

TESIS

**PERANCANGAN ARSITEKTUR *ENTERPRISE* MENGGUNAKAN
FRAMEWORK TOGAF-ADM UNTUK Mendukung SISTEM
INFORMASI AKADEMIK PADA UNIVERSITAS NUSA NIPA**



Nama : Yohanes Brekmans M Darkel

NPM : 215311573

**MAGISTER INFORMATIKA
DEPARTEMEN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN ARSITEKTUR ENTERPRISE MENGGUNAKAN FRAMEWORK TOGAF-ADM UNTUK
MENDUKUNG SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA UNIVERSITAS NUSA NIPA

yang disusun oleh

Yohanes Brekmans M. Darkel

215311573

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 11 Desember 2022

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., Ph.D	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE., MSSE	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 11 Desember 2022

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

ABSTRAK

Perguruan tinggi merupakan sebuah institusi yang menyelenggarakan pendidikan sangat membutuhkan dukungan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi menuntut perguruan tinggi mengelola potensi sumberdaya dengan teknologi informasi secara efektif dan efisien untuk menghadapi persaingan. Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) dalam tata kelola Perguruan Tinggi khususnya sistem informasi akademik di Universitas Nusa Nipa belum memiliki arsitektur yang terstruktur. Infrastruktur TI saat ini dirasakan tidak cukup baik dalam menjawab solusi atas perubahan bisnis dan aplikasi secara cepat dan tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun model *arsitektur* dan membuat *roadmap* implementasi yang dapat digunakan untuk mempermudah proses pengembangan arsitektur sistem informasi. Bentuk penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah menggunakan studi kasus dengan objek penelitian pada Universitas Nusa Nipa.

Perancangan pada penelitian ini menggunakan model TOGAF yang dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahapan analisis kondisi awal organisasi yang dimulai dari fase *preliminary requirement management*, arsitektur visi, arsitektur bisnis, Tahapan kedua adalah perancangan arsitektur *enterprise* dimulai dari fase arsitektur sistem informasi dan fase arsitektur teknologi. Bagian ketiga adalah rekomendasi implementasi arsitektur *enterprise* yang dimulai dari fase *opportunities and solutions*, *migration planning* dan *change management*.

Hasil penelitian ini adalah *IT blueprint* untuk setiap tahapan arsitektur berdasarkan *framework* TOGAF-ADM untuk proses bisnis sistem informasi penerimaan mahasiswa baru, proses akademik, alumni, dan perpustakaan pada Universitas Nusa Nipa. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menghasilkan suatu rekomendasi rancangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk mendukung strategi bisnis sistem informasi pada Universitas Nusa Nipa.

Kata Kunci: TOGAF-ADM, *enterprise architecture*, *IT Blueprint*, sistem informasi akademik

ABSTRACT

Higher education is an institution that organizes education in dire need of information technology support. The development of information technology requires universities to manage potential resources with information technology effectively and efficiently to face competition. Utilization of Information Technology (IT) in Higher Education governance, especially the academic information system at Nusa Nipa University does not yet have a structured architecture. It is felt that the current IT infrastructure is not good enough to respond quickly and precisely to solutions to changes in business and applications. The purpose of this research is to build an architectural model and create an implementation roadmap that can be used to simplify the information system architecture development process. The form of research conducted by researchers is using case studies with research objects at Nusa Nipa University.

The design in this study uses the TOGAF model which is divided into three stages, namely the initial condition analysis stage of the organization which starts from the preliminary requirement management phase, architectural vision, business architecture. The second stage is the design of enterprise architecture starting from the information system architecture phase and the technology architecture phase. The third part is recommendations for the implementation of enterprise architecture starting from the phases of opportunities and solutions, migration planning and change management.

The results of this study are IT blueprints for each architectural stage based on the TOGAF-ADM framework for business processes for new student admission information systems, academic processes, alumni, and libraries at Nusa Nipa University. It is hoped that this research can produce a recommendation for the information system design needed to support the information system business strategy at Nusa Nipa University.

