

Perancangan Arsitektur Sistem Informasi dan *Portofolio* Aplikasi Menggunakan *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) Pada Institut Teknologi Telkom Surabaya

Muhammad Naufal Azizi^{*1)}, Yupit Sudianto²⁾, dan Aris Kusumawati³⁾

¹⁾Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Teknologi Telkom Surabaya,
Jl. Ketintang No. 156, Ketintang, Kota Surabaya, 60231, Indonesia
naufalazizi@student.ittelkom-sby.ac.id

Abstrak

*Institut Teknologi Telkom Surabaya (ITTelkom Surabaya) sebagai perguruan tinggi memiliki peran yang tertuang pada Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Tri Dharma Perguruan Tinggi merupakan kewajiban dasar yang dalam pelaksanaannya digunakan untuk meningkatkan budaya akademik yang diandalkan sesuai dengan bidangnya. Dalam melaksanakan kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, ITTelkom Surabaya memiliki dua bidang unit yaitu, unit Akademik dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM). Kebutuhan teknologi informasi selalu mengikuti perkembangan jaman, pada ITTelkom Surabaya kebutuhan terhadap teknologi informasi telah didukung oleh Yayasan Pendidikan Telkom, namun selalu terdapat pembaharuan oleh pihak eksternal seperti program yang diselenggarakan oleh Kemendikbud yaitu program magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Dengan adanya pembaharuan tersebut maka ITTelkom Surabaya harus melakukan penyesuaian terhadap strategi TI sesuai dengan perkembangan yang ada. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang arsitektur sistem informasi, mengetahui kebutuhan aplikasi dan pemetaan aplikasi yang sudah ada sesuai dengan proses bisnis ITTelkom Surabaya. Penelitian ini menggunakan framework *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) dengan metode *Architecture Development Method* (ADM) yang dibatasi dan dimulai dari tahap *architecture vision*, *business architecture*, dan *information system architecture*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah usulan atau rekomendasi kebutuhan TI organisasi pada unit bagian akademik dan lembaga penelitian & pengabdian masyarakat ITTelkom Surabaya menggunakan TOGAF ADM.*

Kata kunci: *Architecture Development Method, architecture vision, business architecture, information system architecture dan TOGAF.*

1. Pendahuluan (Introduction)

Salah satu subsistem pendidikan nasional di Indonesia adalah perguruan tinggi. Institut Teknologi Telkom Surabaya (ITTelkom Surabaya) sebagai perguruan tinggi memiliki peran yang tertuang pada Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Tri Dharma Perguruan Tinggi merupakan tiga kewajiban dasar yang dalam pelaksanaannya digunakan untuk meningkatkan budaya akademik yang diandalkan sesuai dengan bidangnya (Lian, 2019). Dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, ITTelkom Surabaya memiliki dua bidang unit yaitu, unit akademik dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM).

Kebutuhan teknologi informasi selalu mengikuti perkembangan jaman, pada ITTelkom Surabaya kebutuhan terhadap teknologi informasi telah didukung oleh Yayasan Pendidikan Telkom, namun selalu terdapat pembaharuan oleh pihak eksternal seperti pada saat pemerintah telah mengatur kebijakan pendidikan masa pandemi covid dengan mengeluarkan kebijakan pembelajaran pendidikan dan pembelajaran jarak jauh atau *online* sehingga diperlukan pemanfaatan dari aplikasi elearning yang disediakan oleh kampus (Wijaya et al., 2020). Selain itu, juga terdapat pembaharuan oleh pihak eksternal

