



## Pengelolaan Data Terintegrasi Berdasarkan Instrumen Akreditasi Perguruan Tinggi 3.0 Menggunakan Zachman Framework

Ardhin Primadewi<sup>1</sup>, Mukhtar Hanafi<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang<sup>1</sup>ardhin@ummgl.ac.id\*, <sup>2</sup>hanafi@ummgl.ac.id

### Abstract

Higher education in Indonesia is regulated by the government with the Higher Education Accreditation (APT). In APT 3.0, Higher Education is required to be able to present performance data in the form of a Higher Education Performance Report (LKPT) as a reference in making a Self-Evaluation Report (LED). However, it is necessary to have an in-depth analysis to determine the gaps in the data required by Higher Education according to the APT 3.0 standard. The process of integrating the samples refer to the Zachman Framework (ZF). The results of this simplification that the data is available in support of APT 3.0 approximately 79% of the total data both inside and outside the core business of Higher Education and is well managed in an integrated database. The remaining 21% of the data that are not available is spread across several information systems, especially SIMMawa, SIMHumas and Cooperation, and SIMAKU. This shows that the change in accreditation standards that have been in effect since April 2019 has created a significant data gap for Higher Education. This research also produced an alternative model of integrated data management that can be used as input for Information System developers in the Higher Education scope.

Keywords: APT 3.0, higher education accreditation, higher education, integrated data, Zachman framework

### Abstrak

Perguruan Tinggi sebagai sebuah lembaga pendidikan di Indonesia dalam pengelolaannya diatur oleh pemerintah dengan adanya Akreditasi Perguruan Tinggi (APT). Pada APT 3.0 Perguruan Tinggi dituntut untuk bisa menyajikan data kinerja dalam bentuk Laporan Kinerja Perguruan Tinggi (LKPT) sebagai acuan dalam membuat Laporan Evaluasi Diri (LED). Data tersebut didapatkan dari pangkalan data Perguruan Tinggi yang dikelola secara terintegrasi dari Sistem Informasi yang ada pada Perguruan Tinggi. Namun demikian, perlu adanya analisa yang mendalam untuk mengetahui kekosongan data yang dibutuhkan Perguruan Tinggi sesuai standar instrumen APT 3.0. dan bagaimana solusi terhadap permasalahan tersebut. Proses pengintegrasian fungsi bisnis, entitas data dan aplikasi mengacu pada referensi Zachman Framework (ZF) dapat mengetahui kekosongan data tersebut. ZF mampu memilah proses bisnis perguruan tinggi yang luas menjadi sederhana dengan fokus pada kebutuhan data sesuai instrumen APT 3.0. Hasil penyederhanaan dari data sample yang digunakan, dapat diketahui bahwa data yang sudah tersedia dalam mendukung kebutuhan data APT 3.0 pada angka 79% dari keseluruhan data baik di dalam ataupun di luar core business Perguruan Tinggi yang terkelola dengan baik pada database terintegrasi. Sisa data yang tidak tersedia sebanyak 21% tersebar di beberapa Sistem Informasi khususnya SIMMawa, SIMHumas dan Kerjasama serta SIMAKU. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan standar akreditasi yang sudah diberlakukan sejak April tahun 2019 ini menimbulkan gap kekosongan data yang signifikan bagi Perguruan Tinggi. Dari penelitian ini juga dihasilkan sebuah model alternatif pengelolaan data terintegrasi yang dapat dijadikan masukan untuk pengembang Sistem Informasi di lingkup Perguruan Tinggi untuk mengantisipasi kekosongan data tersebut.

Kata kunci: akreditasi perguruan tinggi, APT 3.0, data terintegrasi, perguruan tinggi, zachman framework

### 1. Pendahuluan

Perguruan Tinggi sebagai sebuah lembaga pendidikan di Indonesia dalam pengelolaannya diatur oleh pemerintah dengan adanya Akreditasi Perguruan Tinggi (APT). Primadewi (2020) menjelaskan bahwa sejak tahun 2016 peningkatan daya saing perguruan tinggi di Indonesia

menggunakan standar akreditasi sesuai PERMENRISTEKDIKTI Nomor 32 tahun 2016. Dilanjutkan pada tahun 2018 dengan ditetapkannya PERBAN-PT Nomor 59 tahun 2018 yang menetapkan Akreditasi Perguruan Tinggi menjadi 9 standar yang

melibatkan 2 laporan yaitu Laporan Evaluasi Diri (LED) dan Laporan Kinerja Perguruan Tinggi (LKPT) [1].

Penyusunan instrumen Akreditasi Perguruan Tinggi (APT) oleh BAN PT bertujuan untuk memenuhi tuntutan perundangan terkini serta melakukan perbaikan berkelanjutan [2], [3] sesuai dengan penjaminan mutu eksternal yang umum berlaku [4]. Instrumen ini dijadikan acuan dalam pengelolaan perguruan tinggi. Saat ini Instrumen APT sudah sampai pada versi 3 (APT 3.0) yang lebih berorientasi pada *output* dan *outcome* [5], [6].

Pada APT 3.0 Perguruan Tinggi dituntut untuk bisa menyajikan data kinerja dalam bentuk LKPT. LKPT ini selanjutnya akan digunakan sebagai acuan dalam membuat LED. LKPT merupakan data kuantitatif yang diambil dari pangkalan data perguruan tinggi serta memuat indikator capaian dari perguruan tinggi yang disusun sesuai kekhasan perguruan tinggi tersebut [6]. Sedangkan LED merupakan dokumen evaluasi yang disusun secara komprehensif sebagai bagian dari pengembangan institusi, yang tidak hanya menggambarkan status capaian masing-masing kriteria, tetapi juga memuat analisis atas ketercapaian atau ketidaktercapaian suatu kriteria [5], [6].

Data dan fakta yang diperoleh dalam LKPT menjadi hal yang sangat penting dalam proses penyusunan LED [5]. Selanjutnya, dalam upaya peningkatan mutu secara berkelanjutan, setiap institusi Perguruan Tinggi harus merencanakan seluruh upaya pengembangannya berbasis evaluasi diri yang dilakukan secara komprehensif, terstruktur dan sistematis [4].

