

PERANCANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SANTRI PADA PONDOK PESANTREN SUNAN DRAJAT LAMONGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN KERANGKA KERJA TOGAF ADM V9.2

1st Luthfiah Syahfitri
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Surabaya, Indonesia
luthfiah.syahfitri.20@student.is.ittelko
m-sby.ac.id

2nd Yupit Sudianto
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Surabaya, Indonesia
yupit@telkomuniversity.ac.id

3rd Aris Kusumawati
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Surabaya, Indonesia
ariskusumawati@telkomuniversity.ac.i
d

Abstrak — Pondok Pesantren Sunan Drajat (PPSD) di Lamongan, Jawa Timur, tengah menghadapi tantangan signifikan dalam penerapan strategi Teknologi Informasi (TI), terutama terkait redundansi data antar departemen dan masih digunakannya proses manual dalam beberapa aspek operasional, seperti perizinan dan penanganan kesehatan santri. Proses manual ini mengakibatkan ketidakefisienan, risiko kesalahan manusia, dan keterlambatan yang berdampak negatif pada kualitas layanan. Tujuan penelitian ini untuk merancang arsitektur sistem informasi manajemen santri di PPSD dengan pendekatan kualitatif studi kasus, menggunakan kerangka kerja TOGAF ADM versi 9.2. Kerangka ini mencakup beberapa fase penting seperti preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, dan Information System Architecture. Hasil penelitian berupa dokumen arsitektur sistem informasi yang memberikan panduan terstruktur dan jelas untuk pengembangan sistem informasi di masa depan. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi yang selaras dengan aktivitas bisnis, sehingga dapat mendukung pencapaian visi dan misi PPSD secara keseluruhan, menuju masyarakat madani yang berakhlakul karimah dan bertanggung jawab.

Kata kunci— PPSD Lamongan, Arsitektur Sistem Informasi, dan TOGAF ADM (*The Open Group Architecture Framework - Architecture Development Method*)

I. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mengakibatkan perubahan besar dalam organisasi mengelola operasional mereka, mencakup aspek teknologi, sistem, proses, dan komunikasi. Teknologi kini menjadi komponen integral dalam mendukung efektivitas dan efisiensi operasional organisasi, yang mencakup elemen manusia, prosedur, infrastruktur, dan organisasi secara keseluruhan. Dalam konteks bisnis yang semakin kompleks, kebutuhan akan keterpaduan dan keterhubungan antar elemen teknologi menjadi semakin krusial agar organisasi dapat berfungsi secara optimal [3]. Pada era globalisasi sekarang, informasi yang cepat dan akurat dibutuhkan dan meningkat, mendorong organisasi untuk mengimplementasikan sistem informasi yang mampu memenuhi tuntutan ini. Pondok Pesantren Sunan Drajat (PPSD), sebuah lembaga pendidikan Islam di Lamongan,