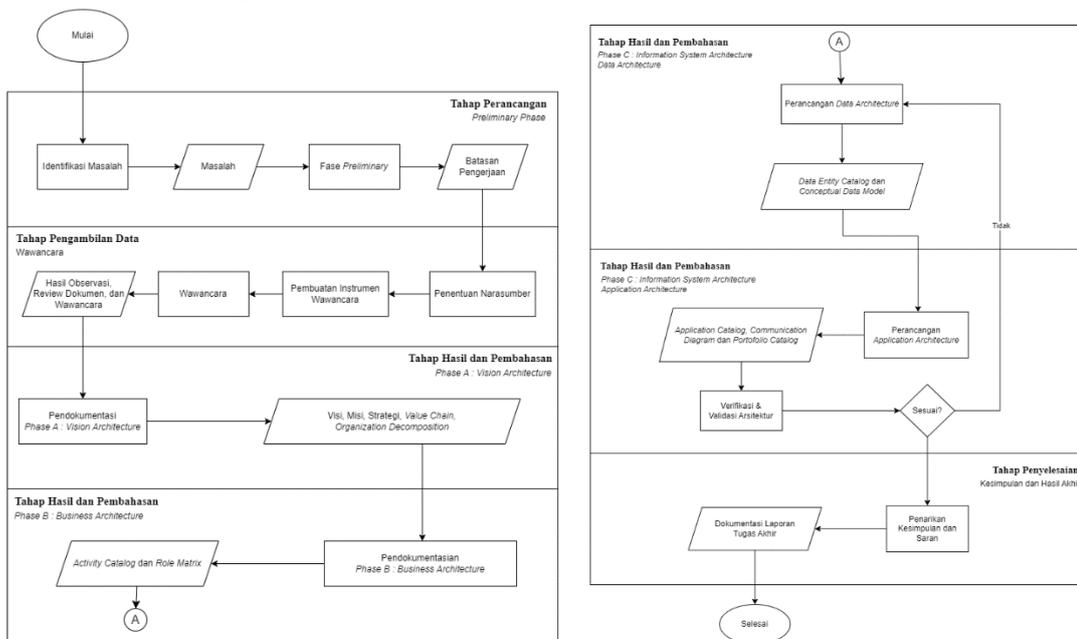
mengenai program yang diselenggarakan oleh Kemendikbud yaitu program magang bersama merdeka belajar kampus merdeka (MBKM).

Dengan adanya pembaharuan tersebut maka akan memunculkan kesenjangan dalam pengembangan sistem informasi sehingga ITTelkom Surabaya harus melakukan penyesuaian terhadap strategi TI sesuai dengan perkembangan yang ada. Sebagai unit yang berhubungan dengan pemanfaatan dan pengembangan akademik serta penelitian maka dibutuhkan penggunaan sistem yang terintegrasi dan terencana. Dalam perkembangannya ITTelkom Surabaya telah memiliki infrastruktur teknologi yang cukup memadai, untuk menunjang visi misi perguruan tinggi yang berstandar internasional dan dalam penerapan TI, ITTelkom Surabaya belum memiliki model arsitektur sistem informasi yang terintegrasi dan menggunakan *framework*, sehingga diperlukan adanya perancangan arsitektur sistem informasi yang berfungsi untuk menyelaraskan antara strategi bisnis dengan strategi TI yang bisa berubah kapan saja mengikuti perkembangan jaman dan untuk mengurangi kesenjangan dalam pengembangan sistem informasi (Purnasari et al., 2018).

Pada penelitian ini menggunakan sebuah metode yaitu, *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF). TOGAF menyediakan metodologi dalam menganalisis arsitektur secara keseluruhan. Dari hal tersebut terdapat beberapa domain arsitektur yang dimiliki TOGAF, yaitu *Architecture Development Method* (ADM) yang digunakan dalam menemukan arsitektur secara keseluruhan sesuai dengan kebutuhan (Wiranti et al., 2019). TOGAF ADM memiliki 8 fase, namun pada penelitian ini akan difokuskan pada 3 (tiga) fase yaitu *Phase A: Architecture Vision*, *Phase B: Business Architecture*, *Phase C: Information System Architecture*. Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat menyelaraskan strategi bisnis dan strategi TI tiap unit yang bersangkutan serta melakukan pemetaan kebutuhan aplikasi di masa yang akan datang menggunakan analisa *portfolio* McFarlan,