Di sisi lain, dalam menunjang kebutuhan data Perguruan Tinggi tersebut dikembangkannya sebuah Sistem Informasi Eksekutif (SIE) sebagai implementasi Model Pengelolaan Data Terintegrasi perguruan tinggi akan sangat dibutuhkan. SIE merupakan sistem informasi yang bertujuan memberikan kemudahan *visualisasi* data organisasi pada manajemen eksekutif [7]. SIE menjadi implementasi Sistem Informasi yang dapat merangkum seluruh data historis dari seluruh sistem yang ada pada sebuah organisasi, dalam penelitian ini yaitu lingkup Perguruan Tinggi. SIE digunakan oleh eksekutif dalam organisasi untuk menganalisa masalah secara cepat, tepat dan akurat untuk memberikan gambaran tentang kondisi real berdasarkan indikator penting pada suatu organisasi [8]. SIE erat kaitannya pengembangan sistem informasi terintegrasi pada sebuah organisasi, hal ini dikarenakan SIE membutuhkan data kolektif dari beberapa sisi organisasi yang diwakili oleh Sistem Informasi [9].

Perguruan tinggi sebagai sebuah organisasi membutuhkan SIE yang berkualitas dalam penyajian data sehingga membantu dalam proses kegiatan evaluasi diri [10]. Penggunaan kerangka kerja [11] dan pemanfaatan data terintegrasi yang dikelola dengan baik [9] akan sangat berpengaruh terhadap SIE yang

dibangun [8]. Pengembangan Sistem Informasi dalam pemenuhan data terintegrasi sangat tergantung pada data yang dikelola secara real time dan dikembangkan secara sistematis [12].

Oleh sebab itu, ketersediaan data pada pangkalan data Perguruan Tinggi menjadi poin utama keberhasilan implementasi SIE pada Perguruan Tinggi. Khususnya data yang berorientasi pada standar instrument APT 3.0. Namun demikian, sampai saat ini belum pernah dilakukan sebuah proses evaluasi diri Perguruan Tinggi secara detil yang dapat mengkorelasikan proses bisnis Perguruan Tinggi sesuai standar instrument APT 3.0 dengan kebutuhan data dan aplikasi yang harus disediakan unit-unit Perguruan Tinggi. Hal ini menjadi *gap analysis* bagi pimpinan Perguruan Tinggi sebagai penentu kebijakan dan unit-unit Perguruan tinggi sebagai pelaksana kebijakan.

Penelitian sejenis yang menitikberatkan pada proses akreditasi sebagai standar utama dalam pengembangan sistem pada ruang lingkup Perguruan Tinggi dapat ditemukan pada beberapa penelitian terdahulu. Pada tahun 2015 oleh Gupta menunjukkan bahwa proses akreditasi Perguruan Tinggi membutuhkan *Big Data* dan diolah dengan *Business Intelligence* [13]. Dilanjutkan pada tahun 2016 bahwa *Knowledge Management* menjadi salah satu alternatif untuk menyimpan data-data Perguruan Tinggi sesuai standar akreditasi [14]. Dilanjutkan pada tahun 2017 penelitian yang memudahkan penghitungan prediksi standar akreditasi menggunakan *Rule Based SWOT Analysis* [15]. Pada tahun 2018 proses akreditasi pada ruang lingkup Program Studi diotomasi menggunakan implementasi sebuah sistem. Pada tahun 2020 Primadewi menggunakan Zachman Framework untuk menganalisa ketersediaan data pada proses Akreditasi Perguruan Tinggi (APT 3.0) [1].

Dari permasalahan diatas dapat dinyatakan bahwa perlu adanya pengelolaan data terintegrasi berdasarkan pada instrumen APT 3.0 untuk mendukung implementasi SIE. Hal ini ditujukan kepada efektifitas dalam merancang SIE [16]–[18] yang dapat digunakan oleh pimpinan Perguruan Tinggi dalam memantau kesiapan manajemen Perguruan Tinggi menghadapi APT 3.0.

Harapannya dengan penelitian ini kekosongan data pada pangkalan data Perguruan Tinggi khususnya pada entitas dan atribut tertentu bisa segera terdeteksi dan dilanjutkan dengan pembenahan Sistem Informasi terkait. Sehingga implementasi SIE (pada penelitian selanjutnya) dapat mengakomodir kebutuhan data yang valid, real time dan terjaga akuntabilitasnya.

Proses yang dapat mengkorelasikan proses bisnis Perguruan Tinggi sesuai standar instrument APT 3.0 dengan kebutuhan data dan aplikasi yang harus disediakan unit-unit Perguruan Tinggi menggunakan Zachman Framework (ZF) [1], [12]. Proses pengintegrasian ini mengacu pada referensi ZF dalam

menentukan fungsi bisnis, entitas data dan aplikasi [1], [12], [19]. ZF membantu dalam proses analisa yang mendalam untuk mempersiapkan implementasi SIE [12]. ZF memiliki kelebihan khususnya untuk skala korporasi dalam menyatukan perspektif proses bisnis, entitas data dan aplikasi [1], [20]. ZF sangat membantu dalam menyederhanakan proses bisnis yang luas menjadi sebuah deskripsi arsitektur bisnis-data-aplikasi yang mudah ditelaah oleh pengembang Sistem Informasi pada level organisasi [21]–[23].

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menitikberatkan pada ketersediaan data pada pangkalan data Perguruan Tinggi berdasarkan standar instrumen APT 3.0 sesuai perundangan [7] guna mendukung implementasi SIE yang akan diakses oleh pimpinan [19] Perguruan Tinggi. Data dan informasi yang akan disajikan pada pimpinan Perguruan Tinggi tersedia dalam database terintegrasi Perguruan Tinggi. Seluruh Sistem Informasi yang ada pada Perguruan Tinggi terhubung dalam sebuah konektivitas data yang dapat diakses baik unit itu sendiri atau unit lain yang membutuhkan data. Hal inilah yang disebut sebagai data terintegrasi [3].

