard b) Mouse c) Scanner 3. Perangkat Output a) Monitor b) Printer c) Speaker 4. Media Penyimpanan a) Hard Disk b) Removable Disk
Perangkat Lunak	1. Sistem Operasi a) Microsoft Windows 10 2. DBMS (Sistem Pengelolaan Basis Data) a) MySQL 3. Bahasa Pemrograman a) PHP
Perangkat Komunikasi	1. Jaringan a) LAN b) WAN c) Internet 2. Perangkat Jaringan a) HUB b) RJ-45

*IV.3.2.2.3 Relasi Aplikasi dengan Fungsi Bisnis*

Aplikasi yang ada di MA Al-Inayah adalah aplikasi keseluruhan yang membantu proses utama tersebut ditunjukkan pada Tabel 10.

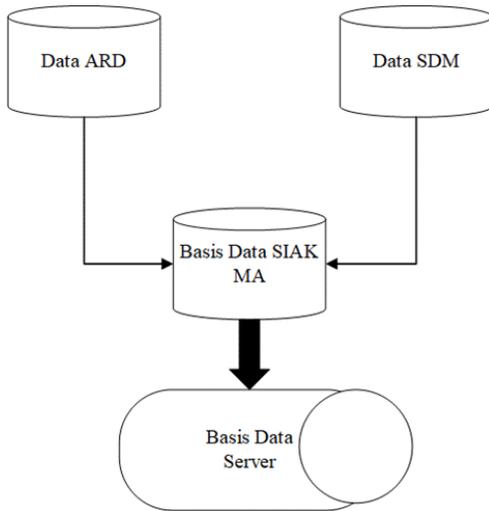
**Tabel 10. Relasi Aplikasi dengan Fungsi Bisnis**

Aplikasi	Fungsi		Mendukung			Membantu		Mendukung		Membantu		Mendukung		Membantu				
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	7.1	7.2	7.3	8.1	9.1	
SIK MA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X = Membantu dalam Fungsi Bisnis

**IV.3.2.2.4 Hubungan Antara Aplikasi dengan Platform**

Pendukung berjalannya aplikasi ini adalah yang utama nya yaitu sebuah PC Server berbasis *hosting* sebagai penyedia berjalannya aplikasi, kemudian pendukung lainnya seperti PC Client untuk mengakses aplikasi melalui *web*, dan pendukung lainnya. Bahasa perograman yang digunakan pun menggunakan PHP dibantu dengan penyimpanan basis data menggunakan MySQL. Gambar 11 menunjukkan alur data pada Aplikasi SIAK MA saat ini.



**Gambar 11. Alur data yang mengalir pada Aplikasi SIAK MA**

**IV.3.3 TINJAUAN KONDISI ARSITEKTUR ENTERPISE DI MASA MENDATANG**

**IV.3.3.1 ARSITEKTUR DATA**

Arsitektur data berisi entitas-entitas data yang didalamnya masing-masing memiliki atribut dan bentuk relasi dengan entitas data lainnya.

**IV.3.3.1.1 Kandidat Entitas Data**

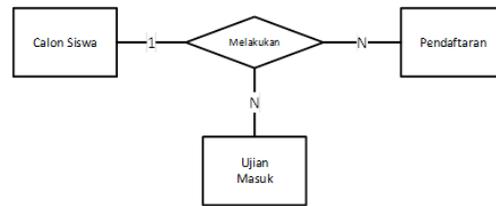
Berikut hasil penurunan entitas bisnis untuk diperoleh entitas-entitas data ditunjukkan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Kandidat Entitas Data**