2. Metode Penelitian (Methods)

Pada penelitian ini terdapat 4 tahapan pengerjaan. Tahapan penelitian dimulai dari tahap perencanaan, pengambilan data, hasil dan pembahasan, dan yang terakhir tahap penyelesaian. Uraian dari masing- masing tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Penelitian

A. Tahap Perencanaan

Tahap ini merupakan tahap awal dalam merencanakan penelitian, terdapat dua bagian yaitu perumusan masalah dan *Preliminary Phase*. Pada perumusan masalah menentukan masalah utama yang

terdapat pada ITTelkom Surabaya. Sedangkan pada *Preliminary Phase* dilakukan pembuatan lingkup enterprise dan mempersiapkan dokumen-dokumen pendukung terkait perancangan *enterprise architecture* yang bertujuan agar dalam perancangan *enterprise architecture* dapat berjalan sesuai tujuan.

B. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengambilan data merupakan tahap kedua dalam melakukan penelitian ini. Tahap ini menjelaskan metode yang digunakan dalam mengambil dan mengumpulkan data, pada penelitian ini terdapat 3 bagian yaitu observasi, wawancara dan review dokumen. Observasi dilakukan untuk mengetahui apa saja aplikasi yang telah digunakan dalam pelayanan ITTelkom Surabaya pada unit Akademik dan unit Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Wawancara dilakukan kepada kepala bagian unit Akademik dan unit Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat pada ITTelkom Surabaya, data yang diambil pada wawancara berisi kondisi terkini aplikasi dan data, program, dan proses bisnis. Review dokumen digunakan untuk melengkapi informasi terkait struktur organisasi, visi dan misi, fungsi, tupoksi dan proses bisnis.

C. Tahap Hasil dan Pembahasan

Tahap ini menjelaskan fase-fase pada TOGAF yang digunakan untuk penelitian ini. Adapun fase TOGAF yang digunakan sebagai berikut:

1) *Phase A: Architecture Vision*

Pada fase ini dilakukan pendokumentasian data dari ITTelkom Surabaya. Data yang dimaksud berupa visi, misi; value perusahaan; struktur organisasi dan tupoksi pihak yang berkepentingan di ITTelkom Surabaya.

2) *Phase B: Business Architecture*

Pada fase ini dilakukan pendokumentasian dari *business architecture* berisi proses bisnis dan hubungan antara aktor dengan proses bisnis pada ITTelkom Surabaya.

3) *Phase C: Information System Architecture*

Fase ini memiliki 2 tahap yaitu *data architecture* dan *application architecture*. Pada tahap *data architecture* dilakukan perancangan serta mendefinisikan entitas data dan sumber utama data yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis dari unit bagian Akademik dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat ITTelkom Surabaya. Pada tahap *application architecture*, penulis melakukan pendefinisian aplikasi yang digunakan oleh unit bagian Akademik dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat ITTelkom Surabaya untuk memproses data dan mendukung proses bisnisnya.

D. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dan saran penulis secara singkat terkait pembahasan penelitian yang telah dibuat.

3. Hasil dan Pembahasan (Results and Discussions)

Pada hasil dan pembahasan ini akan terbagi menjadi 3 bagian yaitu *Architecture Vision*, *Business Architecture*, dan *Information system Architecture*. Berikut hasil dan pembahasan dari 3 bagian tersebut:

3.1. *Phase A: Architecture Vision*

a. Visi dan Misi

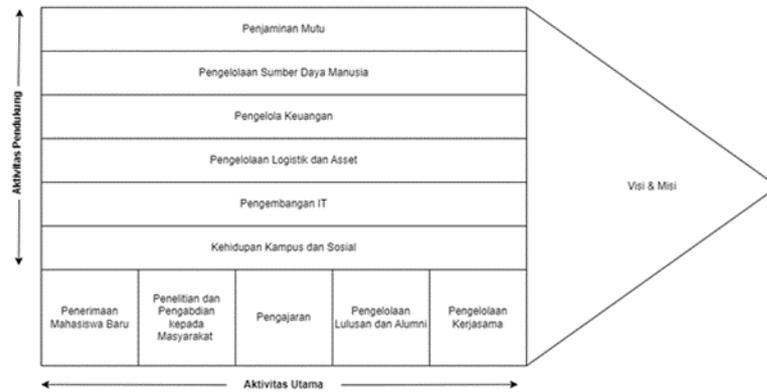
Visi yang dimiliki oleh ITTelkom Surabaya adalah menjadi perguruan tinggi berstandar internasional yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan fokus pada aplikasi di bidang industri maritim, transportasi dan logistik untuk mendukung peningkatan daya saing bangsa Indonesia. visi tersebut maka ITTelkom Surabaya telah menetapkan misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berstandar internasional di bidang Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan fokus pada aplikasi di bidang industri maritim, transportasi dan logistik.

2. Mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diakui secara internasional.
3. Memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk pembangunan Indonesia terutama penerapannya pada pengembangan industri kemaritiman, logistik, dan transportasi.

b. Value Chain

Aktivitas utama pada ITTelkom Surabaya adalah penerimaan mahasiswa baru, penelitian & pengabdian kepada masyarakat, pengajaran, pengelolaan kerjasama, dan pengelolaan lulusan dan alumni. Sedangkan aktivitas pendukung pada ITTelkom Surabaya adalah pengelolaan sumber daya manusia, pengelolaan keuangan, pengembangan IT, pengelolaan logistik dan aset, penjaminan mutu, dan kehidupan kampus & sosial. Value chain diagram pada ITTelkom Surabaya divisualisasikan pada gambar berikut:



Gambar 2. Value Chain

3.2. Phase B: Business Architecture

Pada tahapan ini terdapat pendokumentasian yang berkaitan dengan aktivitas bisnis pada unit bidang Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) dan unit bidang akademik ITTelkom Surabaya. Berikut merupakan daftar activity catalog dari masing-masing bagian:

A. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)



Gambar 3. Proses Bisnis LPPM

B. Akademik



Gambar 4. Proses Bisnis Akademik

3.3. Phase C: Information System Architecture

A. Data Architecture

Data Architecture bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan organisasi terhadap data yang mendukung aktivitas bisnis. *Data Architecture* menggambarkan seluruh entitas data yang akan dihasilkan, dikelola dan digunakan oleh semua proses bisnis. Berikut merupakan entitas data yang digunakan pada penelitian ini:

Tabel 1. Data Architecture

Fungsi	Proses Bisnis	Data Entity	
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat	Penetapan Panduan	Panduan Penelitian & PKM	
	Rekrutmen Penilai Internal	Penilai Internal	
	Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat untuk kategori Kompetitif dan Mandiri	Proposal Penelitian & PKM	
	Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat untuk kategori Penugasan	Proposal Penelitian & PKM	
	Penilaian Proposal Penelitian & PKM kategori Kompetitif dan Mandiri	Evaluasi Proposal	
	Penetapan Pemenang Proposal Penelitian & PKM kategori Kompetitif dan Mandiri	Hasil Desk Evaluation	
	Penilaian Proposal Penelitian & PKM kategori Penugasan	Evaluasi Proposal	
	Pencairan Dana untuk kategori Kompetitif & Penugasan	RAB	
	Permohonan Bantuan Dana Publikasi dan atau Insentif Publikasi	Bantuan Publikasi Surat Pernyataan	
	Permohonan Bantuan Pengajuan HKI	Data HKI Bantuan Pendaftaran	
	Pelaporan Laporan Akhir	Laporan Akhir Evaluasi Kegiatan	
	Pelaksanaan Sistem Penghargaan	Rekapitulasi Hasil Penelitian	
	Akademik	Penjadwalan Mata Kuliah dan Dosen	Jadwal Mata Kuliah
		Pembimbingan/Perwalian Mata Kuliah	Data Perwalian
		Perubahan Rencana Studi (PRS)	KRS Mahasiswa
Cuti Akademik		Cuti Mahasiswa	