Dalam mengetahui ketersediaan data Akreditasi Perguruan Tinggi, perlu dilakukan tahapan untuk menemukan data dan informasi secara tepat dan akurat sesuai pada gambar 1 di bawah ini. Tahap pertama adalah pengumpulan data. Pengumpulan data pada penelitian ini dengan melakukan observasi, wawancara dan studi literatur. Observasi dan wawancara dengan pertanyaan terbuka dilakukan pada unit-unit Universitas Muhammadiyah Magelang (UNIMMA) untuk

mendapatkan data primer dan sekunder. Studi literatur dikhususkan pada pencarian model pendukung yang dapat menyelesaikan kebutuhan pengelolaan data terintegrasi sesuai standar Akreditasi Perguruan Tinggi (APT).

Tahap kedua yaitu analisa data dari data primer dan sekunder yang tersedia dalam proses pengembangan Sistem Informasi Perguruan Tinggi. Sejak tahun 2005 hingga tahun 2020 setidaknya ada 11 Sistem Informasi dengan total 20 sub sistem didalamnya yang dikembangkan sejak awal penggunaan Sistem Informasi hingga saat penelitian ini dilaksanakan.

Tahap ketiga adalah analisa kebutuhan proses bisnis, entitas data dan aplikasi menggunakan Zachman Framework (ZF). Tahap ini memilah proses bisnis perguruan tinggi yang luas menjadi sederhana dengan fokus pada kebutuhan data sesuai standar instrumen APT 3.0 [7]. Proses bisnis yang telah dipilah kemudian disesuaikan dengan data dan aplikasi/sistem informasi yang terkait [20].

Tahap keempat adalah analisa ketersediaan data terintegrasi pada pangkalan data Perguruan Tinggi berbasis instrumen APT 3.0. Pada tahap ini, hasil dari pemetaan proses bisnis, entitas data dan aplikasi menggunakan ZF menjadi dasar dalam peneliti melakukan proses *query* (menambang data secara langsung dari database terintegrasi) pada pangkalan data Perguruan Tinggi untuk memastikan data yang dibutuhkan tersedia atau tidak. Hasil dari tahap keempat menjadi dasar peneliti dalam membuat Model Pengelolaan Data Terintegrasi perguruan tinggi.



Gambar 1. Metode Penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini memastikan data yang tersedia pada pangkalan data Perguruan Tinggi sesuai dengan instrumen akreditasi APT 3.0. yang mendukung implementasi SIE. Sesuai dengan metode penelitian pada gambar 1 di atas, akan dijelaskan hasil pada setiap tahapan.

### 3.1. Pengumpulan Data

Ruang lingkup pemodelan bisnis pada penelitian ini adalah proses bisnis Perguruan Tinggi yang mendukung

APT 3.0. Diawali dengan proses pengumpulan data primer dan sekunder pada lingkungan UNIMMA. Data primer diperoleh dari 5 dokumen utama yaitu : (1) Visi dan Misi Perguruan Tinggi; (2) Kebijakan Instrumen Akreditasi Perguruan Tinggi (APT 3.0); (3) Per-BAN-PT No 59 tahun 2018; (3) Rencana Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi Perguruan Tinggi; (4) Dokumen pengembangan Sistem Informasi pada unit-unit Perguruan Tinggi; dan (5) Dokumentasi implementasi Sistem Informasi dari RISTEKDIKTI.

Data sekunder diperoleh dari hasil wawancara dan observasi pada unit-unit Perguruan Tinggi yang mendukung kebijakan pimpinan Perguruan Tinggi terkait APT 3.0. Unit tersebut seperti Fakultas, Program Studi, dan Biro. Prosedur pengumpulan data mencakup 1) wawancara semi-terstruktur dengan pertanyaan terbuka dengan para pemangku kepentingan yang berbeda dan 2) analisis dokumen dari sumber informasi yang tersedia yang berkaitan dengan kasus penelitian kami.

### 3.2. Analisa Data

Hasil pengumpulan data primer dan sekunder diolah, dianalisa dan dirangkum menjadi sebuah proses pengembangan Sistem Informasi pada ruang lingkup Perguruan Tinggi. Jangka waktu pengembangan Sistem Informasi ini sekitar 15 tahun sejak dimulainya pengembangan sistem, hingga saat penelitian ini dilaksanakan setidaknya ada 11 Sistem Informasi dengan total 20 sub sistem didalamnya. Pada gambar 2 di bawah ini, UNIMMA mulai merintis pengembangan



Gambar 2. Proses Pengembangan Sistem Informasi Terintegrasi UNIMMA yang menunjang pengembangan Sistem Informasi Eksekutif

### 3.3. Analisa kebutuhan proses bisnis, entitas data dan aplikasi

Penelitian ini melakukan proses wawancara dengan para pemangku kepentingan akreditasi APT 3.0 yang mencakup semua unit terkait. Unit yang terhubung langsung dengan akreditasi termasuk dalam beberapa kategori. Setiap unit mewakili sub-sistem yang dikelola dan memberikan informasi terkait proses bisnis Masing-masing unit Perguruan Tinggi. Proses yang dapat mengkorelasikan proses bisnis Perguruan Tinggi sesuai standar instrument APT 3.0 dengan kebutuhan data dan aplikasi yang harus disediakan unit-unit Perguruan Tinggi menggunakan Zachman Framework (ZF). Proses pengintegrasian ini mengacu pada referensi ZF yang memiliki kelebihan khususnya untuk skala korporasi dalam menyatukan perspektif proses bisnis, entitas data dan aplikasi. ZF dapat menyederhanakan proses bisnis yang luas menjadi sebuah deskripsi arsitektur bisnis-data-aplikasi yang mudah ditelaah oleh pengembang Sistem Informasi pada level organisasi.

Pada tahap ini data akan dipetakan sesuai referensi ZF yaitu proses bisnis, entitas data dan aplikasi. Pemetaan akan dibagi menjadi 3 relasi untuk menjelaskan

sistem pada tahun 2005 dengan mengutamakan Sistem Informasi berbasis pelayanan seperti Akademik (SIKAD), SDM (SIMSDM), Keuangan (SIMKEU) dan PMB (SIMPMB).