Keywords: TOGAF-ADM, enterprise architecture, IT Blueprint, academic information system

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala hikmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Adapun tesis ini berjudul ***“Perancangan Arsitektur Enterprise Menggunakan Framework TOGAF-ADM Untuk Mendukung Sistem Informasi Akademik Pada Universitas Nusa Nipa”***. Penyusunan tesis ini sebagai salah satu syarat akademik dalam meraih kelulusan dan mendapatkan gelar Strata Dua (S2) pada **Departemen Informatika, Magister Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.**

Penulis menyadari bahwa telah mendapat bantuan dari berbagai pihak baik itu berupa ide, pikiran, tenaga, waktu, dukungan maupun doa kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hikmat dan anugerah-Nya kepada penulis.
2. Kedua orang tua, kakak-kakak dan adik yang telah memberikan dukungan dalam kelancaran penelitian ini.
3. Bapak Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Magister Informatika, Departemen Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Andi Wahyu Rahardjo E, BSEE. MSSE selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia memberi bimbingan, gagasan ide, koreksi dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Paulus Mudjihartono, ST, MT, Ph.D selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
6. Bapak Dr.Ir. Joko Santoso, M.T selaku Dosen Penguji, terimakasih atas kritik dan saran yang diberikan kepada penulis.

7. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, dan Karyawan, Departemen Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis selama masa kuliah di Program Studi Magister Informatika, Departemen Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Bapak Drs. Sabinus Nabu Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Tinggi Universitas Nusa Nipa, yang mengizinkan saya kuliah S2 di Universitas Atma Jaya Yogyakarta
9. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, dan Karyawan Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusa Nipa, yang telah memberikan semangat dan motivasi
10. Semua teman dan sahabat tahun angkatan 2021 Magister Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan semangat.
11. Semua teman-teman kontrakan yang telah memberikan semangat dan perhatiannya sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.
12. Semua orang yang secara tidak langsung memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala bentuk kritik maupun saran yang sifatnya membangun akan sangat diharapkan kedepannya. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak.

Yogyakarta, 28 Oktober 2022

Yohanes Brekmans M Darkel

DAFTAR ISI

TESIS	i
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Dan Manfaat	5
1.5.1. Tujuan	5
1.5.2. Manfaat	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III.....	13
LANDASAN TEORI.....	13
3.1. Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi	13
3.2. Perencanaan Strategis SI/TI.....	13
3.3. Tata Kelola Teknologi Informasi	14
3.4. <i>Enterprise Architecture</i>	14
3.5. <i>Enterprise Architecture Planning (EAP)</i>	15
3.6. TOGAF-ADM.....	16
3.7. <i>Value Chain</i>	19
BAB IV	20
METODOLOGI PENELITIAN	20
4.1. Waktu Penelitian	20
4.2. Tempat Penelitian	20
4.3. Bahan Penelitian	20
4.4. Alat Penelitian.....	21

4.5.	Tahapan Penelitian	21
4.5.1.	Studi Literatur	22
4.5.2.	Pengumpulan Data	22
4.5.3.	Analisis Sistem Yang Berjalan.....	23
4.5.4.	Perancangan Arsitektur	23
4.6.	<i>Blueprint</i> Pengembangan Sistem Informasi	27
BAB V		28
HASIL DAN PEMBAHASAN		28
5.1.	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	28
5.1.1.	<i>Preliminary Fase</i>	28
5.1.2.	Fase Arsitektur Visi	35
5.2.	Perancangan Arsitektur <i>Enterprise</i>	68
5.2.1.	Fase B: Arsitektur Bisnis	68
5.2.2.	Fase C: Arsitektur Sistem Informasi	89
5.2.3.	Fase D: Arsitektur Teknologi Informasi	107
5.3.	Rekomendasi Implementasi.....	116
5.3.1.	Fase E : <i>Opportunities & Solutions</i>	116
5.3.2.	Fase F : <i>Migration Planning</i>	118
5.3.3.	Fase G: <i>Implementation Governance</i>	120
5.3.4.	Fase H : <i>Change Management</i>	121
5.4.	<i>Blueprint</i> Pengembangan Sistem Informasi	129
5.5.	Kontribusi Ilmiah	134
BAB VI		136
KESIMPULAN		136
6.1.	Kesimpulan	136
6.2.	Saran	137
DAFTAR PUSTAKA		138