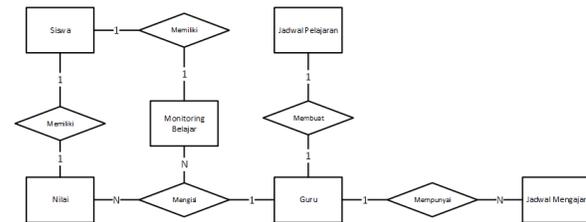
Entitas Bisnis	Entitas Data
1) Entitas PPDB	1) Entitas Calon Siswa 2) Entitas Pendaftaran 3) Entitas Ujian Masuk
2) Entitas Belajar Mengajar	1) Entitas Guru 2) Entitas Jadwal Pelajaran 3) Entitas Jadwal Mengajar Guru 4) Entitas Siswa 5) Entitas Nilai 6) Entitas Monitoring Belajar
3) Entitas Alumni dan Kelulusan	1) Entitas Alumni 2) Entitas Kesiswaan
4) Entitas Sumber Daya Manusia	1) Entitas Penerimaan 2) Entitas Kehadiran 3) Entitas Monitoring Kinerja
5) Entitas Administrasi Akademik 6) Entitas Administrasi Umum	1) Entitas Arsip 2) Entitas Siswa 3) Entitas Tata Usaha
7) Entitas Hubungan Masyarakat	1) Entitas Laporan Kegiatan 2) Entitas Humas
8) Entitas Sarana Prasarana	1) Entitas Inventaris 2) Entitas Bagian Inventaris 3) Entitas Pemeliharaan Gedung
9) Entitas Keuangan	1) Entitas Keuangan 2) Entitas Penggajian 3) Entitas Laporan Keuangan
10) Entitas Teknologi Informasi	1) Entitas Bagian Teknologi Informasi 2) SOP Teknologi Informasi 3) Dokumen Teknologi Informasi

**IV.3.3.1.2 Definisi Entitas, Atribut dan Relasi**

Dalam memodelkan hubungan relasi antar entitas data, penggambaran dilakukan dengan menggunakan E-R diagram, yang akan memodelkan entitas data dan relasi diantara entitas. Gambar 12 menunjukkan ERD Penerimaan Peserta Didik.

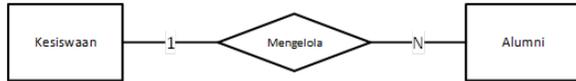


**Gambar 12. ERD Penerimaan Peserta Didik**



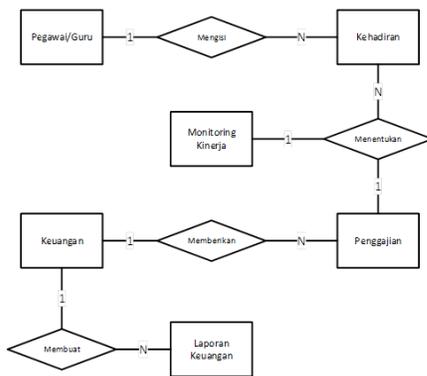
**Gambar 13. ERD Belajar Mengajar**

Gambar 13 menunjukkan ERD Belajar Mengajar. Gambar 14 menunjukkan ERD Kelulusan dan Alumni.

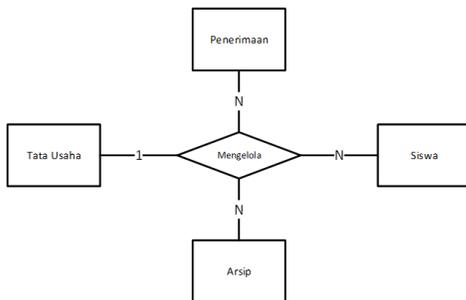


Gambar 14. ERD Kelulusan dan Alumni

Gambar 15 menunjukkan ERD SDM dan Keuangan.

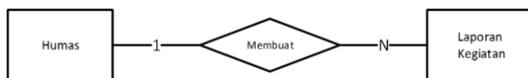


Gambar 15. ERD SDM dan Keuangan

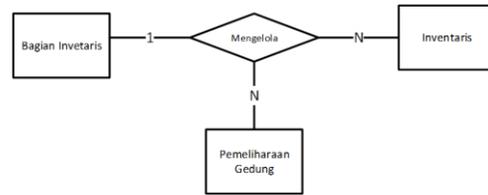


Gambar 16. ERD Administrasi Akademik & Umum

Gambar 16 menunjukkan ERD Administrasi Umum dan Akademik. Gambar 17 menunjukkan ERD Hubungan Masyarakat.

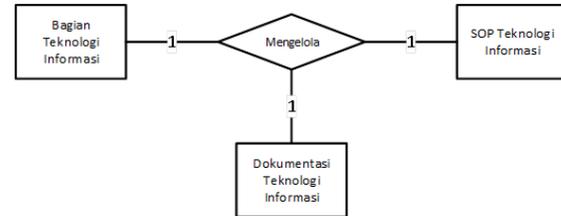


Gambar 17. ERD Hubungan Masyarakat



Gambar 18. ERD Inventaris

Gambar 18 menunjukkan ERD Inventaris. Gambar 19 menunjukkan ERD Teknologi Informasi.