Pengunduran Diri	Pengunduran Diri
Monitoring Status Mahasiswa	Status Mahasiswa
Pelaksanaan Pembelajaran (Luring dan Daring)	Pembelajaran
Penyusunan UTS & UAS	Soal Ujian
	Jadwal Ujian
Pelaksanaan UTS & UAS	Pelaksanaan Ujian
Penilaian UTS & UAS	Penilaian Ujian
	Data Nilai
Proses Perubahan Nilai	Permintaan Perubahan Nilai
Pelaksanaan Kerja Praktek (KP)	Survei Lokasi Kerja Praktik
	Permohonan Kerja Praktik
	Pakta Integritas Kerja Praktik
Pelaporan Kerja Praktek (KP)	Penilaian Pembimbing Lapangan
	Penilaian Pembimbing Akademik
	Penilaian Dosen Penguji
	Laporan Kerja Praktik
	Serah Terima Hasil Kerja Praktik
Pelaksanaan Magang/MBKM	Magang MBKM
Pelaporan Magang/MBKM	Laporan MBKM
	Penilaian Pembimbing Lapangan
	Penilaian Pembimbing Akademik
	Penilaian Dosen Penguji
	Serah Terima Hasil Kerja Praktik
Sidang Tingkat	Penetapan Sidang Tingkat
Pengelolaan Tugas Akhir	Tugas Akhir
	Bimbingan
	Daftar Sidang
	Berkas Sidang
Penerbitan Ijazah & Transkrip	Penerbitan Ijazah & Transkrip
Pengelolaan Wisuda	Penundaan Biaya Wisuda
Pelaporan Kegiatan Pelayanan Perpustakaan	Laporan Kegiatan Pelayanan
Peminjaman Ruang Perpustakaan	Peminjaman Perpustakaan
Sirkulasi	Peminjaman
	Perpanjangan
	Pengembalian
Penagihan Bahan Pustaka (1 Bulan 1 Kali)	Rekap Peminjaman
Stock Opname	Stock Opname Restorasi
	Stock Opname Penyiangan
	Stock Opname Pengecekan
Penerimaan Bahan Pustaka	Karya Ilmiah

Pengadaan Bahan Pustaka	Permintaan Pengadaan Bahan Pustaka
Pengkatalogkan dan Pengklasifikasi Bahan Pustaka	Data Pengkatalogkan

B. Application Architecture

Application architecture merupakan tahap untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan aplikasi-aplikasi utama yang dibutuhkan oleh organisasi dalam mendukung aktivitas bisnis. *Application architecture* dirancang berdasarkan *data architecture* yang telah dibuat serta fungsi bisnis yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tabel 2. Application Architecture

Aplikasi	Data Entity
iGracias	Penilai Internal Laporan Akhir Proposal Penelitian & PKM Bantuan Publikasi Surat Pernyataan Data HKI Bantuan Pendaftaran RAB Jadwal Mata Kuliah Data Perwalian KRS Mahasiswa Cuti Mahasiswa Pengunduran Diri Status Mahasiswa Pembelajaran Jadwal Ujian Penilaian Ujian Data Nilai Permintaan Perubahan Penetapan Sidang Tingkat Nilai Tugas Akhir Bimbingan Daftar Sidang Berkas Sidang Penerbitan Ijazah & Transkrip Penundaan Biaya Wisuda Evaluasi Proposal Hasil Desk Evaluation Evaluasi Kegiatan
ELIT	Peminjaman Perpanjangan Pengembalian Data Pengkatalogkan Laporan Kegiatan Pelayanan Peminjaman Perpustakaan Rekap Peminjaman Stock Opname Restorasi Stock Opname Penyilangan Stock Opname Pengecekan Karya Ilmiah

Elearning	Permintaan Pengadaan Bahan Pustaka Soal Ujian Pelaksanaan Ujian
PPM	Panduan Penelitian & PKM Rekapitulasi Penelitian
Aplikasi Magang	Survei Lokasi Kerja Praktik Permohonan Kerja Praktik Pakta Integritas Kerja Praktik Penilaian Pembimbing Lapangan Penilaian Pembimbing Akademik Penilaian Dosen Penguji Laporan Kerja Praktik Serah Terima Hasil Kerja Praktik Magang MBKM Laporan MBKM