Jawa Timur, adalah salah satu institusi yang menyadari pentingnya adaptasi terhadap kemajuan teknologi. PPSD menggabungkan pendidikan formal dan non-formal dengan tujuan membentuk santri yang berakhlakul karimah, berpengetahuan luas, dan bertanggung jawab terhadap agama, nusa dan bangsa. Namun, meskipun PPSD Putri telah mengimplementasikan aplikasi santrilink untuk mendukung manajemen santri, masih terdapat sejumlah tantangan yang menghambat efisiensi dan efektivitas operasionalnya. Tantangan ini termasuk masalah pengolahan data yang tersebar di berbagai modul, yang menyebabkan kesulitan dalam memperoleh data yang holistik dan terintegrasi. Selain itu, beberapa proses operasional masih dilakukan secara manual, seperti perizinan santri dan pelaporan kesehatan, yang berisiko menyebabkan kesalahan manusia dan keterlambatan. Permasalahan ini telah diidentifikasi melalui observasi dan wawancara dengan berbagai pemangku kepentingan di PPSD Putri, termasuk kepala pondok, sekretaris umum, dan kepala departemen pendidikan. Berdasarkan temuan ini, ada kebutuhan mendesak untuk menyelaraskan strategi Teknologi Informasi dengan tujuan bisnis organisasi [5]. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa strategi TI tidak hanya mendukung tetapi juga selaras dengan strategi bisnis PPSD. Meskipun PPSD Putri telah memiliki beberapa aplikasi pendukung, masih ada aktivitas yang dilakukan secara manual, yang berdampak pada efisiensi proses bisnis. Untuk mengatasi masalah, tujuan penelitian ini melakukan perancangan arsitektur sistem informasi yang efektif dan efisien menggunakan *framework* TOGAF ADM versi 9.2. *Framework* ini mencakup berbagai fase penting, termasuk preliminary, Architecture Vision, Business Architecture, dan Information System Architecture. Melalui pendekatan ini, PPSD Putri diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan IT untuk memfasilitasi aktivitas bisnis, mengoptimalkan kualitas layanan, agar mencapai visi dan misi. Hasil dari penelitian ini akan berupa roadmap pengembangan aplikasi selama lima tahun ke depan, diharapkan memberikan panduan yang jelas dan terstruktur dalam pengembangan sistem informasi di PPSD Putri. Dengan perancangan arsitektur sistem informasi yang matang, PPSD Putri dapat mengatasi tantangan yang dihadapi dalam integrasi data dan proses manual, sehingga dapat meningkatkan manajemen santri secara keseluruhan.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang berarti dalam pengembangan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan bisnis, sehingga nantinya mendukung tercapainya tujuan strategis PPSD Putri. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Manajemen Santri pada Pondok Pesantren Sunan Drajat Lamongan Menggunakan Kerangka Kerja TOGAF ADM V9.2".

II. KAJIAN TEORI

Berikut beberapa teori yang berkaitan dengan penelitian ini:

A. Enterprise Architecture

Enterprise Architecture (EA) yaitu cara sebuah organisasi merancang sistem guna memenuhi kepentingan bisnis dan teknologi, dengan tujuan terwujudnya visi, misi, sehingga, mencapai hasil sesuai dengan target ditetapkan [1]. EA diterapkan untuk perencanaan, desain, implementasi struktur organisasi, proses bisnis, sistem informasi, serta infrastruktur yang terkait [2]. Ada berbagai macam *framework* yang bisa diterapkan dalam perancangan EA, yaitu TOGAF, *Zachman* FEAF. Berikut perbedaan kerangka kerja *Enterprise Architecture* :

Tabel 1 Perbandingan Kerangka Kerja *Enterprise Architecture*

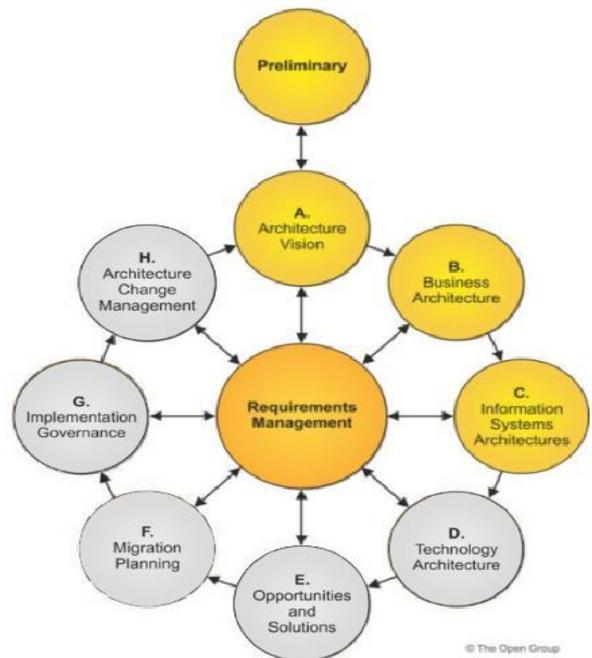
Deskripsi	TOGAF	FEAF	Zachman
Definisi arsitektur dan pemahamannya	Ya, terdapat pada fase <i>preliminary</i>	Ya	Parsial
Proses arsitektur detail	Ya, terdapat pada ADM dengan mencakup 9 fase yang detail	Tidak	Ya
Support terhadap evolusi arsitektur	Ya, terdapat pada fase <i>migration planning</i>	Ya	Tidak
Standarisasi	Ya, dengan menyediakan TRM, standard information	Tidak	Tidak
Architecture Knowledge Base	Ya	Ya	Tidak
Pendorong Bisnis	Ya	Ya	Parsial
Input Teknologi	Ya	Ya	Tidak
Model Bisnis	Ya	Ya	Ya
Desain Transisional	Ya	Ya	Tidak
Neutrality	Ya	Tidak	Ya
Menyediakan Prinsip Arsitektur	Ya	Tidak	Tidak