Gambar 19. ERD Teknologi Informasi

#### IV.3.3.1.3 Relasi Entitas dengan fungsi bisnis

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan entitas-entitas data yang diciptakan (*create*), digunakan (*use*) oleh masing-masing fungsi bisnis. Berikut adalah relasi entitas dan fungsi bisnis yang ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Relasi Entitas dan Fungsi Bisnis

	Penerimaan Peserta Didik	Belajar Mengajar			Kelulusan & Alumni	Pengelolaan SDM	Administrasi Akademik & Umum	Hubungan Masyarakat	Keuangan	Sarana Prasarana	Pengelolaan Teknologi Informasi						
Fungsi	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	7.1	7.2	7.3	8.1	9.1
Entitas	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Cetak Siswa	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Pendaftaran	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Ujian Masuk	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Guru	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Jadwal Mengajar	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Jadwal Pelajaran	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Nilai	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Monitoring Belajar	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Bagian Kesiwatan	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Alumni	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Penerimaan Guru/Pegawai	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Kelahiran Guru/Pegawai	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Monitoring Kinerja	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Pengajian	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Bagian Keuangan	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Laporan Keuangan	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Bagian Tata Usaha	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Arsip	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Bagian Inventaris	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Inventaris	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Pemeliharaan Gedung	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Bagian Humas	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Bagian TI	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
SOP TI	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Dokumentasi TI	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U

Keterangan: C (Create), U (Use)

#### IV.3.3.2 ARSITEKTUR APLIKASI

Arsitektur aplikasi merupakan definisi mengenai apa yang harus dilakukan aplikasi untuk mengelola data dan menyediakan informasi bagi pelaksana-pelaksana dari fungsi bisnis.

##### IV.3.3.2.1 Kandidat Aplikasi

Berikut adalah daftar kandidat aplikasi yang ditunjukkan pada Tabel 13.

**Tabel 13. Daftar Kandidat Aplikasi**

Kelompok Aplikasi	Kandidat Aplikasi
1) Penerimaan Peserta Didik	1) Sistem Pendaftaran 2) Sistem Ujian Seleksi
2) Proses Belajar Mengajar	1) Sistem Pengelolaan Jadwal Pelajaran 2) Sistem Ulangan Umum dan Akhir 3) Sistem Monitoring Belajar
3) Kelulusan dan Alumni	1) Sistem Pengelolaan Alumni
4) Pengelolaan SDM	1) Sistem Penerimaan Guru/Pegawai 2) Sistem Pengelolaan Guru/Pegawai
5) Pengelolaan Administrasi Akademik dan Umum	1) Sistem Pengarsipan 2) Sistem Administrasi Peserta Didik
6) Pengelolaan Hubungan Masyarakat	1) Sistem Laporan Pelaksanaan Hubungan Masyarakat
7) Pengelolaan Keuangan	1) Sistem Penggajian Guru/Pegawai 2) Sistem Perencanaan Anggaran 3) Sistem Pelaporan Keuangan
8) Inventaris dan Pengadaan Sarana dan Prasarana	1) Sistem Pemeliharaan Gedung 2) Sistem Pelaporan Inventaris
9) Pengelolaan Teknologi Informasi	1) Sistem Pengembangan Teknologi Informasi

**IV.3.3.2.2 Relasi antara Aplikasi dengan Fungsi Bisnis**

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi bisnis yang secara langsung didukung atau dilakukan aplikasi yang ditunjukkan pada Tabel 14.

**Tabel 14. Relasi Aplikasi dengan Fungsi Bisnis**

Aplikasi	Penerimaan Peserta Didik	Belajar Mengajar	Kelulusan & Alumni	Pengelolaan SDM	Administrasi Akademik & Umum	Hubungan Masyarakat	Keuangan	Sarana Prasarana	Pengelolaan Teknologi Informasi
Sistem Pendaftaran	X								
Sistem Ujian Seleksi	X								
Sistem Pengelolaan Jadwal Pelajaran		X							
Sistem Ulangan Umum dan Akhir		X							
Sistem Monitoring Belajar		X							
Sistem Pengelolaan Alumni			X						
Sistem Penerimaan Guru/Pegawai				X					
Sistem Pengelolaan Guru/Pegawai				X					
Sistem Pengarsipan				X					
Sistem Administrasi Peserta Didik				X					
Sistem Laporan Pelaksanaan Hubungan Masyarakat					X				
Sistem Penggajian Guru/Pegawai						X			
Sistem Perencanaan Anggaran							X		
Sistem Pelaporan Keuangan							X		
Sistem Pemeliharaan Gedung								X	
Sistem Pelaporan Inventaris								X	
Sistem Pengembangan Teknologi Informasi									X