C. Analisa *Portofolio* McFarlan

Application Portfolio Catalog digunakan untuk memetakan setiap aplikasi berdasarkan kontribusi pada organisasi. Pada penelitian ini pemetaan yang dilakukan berpedoman pada *McFarlan strategic grid* yang memiliki 4 (empat) kategori yaitu *strategic*, *high potential*, *key operational* dan *support*. Berikut merupakan hasil pemetaan aplikasi menggunakan *portofolio* McFarlan:

Tabel 3. *Application Portofolio Catalog*

Strategic	High Potential
iGracias	Aplikasi Magang
Key Operational	Support
ELIT	PPM
Elearning	Akademik

Dari tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pada kategori *Strategic* terdapat 1 (satu) aplikasi yaitu Aplikasi iGracias, kategori *High Potential* terdapat 1 (satu) aplikasi yaitu Aplikasi Magang, kategori *Key Operational* terdapat 2 (dua) aplikasi yaitu ELIT dan Elearning, dan kategori *Support* terdapat 2 (dua) aplikasi yaitu PPM dan Akademik.

3.4. Kesimpulan (Conclusion)

Pada hasil perancangan arsitektur data didapatkan 59 *data entity* dan dikelompokkan dalam 12 kelompok *data entity*. Kelompok *data entity* tersebut diantaranya adalah Perencanaan Penelitian, Penelitian, Pendanaan Penelitian, Administrasi Perkuliahan, Perkuliahan, Kerja Praktik, MBKM, Tugas Akhir, Wisuda, Pelayanan Perpustakaan, Evaluasi, dan Civitas Akademika. Pada hasil perancangan arsitektur aplikasi didapatkan daftar aplikasi (*existing*) serta usulan sebanyak 5 aplikasi. Dari aplikasi yang telah ada dikelompokkan kedalam *application portfolio catalog* McFarlan untuk mengetahui sifat aplikasi. kategori *Strategic* terdapat 1 (satu) aplikasi yaitu Aplikasi iGracias, kategori *High Potential* terdapat 1 (satu) aplikasi yaitu Aplikasi Magang, kategori *Key Operational* terdapat 2 (dua) aplikasi yaitu ELIT dan Elearning, dan kategori *Support* terdapat 2 (dua) aplikasi yaitu PPM dan Akademik.

Ucapan Terima Kasih (Acknowledgement)

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga peneliti yang selalu memberikan dukungan, do'a dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian.

2. Bapak Yupit Sudianto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Satu yang telah menuntun saya dan meluangkan waktu selama proses bimbingan dari awal pengerjaan hingga selesai.
3. Ibu Aris Kusumawati, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Dua yang telah menuntun saya dan meluangkan waktu selama proses bimbingan dari awal pengerjaan hingga selesai.

Daftar Pustaka

Artikel jurnal:

- Lian, B. (2019). Tanggung jawab Tridharma perguruan tinggi menjawab kebutuhan masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Purnasari, M., Assegaff, S., Sistem, M., Dinamika Bangsa, S., Jendral, J. J., & Thehok, S. (2018). PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI MENGGUNAKAN TOGAF ADM PADA SMA NEGERI 1 MUARA BUNGO. In *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* (Vol. 3, Issue 2).
- Wijaya, R., Lukman, M., & Yadewani, D. (2020). Dampak Pandemi Covid19 Terhadap Pemanfaatan E Learning. *Jurnal Dimensi*, 9(2), 307–322.
- Wiranti, Y. T., Khaerunnisa, N., Atrinawati, L. H., & Daningrum, V. (2019). Perancangan Arsitektur Sistem Informasi pada Perguruan Tinggi Menggunakan TOGAF ADM (Studi Kasus: Politeknik Negeri Balikpapan). In *Jurnal Inkofar ** (Vol. 1, Issue 1). Online.