Berdasarkan hasil perbandingan kerangka kerja *Enterprise Architecture* di atas, berikut alasan peneliti menggunakan kerangka kerja TOGAF dalam penelitian ini:

- TOGAF merupakan *framework* yang memiliki metode sistematis dan tools yang lengkap sebagai perencanaan maupun perancangan *Enterprise Architecture*.
- Langkah dan Hasil dari kerangka kerja TOGAF dapat menyesuaikan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

B. TOGAF ADM 9.2

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) yaitu *framework* dari Enterprise Architecture yang memberikan metode untuk perancangan, perencanaan, implementasi, dan pengelolaan IT Perusahaan. TOGAF memberikan para arsitek dan pemangku kepentingan perusahaan kemampuan untuk merancang, menilai, dan membangun arsitektur perusahaan yang fleksibel bagi organisasi [1]. TOGAF bertujuan untuk mendukung perusahaan untuk merencanakan arsitektur perusahaan, hingga arsitektur yang dikembangkan menjadi terstruktur dan sistematis. *Architecture Development Method* (ADM) yaitu metode logis dalam kerangka kerja TOGAF meliputi delapan fase inti sebagai perancangan dan *maintenance* architecture suatu organisasi [4]. ADM membentuk siklus berulang yang mencakup seluruh proses, antar fase, di setiap tahap. Dimana pada setiap iterasi harus menentukan lingkup yang komprehensif untuk organisasi, tingkat kerincian, jangka waktu target, dan asset arsitektural akan dijadikan enterprise continum. Pada penelitian ini, fokus menerapkan tiga fase TOGAF ADM.



Gambar 1 Fase TOGAF ADM

Terdapat sembilan fase dalam kerangka kerja TOGAF ADM:

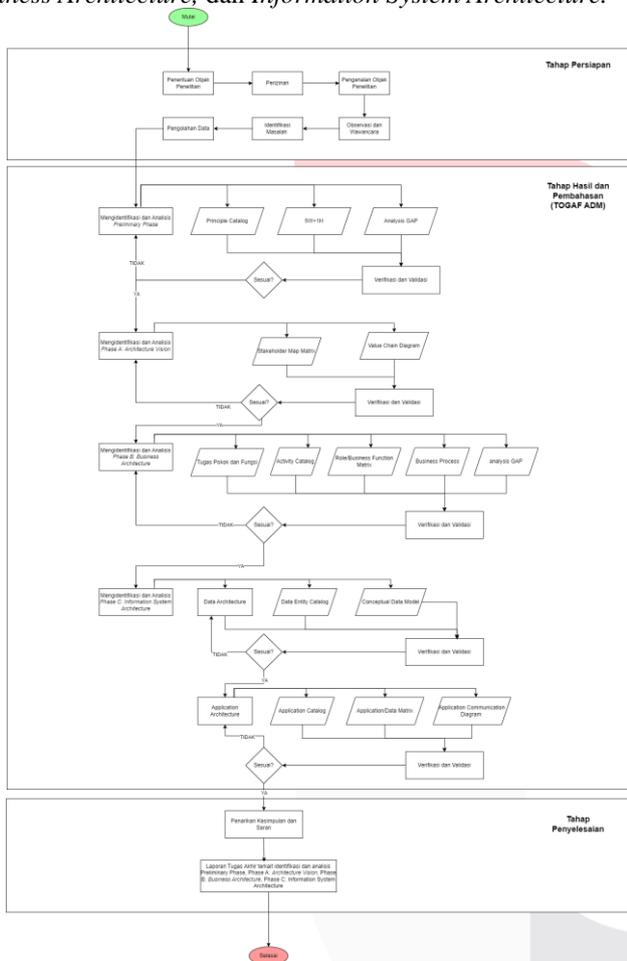
- Preliminary Phase*
- Phase A: Architecture Vision*
- Phase B: Business Architecture*
- Phase C: Information System Architecture*
- Phase D: Architecture Technology*
- Phase E: Opportunities and Solution*