Pada proses perkembangannya, fitur dan fungsionalitas Sistem Informasi Perguruan Tinggi terus diperbaharui khususnya untuk mendukung akreditasi Perguruan Tinggi oleh BAN-PT. Dengan kebutuhan proses bisnis perguruan tinggi yang semakin meluas, kebijakan pimpinan perguruan tinggi untuk menyerahkan secara otonom kepada unit-unit Perguruan Tinggi untuk melengkapi kebutuhan sistem informasinya sendiri. Walaupun demikian, data yang tersimpan tetap dikelola dan digunakan bersama pada lingkup perguruan tinggi. Pada tahun 2016 inilah data terintegrasi pada perguruan tinggi mulai dirintis. Pengembangan sistem informasi selanjutnya fokus pada pemenuhan standar akreditasi perguruan tinggi, khususnya sejak ada perubahan kebijakan menjadi 9 standar pada tahun 2019.

hubungan data-aplikasi-proses bisnis, yaitu (1) Entitas Data pada aplikasi/Sistem Informasi (pada tabel 1 di bawah ini); (2) aplikasi/Sistem Informasi pada Sumber Data sebagai repositori entitas data (pada tabel 2 di bawah ini); (3) Entitas data pada proses bisnis (pada tabel 3).

Dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini, entitas data dipetakan secara vertikal dan sistem informasi (yang mewakili aplikasi) dipetakan secara horizontal. Entitas data ini merupakan hasil analisa dari 5 dokumen data primer khususnya dokumen akreditasi APT 3.0 dengan 9 standar. Setiap hasil pemetaan menghasilkan nilai 0 dan 1. Nilai 0 adalah notasi pengganti untuk hasil pemrosesan data yang datanya belum/tidak tersedia untuk kelengkapan akreditasi APT 3.0. Sedangkan nilai 1 adalah notasi pengganti untuk hasil pemrosesan data yang datanya sudah tersedia pada pangkalan data Perguruan Tinggi.

Sistem informasi yang dipetakan terbagi dalam 3 kategori sumber data yang diberi notasi \*, \*\*) dan \*\*\*). Data yang dikelola secara terintegrasi dari sistem informasi yang sesuai *core business* Perguruan Tinggi diberi notasi \*). Sistem Informasi dengan notasi \*)

seperti SIAKAD, SIMKEU, SIMSDM, SIMPMB, dan SIM Penelitian dan Pengabdian.

Data yang dikelola secara terintegrasi menggunakan *web service* dari sistem informasi diluar *core business* Perguruan Tinggi diberi notasi \*\*). Sistem Informasi dengan notasi \*\*) yaitu SIMAKU, SIM Aset, SIMMAWA, SIM Humas dan Kerjasama dan SIM Skripsi dan TA. Data yang dikelola secara terintegrasi menggunakan *web service* dari Sistem Informasi luar perguruan tinggi seperti RISTEKDIKTI diberi notasi \*\*\*) seperti SISTER.

Pada Tabel 2 di bawah ini, sistem informasi yang sudah dibedakan sesuai instrumen akreditasi APT 3.0 secara lengkap disimpan dalam data terintegrasi. Data-data yang tersimpan pada tempat yang berbeda-beda, dituliskan sesuai sumber data atau pangkal datanya. Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa implementasi beberapa sistem informasi terletak pada unit Fakultas dan Program Studi diikuti oleh LP3M. Pada Tabel 3 (tertera pada Lampiran) merupakan hasil pemetaan dari entitas data sesuai kebutuhan data pada instrumen APT 3.0 pada proses bisnis yang berjalan di lingkup perguruan tinggi.

TABEL I. PEMETAAN FUNGSI ENTITAS DATA PADA SISTEM INFORMASI

	SIAKAD*	SIMKEU*	SIM SDM*	SIM PMB*	SIM Penelitian dan Pengabdian (Dosen)*	SIMAKU **	SIM Aset**	SIM Mawa) ***	SIM Humas dan Kerjasama **	SIM TA dan Skripsi **	SISTER ***
Lembaga Sertifikasi/Akreditasi									0		
Jenis Sertifikasi/Akreditasi									0		
Lingkup (PT/Fakultas/Unit)									0		
Tingkat (Nasional/Internasional)									0		
Masa berlaku (tahun berakhir yyyy)									0		
Lembaga Sertifikasi Internasional									0		
Program Studi	0										
Status/Peringkat Akreditasi	0										
Lembaga Audit						0					
Tahun Perolehan						0					
Opini						0					
Jumlah Prodi (Akademik/Profesi/Vokasi)	1										
Lembaga Mitra Kerjasama									1		
Tingkat(Internasional/Nasional/Lokal)									1		
Bentuk Kegiatan/Manfaat									1		
Bukti Kerjasama									1		
Tahun Akademik	1			1				1			1
Daya Tampung				0							
Jumlah calon mhs (pendaftar/diterima)				1							
Jumlah mhs baru(reg/Transfer)				1							
Jumlah mhs (student body)	1										
Jumlah mhs asing	0			0							
Jml Pendidikan tertinggi (Dr/Mr/Spesialis/profesi)			1								
Jumlah Jabatan akademik (LK/L/AA/Tng Pengajar)			1								
Jumlah Dosen Tetap			1								
Jumlah Dosen Bersertifikat			1								
Jumlah Jabatan akademik DTT			1								
Jumlah Mahasiswa TA	0									1	