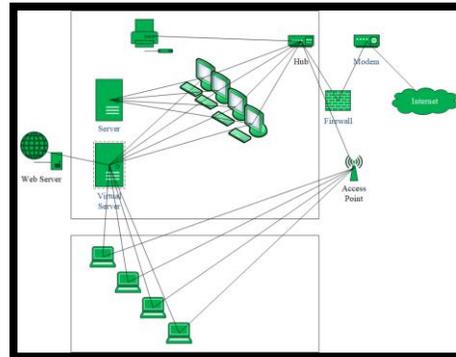
**IV.3.3.3 ARSITEKTUR TEKNOLOGI**

Kebutuhan teknologi bagi sekolah MA Al-Inayah adalah teknologi yang mampu terintegrasi penggunaan teknologi jaringan, sehingga antar aplikasi dapat berbagi data dan informasi.

**IV.3.3.3.1 Definisi platform teknologi**

Pada prinsip-prinsip teknologi teridentifikasi bahwa teknologi yang diperlukan adalah teknologi jaringan yang menghubungkan suatu bagian dengan

bagian lain, sehingga dalam menentukan platform teknologi, hal yang perlu diperhatikan adalah lokasi bisnis yang akan menjadi area penempatan infrastruktur teknologi (Surendro, 2009). Berikut adalah Arsitektur Teknologi yang diusulkan seperti pada Gambar 20 dibawah.



**Gambar 20. Arsitektur Teknologi**

**IV.3.3.3.2 Relasi aplikasi dengan teknologi**

Tahapan ini bertujuan untuk melakukan justifikasi bagi platform teknologi dengan melakukan relasi dengan aplikasi yang memerlukan teknologi. Berikut adalah hasil 3 arsitektur (data, aplikasi, teknologi) yang saling terkait yang ditunjukkan pada Tabel 15.

**Tabel 15. Relasi Aplikasi dengan Teknologi**

Aplikasi	Sistem Operasi		Bahasa Pemrograman		DBMS		Networking		
	Microsoft Windows	Linux	PHP	MySQL	Intranet	Internet	Hub		
Sistem Pendaftaran	X	X	X	X					X
Sistem Ujian Seleksi	X	X	X	X					X
Sistem Pengelolaan Jadwal Pelajaran	X	X	X	X					X
Sistem Ulangan Umum dan Akhir	X	X	X	X					X
Sistem Monitoring Belajar	X	X	X	X					X
Sistem Pengelolaan Alumni	X	X	X	X					X
Sistem Penerimaan Guru/Pegawai	X	X	X	X					X
Sistem Pengelolaan Guru/Pegawai	X	X	X	X					X
Sistem Pengarsipan	X	X	X	X					X
Sistem Administrasi Peserta Didik	X	X	X	X					X
Sistem Laporan Pelaksanaan Hubungan Masyarakat	X	X	X	X					X
Sistem Penggajian Guru/Pegawai	X	X	X	X					X
Sistem Perencanaan Anggaran	X	X	X	X					X
Sistem Pelaporan Keuangan	X	X	X	X					X
Sistem Pemeliharaan Gedung	X	X	X	X					X
Sistem Pelaporan Inventaris	X	X	X	X					X
Sistem Pengembangan Teknologi Informasi	X	X	X	X					X

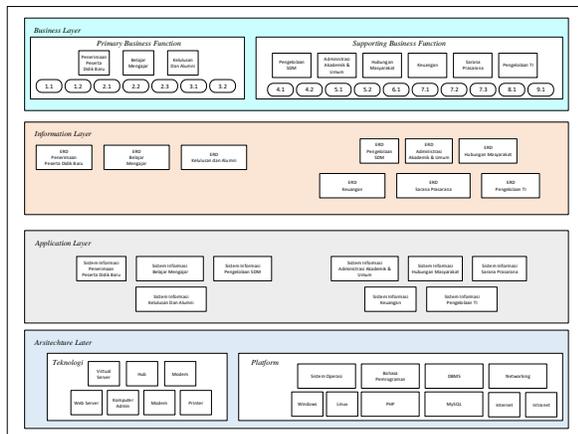
**IV.3.4 REKOMENDASI**

Berikut adalah rekomendasi aplikasi yang sudah ada dan perkembangan baru, ditunjukkan pada Tabel 16.