- g. Phase F: Migration Planning
- h. Phase H: Architecture Change Management

III. METODE

A. Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian menjelaskan tahapan penelitian secara rinci untuk memecahkan permasalahan yang diteliti. Berikut merupakan sistematika penelitian ini berfokus pada empat fase yaitu *Preliminary Phase*, *Architecture Vision*, *Business Architecture*, dan *Information System Architecture*.



Gambar 2 Sistematika Penelitian

B. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif. Metodologi kualitatif merupakan suatu pendekatan penelitian dengan mengumpulkan data deskriptif berupa kata-kata atau perilaku yang diamati dari orang-orang dapat berupa tulis atau lisan [25]. Penelitian ini mendapatkan data primer dengan teknik wawancara kepada pihak yang relevan dari objek penelitian. Selain itu, informasi juga dikumpulkan melalui observasi, dimana peneliti terlibat langsung di lapangan untuk menggali data yang diperlukan untuk merancang arsitektur sistem informasi dengan menerapkan *framework* TOGAF ADM versi 9.2. Berikut merupakan detail sumber data yang diaplikasikan pada penelitian ini

Tabel 2 Metode Pengumpulan Data

Jenis Data	Sumber Data
------------	-------------

Data Primer	Hasil dari wawancara dengan pihak yang relevan dari Pondok Pesantren Sunan Drajat Putri Lamongan.
Data Sekunder	Dokumen Struktur Organisasi Pondok Pesantren Sunan Drajat Putri Lamongan. Dokumen Tugas pokok dan Fungsi Pondok Pesantren Sunan Drajat Putri Lamongan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preliminary Phase

Phase Preliminary yaitu fase persiapan untuk memverifikasi komitmen dari para stakeholder, serta memetakan *framework* dan metodologi secara detail yang diimplementasikan dalam pengembangan EA. *Principle catalog* memiliki peran penting dalam menetapkan prinsip-prinsip bisnis yang akan menjadi panduan untuk mengembangkan arsitektur organisasi yang sesuai. Prinsip-prinsip yang tertera dalam katalog harus memenuhi kebutuhan organisasi dalam menjalankan proses bisnisnya. Dengan Demikian, Katalog ini dapat dijadikan pedoman dalam evaluasi dan proses pengambilan keputusan untuk organisasi.

Tabel 3 Principle Catalog

Domain	Prinsip
Arsitektur Bisnis	<i>Maximize Benefit to the Enterprise</i>
	<i>Business Continuity</i>
Arsitektur Data	<i>Data is an Asset</i>
	<i>Data is Shared</i>
	<i>Data is Accessible</i>
	<i>Data Trustee</i>
	<i>Data Security</i>
	<i>Common Vocabulary and Data Definitions</i>
Arsitektur Aplikasi	<i>Technology independent</i>
	<i>Ease-of-use</i>

B. Architecture Vision

Architecture vision yaitu fase permulaan TOGAF ADM bertujuan menentukan ruang lingkup dan stakeholder yang berkaitan. Fase ini memberikan *output* berupa *Stakeholder Map Matrix* dan *Value Chain Diagram*.