Sumber pembiayaan					1							1
Jumlah Judul Penelitian					1							1
	SIKAD*	SIMKEU*	SIM SDM*	SIM PMB*	SIM Penelitian dan Pengabdian (Dosen)*	SIMAKU**	SIM Aset***	SIM Mawa) **	SIM Humas dan Kerjasama	SIM TA dan Skripsi**	SISTER***	
Jumlah judul Pkm					1							1
Bidang Keahlian dosen			1		1							1
Rekognisi dosen			1									1
Tahun perolehan			1									1
Sumber dana		1			1	0	0					1
Jenis dana		1			1	0	0					1
Jumlah Dana (Ts/Ts-1/Ts-2)		1			1	0	0					1
Jenis Penggunaan					1	0	0					1
Program Pendidikan	1											
Jumlah PS	1											
Jml Lulusan TS-2	1											
Jml Lulusan TS-1	1											
Jml Lulusan TS	1											
Rerata IPK TS-2	1											
Rerata IPK TS-1	1											
Rerata IPK TS	1											
Nama Kegiatan								1				
Waktu Penyelenggaraan								1				
Tingkat Wilayah								1				
Tingkat Nasional								1				
Tingkat Internasional								1				
Prestasi yang dicapai								1				
Rerata masa studi TS-2	1											
Rerata masa studi TS-1	1											
Rerata masa studi TS	1											
Tahun Masuk	1			1								
Mhs per angkatan TS-6	1											
Mhs per angkatan TS-5	1											
Mhs per angkatan TS-4	1											
Mhs per angkatan TS-3	1											
Mhs per angkatan TS-2	1											
Mhs per angkatan TS-1	1											
Mhs per angkatan TS	1											
Jml Lulusan	1											
Rerata Masa tunggu lulusan TS-4	1											
Rerata Masa tunggu lulusan TS-3	1											
Rerata Masa tunggu lulusan TS-2	1											
Kesesuaian bidang kerja TS-4								0				

Kesesuaian bidang kerja TS-3									0			
Kesesuaian bidang kerja TS-2									0			
	SIKAD*	SIMKEU*	SIMSDM*	SIMPMB*	SIM Penelitian dan Pengabdian	SIMAKU**	SIM Aset**	SIM Mawa)**	SIM Humas dan	SIMTA dan Skripsi**	SISTER***	
aspek penilaian									0			
hasil penilaian									0			
Banyaknya lulusan									0			
Banyaknya bekerja/berwirausaha									0			
Tingkat lokal									0			
Tingkat Nasional									0			
Tingkat Internasional									0			
Jenis Publikasi					1							1
Jumlah judul					1							1
nama penulis					1							1
Judul Artikel					1							1
Banyaknya Sitasi Artikel					0							
Luaran Penelitian & PKM					1							1
Tahun perolehan					1							1
Keterangan					1							1

TABEL 2. PEMETAAN SISTEM INFORMASI PADA SUMBER DATA

Sistem Informasi	Fakultas /Program Studi	Biro Akademik	PMB	Biro Keuangan	Biro SDM	BART	BMKS	LP3M	LPMA
SIKAD	1	1	1						
SIMKEU	1			1					
SIMSDM	1				1			1	
SIMPMB			1						
SIM Penelitian dan Pengabdian (Dosen)	1							1	
SIMAKU	1			1		1		1	
SIM Aset	1					1			
SIM Mawa	1								1
SIM Humas dan Kerjasama	1						1		
Sistem Informasi TA dan Skripsi	1	1							
SISTER	1	1			1				
Jumlah	10	3	2	2	2	2	1	3	1

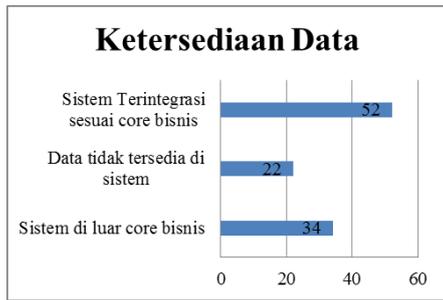
### 3.4. Analisis ketersediaan data terintegrasi

Hasil dari tahap sebelumnya menjadi dasar peneliti melakukan proses *query* pada repositori database terintegrasi Perguruan Tinggi untuk memastikan data yang dibutuhkan tersedia atau tidak berdasarkan instrumen APT 3.0. Pada gambar 3 di bawah ini didapatkan bahwa data yang sudah tersedia dalam

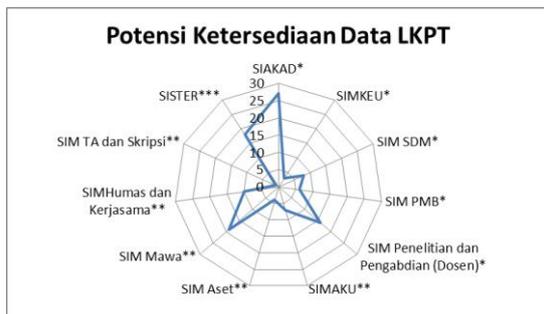
mendukung kebutuhan data APT 3.0 pada angka 79% dari keseluruhan data baik di dalam ataupun di luar *core business* Perguruan Tinggi dengan potensi ketersediaan data sesuai sumber data dapat dilihat pada gambar 4.

Sisa data yang tidak tersedia sebanyak 21% tersebar di beberapa Sistem Informasi yang dapat dilihat pada gambar 5. Urutan Sistem Informasi yang perlu

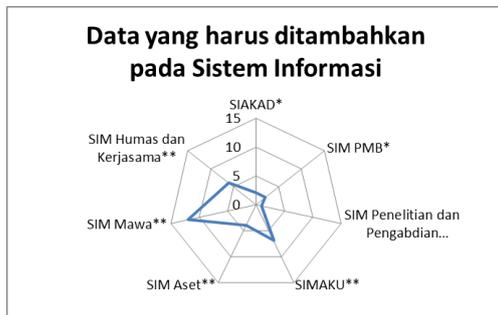
penambahan fitur dan fungsionalitas untuk menyimpan data sesuai instrumen akreditasi APT 3.0 adalah SIMMawa, SIM Humas dan Kerjasama serta SIMAKU.