DAFTAR TABEL

- Tabel 5.1. Matriks Rencana Strategis 2017 – 2021 Universitas Nusa Nipa.
- Tabel 5.2 Prinsip Arsitektur (*Principal catalog*)
- Tabel 5.3. Identifikasi 5 W + 1 H
- Tabel 5.4 Hasil Analisis *SWOT* Universitas Nusa Nipa secara *Internal*
- Tabel 5.5 Hasil Analisis *SWOT* Universitas Nusa Nipa Secara *Eksternal*
- Tabel 5.6. Analisis Kesenjangan Sistem Informasi Akademik
- Tabel 5.7. Layanan Bisnis Sistem Informasi Akademik
- Tabel 5.8. Perbedaan Sistem Baru Dan Lama Proses PMB
- Tabel 5.9. Perbedaan Sistem Baru Dan Lama Proses Akademik
- Tabel 5.10. Perbedaan Sistem Lama Dan Baru Proses Lulusan
- Tabel 5.11. Perbedaan Sistem Lama Dan Baru Proses Perpustakaan
- Tabel 5.12. Calon Entitas
- Tabel 5.13. Matriks Hubungan Entitas Data Dan Fungsi Bisnis
- Tabel 5.14. Usulan Aplikasi
- Tabel 5.15. Usulan Aplikasi Berdasarkan Status
- Tabel 5.16. Aplikasi Portfolio
- Tabel 5.17. Matriks Hubungan Aplikasi Dengan Fungsi Bisnis
- Tabel 5.18. Prinsip Arsitektur Teknologi
- Tabel 5.19. Kendala Keamanan Arsitektur Teknologi
- Tabel 5.20. *Data Center, Server, Dan Media Penyimpanan*
- Tabel 5.21. Hasil Dari Prinsip Arsitektur Teknologi Universitas Nusa Nipa
- Tabel 5.22. Matriks Kesenjangan Arsitektur Teknologi
- Tabel 5.23. *Raci Chart* Sistem Informasi
- Tabel 5.24. Perencanaan Target Implementasi
- Tabel 5.25. Rancangan Program Biro IT
- Tabel 5.26. Program Biro IT Sistem Informasi
- Tabel 5.27. Pembobotan Aplikasi 1-7
- Tabel 5.28. Pembobotan Aplikasi 8-14
- Tabel 5.29. Pembobotan Aplikasi 15-21
- Tabel 5.30. Hasil Rekapitulasi Pembobotan

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 5.1. *Preliminary Fase Input, Steps, Output*
- Gambar 5.2. Peta Kegiatan Pembelajaran
- Gambar 5.3. Struktur Organisasi Universitas Nusa Nipa
- Gambar 5.4. Hubungan Antara *Stakeholder*
- Gambar 5.5. *Value Chain*
- Gambar 5.6. *Functional Decomposition Diagram*
- Gambar 5.7. *Input, Steps, Output* Fase Arsitektur Bisnis
- Gambar 5.8. Proses Penerimaan Mahasiswa Baru
- Gambar 5.9. Seleksi Mahasiswa Baru
- Gambar 5.10. Proses Hasil Seleksi
- Gambar 5.11. Proses Registrasi Akademik
- Gambar 5.12. Pengisian KRS
- Gambar 5.13. Proses Perkuliahan
- Gambar 5.14. Proses Laboratorium Dan Komputer
- Gambar 5.15. Proses Ujian
- Gambar 5.16. Proses Tugas Akhir
- Gambar 5.17. Proses Pelaporan Nilai
- Gambar 5.18. Proses Pendaftaran Wisuda
- Gambar 5.19. Proses Lulusan
- Gambar 5.20. Proses Daftar Kunjungan Perpustakaan
- Gambar 5.21. Proses Peminjaman
- Gambar 5.22. Proses Pengembalian
- Gambar 5.23. *Input, Steps* dan *Output* Fase Arsitektur Sistem Informasi
- Gambar 5.24. ERD Penerimaan Mahasiswa Baru
- Gambar 5.25. ERD Proses Akademik
- Gambar 5.26. ERD Lulusan
- Gambar 5.27. ERD Perpustakaan
- Gambar 5.28. *Input, Steps, Output* Arsitektur Teknologi
- Gambar 5.29. Topologi Jaringan Universitas Nusa Nipa
- Gambar 5.30. Usulan Infrastruktur Keamanan *Hardware* Dan Topologi
- Gambar 5.31. Usulan Infrastruktur Jaringan Data
- Gambar 5.32. Usulan Infrastruktur Data *Center*
- Gambar 5.33. *Roadmap* Pengembangan Aplikasi
- Gambar 5.34. Kontribusi Ilmiah