**Tabel 16. Alur Urutan Rekomendasi**

No	Sistem Aplikasi	Keterangan
1	Sistem Pendaftaran	Sudah Ada
2	Sistem Ujian Seleksi	Sudah Ada
3	Sistem Pengelolaan Jadwal Pelajaran	Pengembangan Baru
4	Sistem Ulangan Umum & Akhir	Sudah Ada
5	Sistem Monitoring Belajar	Sudah Ada
6	Sistem Pengelolaan Alumni	Pengembangan Baru
7	Sistem Penerimaan Guru/Pegawai	Pengembangan Baru
8	Sistem Pengelolaan Guru/Pegawai	Pengembangan Baru
9	Sistem Pengarsipan	Sudah Ada
10	Sistem Administrasi Peserta Didik	Sudah Ada
11	Sistem Laporan Pelaksanaan Humas	Pengembangan Baru
12	Sistem Penggajian	Pengembangan Baru
13	Sistem Perencanaan Anggaran	Pengembangan Baru
14	Sistem Pelaporan Keuangan	Pengembangan Baru
15	Sistem Pemeliharaan Gedung	Pengembangan Baru
16	Sistem Pelaporan Inventaris	Pengembangan Baru
17	Sistem Pengembangan Teknologi Informasi	Pengembangan Baru

Berdasarkan Value Chain Pada Gambar 11 menggambarkan sebuah aktivitas input dan output yang menjadi nilai bagi pelanggan, disini Peserta Didik digambarkan sebagai pelanggan menjadi sebuah hal penting untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan Peserta Didik. Berikut adalah Cetak Biru TI pada Gambar 21 sebagai Kondisi Arsitektur Enterprise Di Masa Mendatang.



**Gambar 21. Cetak Biru TI**

**V. KESIMPULAN**

Pengukuran tingkat kematangan pemanfaatan TI menggunakan COBIT 4.1 dalam membantu perancangan arsitektur enterprise, dengan kondisi domain PO2 yaitu pemanfaatan arsitektur informasi menghasilkan nilai kematangan 2.04 atau Pengulangan (*repeatable*) dan kondisi domain PO3

yaitu pemanfaatan infrastruktur teknologi menghasilkan nilai kematangan 1.72 Inisial (*intial*) berhasil dilakukan. Hasil evaluasi dari nilai tingkat kematangan ini menjadi sebuah tolak ukur dalam perancangan target dari sebuah arsitektur informasi dan infrastruktur teknologi.

Perancangan arsitektur enterprise di sekolah MA Al-Inayah berhasil dilakukan dengan memetakan seluruh komponen TI kedalam sebuah cetak biru TI yang nanti menjadi solusi bagi organisasi untuk mengintegrasikannya dimasa mendatang. EAP dapat dimanfaatkan sebagai upaya menyelaraskan TI dengan bisnis. Setiap pekerjaan Arsitektural yang berhubungan dengan bagaimana kebutuhan TI dimasa mendatang selalu harus disesuaikan dengan model bisnis baik secara langsung maupun tidak langsung.

**REFERENSI**

Daryatmo, B. (2007). Perancangan Cetak Biru Teknologi Informasi. *Algoritma Jurnal Ilmiah STMIK GI MDP. Volume 3 Nomor 3, 3, 11–17.*

E. Porter, M. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* (st Free Pr). Free Press.

Institute, I. G. (2007). Framework Control Objectives Management Guidelines Maturity Models. In *Governance An International Journal Of Policy And Administration*. [https://doi.org/10.1016/S0167-4048\(97\)84675-5](https://doi.org/10.1016/S0167-4048(97)84675-5)

Spewak, S. H., & Hill, S. C. (1993). *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology*. QED Information Sciences, Inc.

Surendro, K. (2009). *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*. Informatika.

Umaroh, S., Fitrianti, N., & Iqbal, M. (2020). Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan Framework Togaf Adm 9.1 Dan Cobit 4.1. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 6(2), 122–133. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol6.iss2.2020.362>