Gambar 3. Ketersediaan data terintegrasi pada pangkalan data UNIMMA



Gambar 4. Potensi ketersediaan data terintegrasi pada pangkalan data UNIMMA berdasarkan LKPT



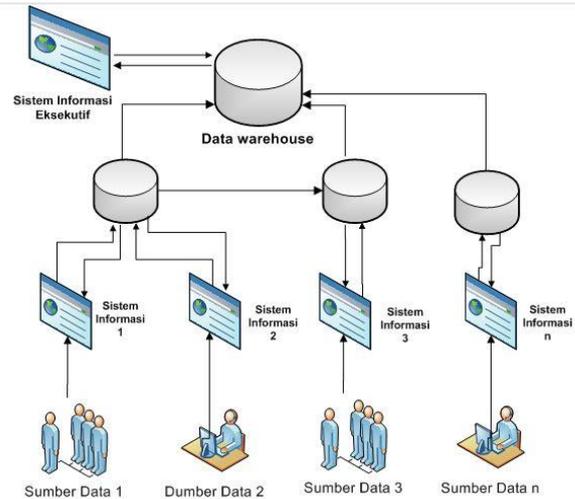
Gambar 5. Fitur dan fungsionalitas Sistem Informasi yang harus ditambahkan pada pangkalan data berdasarkan LKPT

### 3.5. Model Pengelolaan Data Terintegrasi

Tahap akhir dari penelitian ini setelah mengetahui fakta proses pengembangan Sistem Informasi Perguruan Tinggi, pemetaan proses bisnis-data-aplikasi pada Perguruan Tinggi serta hasil analisa ketersediaan data pada pangkalan data Perguruan Tinggi akan dibuat model pengelolaan data terintegrasi Perguruan Tinggi. Secara umum data yang terintegrasi ini tidak hanya dibutuhkan dalam Akreditasi Perguruan Tinggi namun lebih luas dalam mendukung *core business* Perguruan Tinggi.

Model Pengelolaan Data Terintegrasi menunjukkan transformasi digital pada proses bisnis perguruan tinggi (dapat dilihat pada gambar 6 di samping). Setiap Sistem Informasi menjadi repositori atau pangkalan data untuk

proses bisnis tertentu. Dari pangkalan data tersebut, dapat diambil data kolektif ataupun data riwayat yang disimpan pada *data warehouse*. *Data warehouse* ini menyimpan data dengan rentang waktu lama (sekitar 15 tahun sejak Sistem Informasi dirintis di UNIMMA) dengan kelengkapan data yang bervariasi sesuai umur pengimplementasian Sistem Informasi tersebut. Pangkalan data disesuaikan pada sumber data. Sumber data merupakan orang atau lembaga yang bekerja sesuai proses bisnis masing-masing dan berkontribusi atau memanfaatkan sistem informasi untuk mendukung kegiatannya.



Gambar 6. Model pengelolaan data terintegrasi pada Sistem Informasi Eksekutif (SIE) UNIMMA

Data yang dikelola oleh *data warehouse* ini menjadi dasar pengembangan SIE yang akan diakses oleh pimpinan Perguruan Tinggi. Data yang dikelola oleh *data warehouse* ini terbagi dalam 3 kategori sumber data yaitu : (1) Data yang dikelola secara terintegrasi dari sistem informasi yang sesuai *core business* perguruan tinggi; (2) Data yang dikelola secara terintegrasi menggunakan *web service* dari sistem informasi diluar *core business* perguruan tinggi; dan (3) Data yang dikelola secara terintegrasi menggunakan *web service* dari Sistem Informasi luar Perguruan Tinggi seperti RISTEKDIKTI.

Sistem Informasi didesain sesuai dengan proses bisnis dari masing-masing sumber data. Selain dapat membantu menyelesaikan pekerjaan dari sumber data, Sistem Informasi juga didesain untuk dapat mengambil data-data yang diperlukan untuk mengetahui kinerja dari Perguruan Tinggi.

Penyimpanan data masing-masing Sistem Informasi disesuaikan dengan desain Sistem Informasinya. Bisa menggunakan model database terpusat, terdistribusi atau *stand alone*.

Model pengelolaan data seperti gambar 6 diatas, dapat menjamin kecukupan dan kemitakhiran data LKPT. Dengan desain sistem informasi yang dapat mengambil

data-data yang diperlukan untuk LKPT, secara otomatis data akan terdistribusi ke data warehouse seiring dengan kegiatan yang dilakukan oleh sumber data.

#### 4. Kesimpulan

UNIMMA sebagai Perguruan Tinggi yang menjadi studi kasus dalam penelitian ini telah mengembangkan Sistem Informasi selama 15 tahun. Pengembangan diawali dengan Sistem Informasi berbasis pelayanan seperti Akademik (SIKAD), SDM (SIMSDM), Keuangan (SIMKEU) dan PMB (SIMPMB).

Seiring berjalannya waktu, Sistem Informasi dikembangkan secara otonom oleh unit masing-masing. Selain itu juga dikembangkan sesuai standar kebutuhan Akreditasi Perguruan Tinggi.

Model pengelolaan data terintegrasi dengan mengkompilasi repositori data baik yang sesuai *core business*, di luar *core business* ataupun dari RISTEKDIKTI. Seluruh data yang terintegrasi ini kemudian dipetakan menggunakan langkah kerja *Zachman Framework* berdasarkan kebutuhan data, aplikasi dan proses bisnis yang sesuai akreditasi APT 3.0. Dari hasil pemetaan tersebut, proses bisnis yang luas dari perguruan tinggi dapat disederhanakan dan dipilah untuk mengetahui ketersediaan data.

Hasil penyederhanaan tersebut, dapat diketahui bahwa data yang sudah tersedia padapangkalan data Perguruan Tinggi dalam mendukung kebutuhan data APT 3.0 pada angka 79% dari keseluruhan data baik di dalam ataupun di luar *core business* Perguruan Tinggi. Sisa data yang tidak tersedia sebanyak 21% tersebar di beberapa Sistem Informasi khususnya SIM Mawa, SIM Humas dan Kerjasama serta SIMAKU. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan standar akreditasi yang sudah diberlakukan sejak April tahun 2019 ini menimbulkan *gap* kekosongan data yang signifikan bagi perguruan tinggi.

Selain itu, penelitian ini juga menghasilkan sebuah model pengelolaan data terintegrasi yang dapat dijadikan masukan pengembang Sistem Informasi di lingkup Perguruan Tinggi.