Tabel 4 Stakeholder Map Matrix

Fungsi	Stakeholder	Class
Top Level Management	Kepala Pondok Pesantren	<i>Key Player</i>
	Sekretaris	<i>Key Player</i>
Departemen Pendidikan	Kepala Departemen Pendidikan	<i>Key Player</i>
	Kaur Pengajaran	<i>Key Player</i>

Tabel 6 Data Entity Catalog Kesejahteraan Santri

Activity Kesejahteraan Santri	Data Entity
Pendaftaran kesehatan santri dengan mengisi formulir kesehatan	Formulir Kesehatan
Pemeriksaan kesehatan oleh petugas kesehatan berdasarkan informasi dari formulir pendaftaran dan keluhan santri	Pemeriksaan Kesehatan
	Pengurus Kesehatan
Petugas kesehatan mengevaluasi dan mencatat hasil pemeriksaan	Catatan Medis
Petugas kesehatan memberi tahukan wali dan pengajuan rujukan	Rujukan Medis
	Notifikasi Kesehatan
Petugas kesehatan melakukan tindakan pengobatan dan perawatan	Pengobatan dan Perawatan
Petugas kesehatan membuat laporan kesehatan santri	Laporan kesehatan
Santri mengisi formulir perizinan	Formulir Izin
Memeriksa limit dan kategori perizinan santri	Kategori Izin
	Limit Izin
Mengambil Keputusan Perizinan	Keputusan Izin
Mencetak keputusan Perizinan	Bukti Izin
Menetapkan jadwal kunjungan santri	Jadwal Kunjungan
Wali santri mengisi formulir kunjungan	Formulir Kunjungan
Verifikasi dan pencatatan kunjungan wali santri	Catatan Kunjungan
Menyusun dan menetapkan peraturan di pondok pesantren	Peraturan Pondok Pesantren
Memberikan sanksi kepada santri yang melanggar peraturan	Sanksi
Mencatat pelanggaran santri	Catatan Pelanggaran



Gambar 7 Conceptual Model data

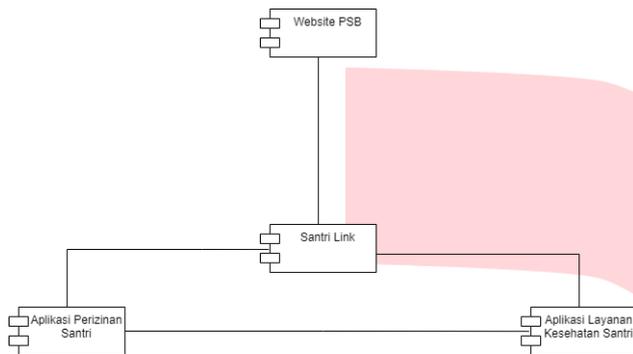
E. Application Architecture

Setelah tahap arsitektur data selesai, dilakukan perancangan arsitektur aplikasi berdasarkan hasil perancangan dari fase sebelumnya. Pada tahap ini, menggambarkan aplikasi existing dan targeting yang akan dipakai oleh PPSD Putri Lamongan, dan juga hubungan antar aplikasinya. Berikut merupakan identifikasi dari aplikasi yang digunakan pada PPSD Putri Lamongan.

Tabel 7 Application Catalog

Nama Aplikasi	Keterangan
Website PSB Pondok Pesantren Sunan Drajat Putri	Pengembangan Aplikasi Existing dengan menambahkan fitur asrama yang bertujuan untuk memudahkan pembagian asrama dan memudahkan calon santri mendapatkan informasi terkait penempatan asrama santri.
Santri Link	Pengembangan Aplikasi Existing dengan pengembangan pada fitur Kunjungan dan Program Tahfidz serta penambahan fitur Ujian. Hal ini bertujuan untuk mengintegrasikan data antar modul sehingga memudahkan akses informasi bagi wali santri.
Perizinan Santri	Aplikasi Baru yang digunakan untuk manajemen perizinan santri. Dengan adanya aplikasi ini baik pengurus maupun santri dapat lebih mudah untuk mengelola dan mengakses informasi terkait proses perizinan santri.
Kesehatan Santri	Aplikasi Baru yang digunakan untuk manajemen pelayanan dan

penanganan kesehatan santri. Dengan adanya aplikasi ini, pengelolaan data kesehatan santri dapat terstruktur dengan baik dan terintegrasi. Aplikasi ini juga memudahkan pengguna baik pengurus, santri, dan wali santri untuk mengakses informasi terkait kesehatan santri.