Akhir kata, penelitian ini memberikan saran pada Civitas Akademik Perguruan Tinggi di Indonesia untuk semakin selektif dalam menyimpan data dan riwayat data khususnya data-data yang sangat berpengaruh pada data akreditasi perguruan tinggi (APT 3.0).

#### Ucapan Terimakasih

Kami berterima kasih atas dukungan LPPM UNIMMA sebagai Badan Penelitian dan Pengabdian serta BSI UNIMMA sebagai Biro Sistem Informasi. Rasa terima kasih juga saya haturkan pada tim pejuang Akreditasi Perguruan Tinggi yang terus berkarya dan berproses menuskuskan APT 3.0 bahkan setelah artikel ini terbit. Terutama untuk tim riset saya, terus bekerja dan berinovasi tanpa henti.

#### Daftar Rujukan

- [1] A. Primadewi *et al.*, "Readiness analysis of accreditation data: A case study for Indonesian higher education," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1517, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1517/1/012091.
- [2] M. Broto Legowo and B. Indiarjo, "Model Sistem Penjaminan Mutu Berbasis Integrasi Standar Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1, no. 2, pp. 90–98, 2017, doi: 10.29207/resti.v1i2.51.
- [3] C. Aditya Wijaya, "Sistem Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Program Studi di Institusi Pendidikan Tinggi," *Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–24, 2018, doi: 10.24002/ijis.v1i1.1723.
- [4] Majelis Akreditasi (MA BAN-PT), "Kebijakan Instrumen Akreditasi BAN-PT dan LAM Berbasis SN DIKTI," 2019. <https://lldikti8.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2019/02/20190220-Kebijakan-Instrumen-Akreditasi-BAN-PT-berbasis-SN-Dikti.pdf> (accessed Oct. 30, 2019).
- [5] Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, *Akreditasi Perguruan Tinggi : Panduan Penyusunan Laporan Kinerja Perguruan Tinggi*. 2018.
- [6] Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, *Akreditasi Perguruan Tinggi : Panduan Penyusunan Laporan Evaluasi Diri*. 2018.
- [7] J. Lapalme, A. Gerber, A. Van Der Merwe, J. Zachman, M. De Vries, and K. Hinkelmann, "Exploring the future of enterprise architecture: A Zachman perspective," *Comput. Ind.*, vol. 79, no. July, pp. 103–113, 2016, doi: 10.1016/j.compind.2015.06.010.
- [8] E. Prasetyo, L. E. Nugroho, and M. N. Aji, "Perancangan Data Warehouse Sistem Informasi Eksekutif untuk Data Akademik Program Studi," *JNTETI J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 13–20, 2012.
- [9] S. P. Utomo, N. H. Aliyah, Z. A. Sani, M. Hanafi, and A. Primadewi, "Perancangan RESTful Web Service pada Sistem Informasi Terintegrasi Menggunakan Framework CodeIgniter," in *Seminar Nasional Dinamika Informatika*, 2020, pp. 124–128.
- [10] Sopingi, E. Utami, and A. Ambarowati, "PROTOTYPE EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM UNTUK Mendukung Evaluasi Diri Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK Duta Bangsa Surakarta)," *J. Ilm. DASI*, vol. 16, no. 02, pp. 66–74, 2015.
- [11] Fatoni, E. Supratman, and D. Antoni, "KERANGKA KERJA SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF PERGURUAN TINGGI," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 3, pp. 257–266, 2019, doi: 10.25126/jtiik.20196946.
- [12] M. Hanafi, A. Primadewi, and S. Sunarni, "Pemodelan Arsitektur Data pada Perguruan Tinggi," *J. Rekayasa Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 762–769, 2018.
- [13] B. Gupta, M. Goul, and B. Dinter, "Business Intelligence and Big Data in Higher Education," *Journals AIS Electron. Libr.*, vol. 36, no. 3, pp. 449–476, 2015, [Online]. Available: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=3850&context=cais>.
- [14] M. D. D. Ardiansyah, Y. Priyandari, and R. W. Damayanti, "Implementasi Knowledge Management ( KM ) untuk Menunjang Akreditasi Program Studi ( Studi Kasus : Program Studi Teknik Industri, Fak. Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta)," in *Seminar Internasional dan Konferensi Nasional IDEC*, 2016, pp. 564–571.
- [15] H. Thamrin and E. W. Pamungkas, "A Rule Based SWOT Analysis Application: A Case Study for Indonesian Higher Education Institution," in *Procedia Computer Science*, 2017, vol. 116, pp. 144–150, doi: 10.1016/j.procs.2017.10.056.
- [16] W. Cheung and G. Babin, "A metadatabase-enabled executive information system (Part A): A flexible and adaptable architecture," *Decis. Support Syst.*, vol. 42, no. 3, pp. 1589–1598, 2006, doi: 10.1016/j.dss.2006.01.005.
- [17] W. Cheung and G. Babin, "A metadatabase-enabled executive information system (Part B): Methods for dynamic

- multidimensional data analysis,” *Decis. Support Syst.*, vol. 42, no. 3, pp. 1599–1612, 2006, doi: 10.1016/j.dss.2006.01.008.
- [18] B. J. Ojuolape, T. Aduragba, A. A. Ajani, and A. A. Ahmed, “Overview Of Enterprise Architecture Frameworks and the Effects of Three Modelling Tools on their Usefulness,” in *2017 IEEE 3rd International Conference on Electro-Technology for National Development (NIGERCON)*, 2017, pp. 538–543, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/324897909\\_Overview\\_of\\_Enterprise\\_Architecture\\_Frameworks\\_and\\_the\\_Effects\\_of\\_Three\\_Modelling\\_Tools\\_on\\_their\\_Usefulness](https://www.researchgate.net/publication/324897909_Overview_of_Enterprise_Architecture_Frameworks_and_the_Effects_of_Three_Modelling_Tools_on_their_Usefulness).
- [19] S. Kotusev, “Fake and Real Tools for Enterprise Architecture : The Zachman Framework and Business Capability Model The Zachman Framework : A Fake Tool,” *Enterp. Archit. Prof. J.*, no. August, pp. 1–14, 2019.
- [20] S. Bondar, J. C. Hsu, A. Pfouga, and J. Stjepandic, “Zachman framework in the agile digital transformation,” *Adv. Transdiscipl. Eng.*, vol. 5, no. November, pp. 67–74, 2017, doi: 10.3233/978-1-61499-779-5-67.
- [21] T. Iyamu, “Implementation of the enterprise architecture through the Zachman Framework,” *J. Syst. Inf. Technol.*, vol. 20, no. 01, pp. 2–18, 2018, doi: DOI 10.1108/JSIT-06-2017-0047 Implementation.
- [22] J. Leonardo and J. F. Andry, “DESIGN ENTERPRISE ARCHITECTURE FOR INDUSTRY OF TEXTILE USING ZACHMAN FRAMEWORK,” *ICTACT J. Manag. Stud.*, vol. 05, no. 02, pp. 1022–1029, 2019, doi: 10.21917/ijms.2019.0140.
- [23] M. A. E. Nasution, R. Pane, W. Verina, Hardianto, and E. Desi, “Enterprise Architecture Analysis Using Zachman Framework,” in *The 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM 2018)*, 2019, pp. 1–4, doi: 10.1109/CITSM.2018.8674258.

Lampiran

TABEL II  
PEMETAAN ENTITAS DATA PADA FUNGSI PROSES BISNIS

Entitas Data	Fungsi Bisnis																										
	Sertifikasi dan Audit Keuangan Eksternal	Akreditasi Program Studi	Kerjasama Perguruan Tinggi	Seleksi Mahasiswa Baru	Mahasiswa Asing	Kondisi Dosen	Rasio Dosen terhadap Mahasiswa	Produktifitas Penelitian dan PKM Dosen	Rekognisi Dosen	Perolehan Dana	penggunaan dana	Indeks Prestasi	Prestasi Akademik Mahasiswa	Prestasi Non-akademik Mahasiswa	Lama Studi Mahasiswa	Rasio kelulusan tepat waktu dan rasio keberhasilan studi	Waktu Tunggu Lulusan	Kesesuaian Bidang Kerja Lulusan	Kepuasan Pengguna Lulusan	Tempat Kerja Lulusan	Publikasi Ilmiah	Sitasi Karya Ilmiah	HKI (Patent, Paten Sederhana)	HKI (Hak Cipta, Desain Produk Industri, dll.)	Teknologi Tepat Guna, Produk, Karya Seni, Rekayasa Sosial	Buku ber-ISBN, Book Chapter	
Lembaga Sertifikasi/Akreditasi	0																										
Jenis Sertifikasi/Akreditasi	0																										
Lingkup (PT/Fakultas/Unit)	0																										
Tingkat (Nasional/Internasional)	0																										
Masa berlaku (tahun berakhir yyyy)	0		1																								
Lembaga Sertifikasi Internasional	0																										
Program Studi	0				0																						
Status/Peringkat Akreditasi	0	1																									
Lembaga Audit	0																										
Tahun Perolehan	1																										
Opini	1																										
Jumlah Prodi (Akademik/Profesi/Vokasi)		1																									
Lembaga Mitra Kerjasama			1																								
Tingkat(Internasional/Nasional/Lokal)			1																								
Bentuk Kegiatan/Manfaat			1																								
Bukti Kerjasama			1																								
Tahun Akademik				2																							
Daya Tampung				0																							
Jumlah calon mhs (pendaftar/diterima)				2																							
Jumlah mhs baru(reg/Transfer)				2																							
Jumlah mhs (student body)				2		2																					
Jumlah mhs asing					0																						
Jml Pendidikan tertinggi (Dr/Mr/Spesialis/profesi)					2																						
Jumlah Jabatan akademik (LK/L/AA/Tng Pengajar)					2																						
Jumlah Dosen Tetap					2	2																					
Jumlah Dosen Bersertifikat					2																						
Jumlah Jabatan akademik DTT					0																						
Jumlah Mahasiswa TA							1																				
Sumber pembiayaan								1																			
Jumlah Judul Penelitian									2																		
Jumlah judul Pkm									2																		
Bidang Keahlian dosen										1																	
Rekognisi dosen											1																
Tahun perolehan												1															
Sumber dana													1														
Jenis dana														1													
Jumlah Dana (Ts/Ts-1/Ts-2)															1												
Jenis Penggunaan																1											
Program Pendidikan																	2										
Jumlah PS																	2										
Jml Lulusan TS-2																		2									
Jml Lulusan TS-1																			2								
Jml Lulusan TS																				2							
Rerata IPK TS-2																					2						
Rerata IPK TS-1																						2					
Rerata IPK TS																							2				
Nama Kegiatan													2	2													
Waktu Penyelenggaraan													2	2													
Tingkat Wilayah																						2					
Tingkat Nasional																							2				
Tingkat Internasional																								2			
Prestasi yang dicapai																								2			
Rerata masa studi TS-2																								2			
Rerata masa studi TS-1																									2		
Rerata masa studi TS																										2	
Tahun Masuk																										2	
Mhs per angkatan TS-6																										2	
Mhs per angkatan TS-5																										2	
Mhs per angkatan TS-4																										2	
Mhs per angkatan TS-3																										2	
Mhs per angkatan TS-2																										2	
Mhs per angkatan TS-1																										2	
Mhs per angkatan TS																										2	
Jml Lulusan																										2	
Rerata Masa tunggu lulusan TS-4																										2	
Rerata Masa tunggu lulusan TS-3																										2	
Rerata Masa tunggu lulusan TS-2																										2	
Kesesuaian bidang kerja TS-4																										0	
Kesesuaian bidang kerja TS-3																										0	
Kesesuaian bidang kerja TS-2																										0	
aspek penilaian hasil penilaian																										0	
Banyaknya lulusan bekerja/berwirausaha																										0	
Tingkat lokal																										0	
Tingkat Nasional																										0	
Tingkat Internasional																										0	
Jenis Publikasi																										2	
Jumlah judul nama penulis																										2	
Judul Artikel																										2	
Banyaknya Sitasi Artikel																										0	
Luaran Penelitian & PKM																										1	1
Tahun perolehan																										1	1
Keterangan																										1	1