Gambar 8 Application Communication Diagram

V. KESIMPULAN

Hasil perancangan data architecture berdasarkan hasil analisis dari Phase B: Business Architecture. Hasil tersebut dari data entity, sehingga data entity tersebut dikelompokkan menjadi 12 kelompok yang mencakup berbagai jenis data entity. Berikut data entity yang dimaksud:

- Kelompok data Persyaratan Santri Baru memiliki data entity persyaratan
- Kelompok data pendaftaran memiliki data entity pendaftaran
- Kelompok data adminitrasi pendaftaran memiliki data entity verifikasi pendaftaran dan pembayaran
- Kelompok data Penempatan Asrama Santri memiliki data entity Asrama
- Kelompok data Program Tahfid memili data entity Pengajian Al-qur'an dan Tahfidz
- Kelompok data Ujian Pondok memiliki data entity kriteria penilaian, pelaksanaan ujian, dan hasil ujian
- Kelompok data Program Raport memiliki data entity Rekam Akademik Santri
- Kelompok data Absensi santri memiliki data entity Absensi
- Kelompok data Kunjungan memiliki data entity Jadwal Kunjungan, Formulir Kunjungan, dan Catatan Kunjungan
- Kelompok data Pemberlakuakn Aturan dan Sanksi memiliki data entity Peraturan Pondok Pesantren, Sanksi, dan Catatan Pelanggaran Santri,
- Kelompok data Perizinan Santri memiliki data entity Pengajuan Perizinan, Verifikasi Perizinan,

Laporan Santri Kembali Pondok, dan Pencatatan Perizinan

- Kelompok data Pelayanan dan Penangan Kesehatan Santri memiliki data entity Pemeriksaan Kesehatan, Penanganan Darurat Kesehatan, Pengajuan Rujukan, dan Perawatan dan Pengobatan

Hasil Perancangan Application Architecture dilakukan berdasarkan hasil analisis data entity dan pengelompokan data entity yang didapatkan pada hasil perancangan Data Architecture. Analisis yang dilakukan pada Application Architecture yaitu dengan menghasilkan daftar aplikasi existing maupun usulan terdiri dari tiga aplikasi existing dan 2 aplikasi baru. Aplikasi yang diusulkan pada penelitian ini adalah aplikasi perizinan santri dan aplikasi Kesehatan santri.

REFERENSI

- [1] E. B. Setiawan, "Pemilihan EA Framework," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2009, no. SNATI, pp. 114–119, 2009, [Online]. Available: journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/view/.../979?
- [2] S. Nurul Marwiyah and C. S. Ophelia, "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Togaf ADM," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 6, pp. 1162–1169, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i6.861.
- [3] Suhendri, "Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Sekolah dengan The Open Group Architecture Framework(Togaf) (Studi Kasus: Pondok Pesantren Ar-Rahmat)," *Infotech J.*, vol. 1, pp. 40–46, 2015, [Online]. Available: <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/infotech/article/view/43>
- [4] Nurma Harumiaty; Eva Hariyanti; Taufik, "Perencanaan Arsitektur Teknologi Informasi Studi Kasus Pada Perpustakaan Universitas Airlangga," *JSI J. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2013, [Online]. Available: <http://repository.unair.ac.id/30716/>
- [5] Suryadi and J. F. Andry, "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Togaf Architecture Development Method (Studi Kasus: Yakuza Gym Jakarta Barat)," *J. Teknol.*, vol. 2, no. 2502–8782, pp. 1–6, 2017, [Online]. Available: <https://jurnalteknologi.id/2020/12/14/perancangan-enterprise-architecture-menggunakan-togaf-architecture-development-method-studi-kasus-yakuza-gym-jakarta-barat/>
- [6] S. Ardiansyah, A. Setiorini, L. H. Atrinawati, and T. P. Fiqar, "Perancangan Arsitektur Sistem dan Teknologi Informasi Menggunakan Togaf ADM (Studi Kasus Dinas Perhubungan Kota Balikpapan)," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 70–79, 2019, doi: 10.30812/matrik.v19i1.481.