

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN ARSITEKTUR INTEGRASI APLIKASI-
APLIKASI DI FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**



**IRFAN NADA BAYU SAMUDERA
1910512049**

**S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
JAKARTA
2026**

TUGAS AKHIR



**PERANCANGANDAN PENGEMBANGAN ARSITEKTUR INTEGRASI APLIKASI-
APLIKASI DI FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

SKRIPSI

**Ditujukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ilmu
Komputer**

**IRFAN NADA BAYU SAMUDERA
NIM.1910512049**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
2026**

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua referensi yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Irfan Nada Bayu Samudera
NIM : 1910512049
Tanggal : 28 Juli 2026

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 28 Juli 2026

Yang menyatakan,



METERAL
TEMPEL
CDAQX103175558

Irfan Nada Bayu Samudera

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Nada Bayu Samudera
NIM : 1910512049
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan dan Pengembangan Arsitektur Integrasi Aplikasi-Aplikasi di Fakultas

Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada Tanggal: 28 Juli 2026

Yang menyatakan,



Irfan Nada Bayu Samudera

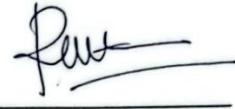
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan dan Pengembangan Arsitektur Integrasi Aplikasi-
Aplikasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan
Nasional Veteran Jakarta
Nama : Irfan Nada Bayu Samudera
NIM : 1910512049

Disetujui oleh:

Penguji 1:
Ruth Mariana Bunga Wadu, S.Kom., MMSI



Penguji 2:
Andhika Octa Indarso, M.MSI.



Pembimbing 1:
I Wayan Widi Pradnyana, M.TI.

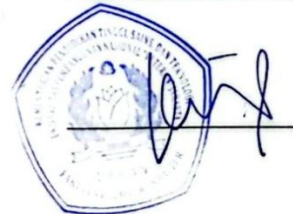
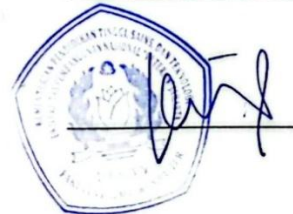


Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
NIP. 197005212021212002



Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyatno, S.T., M.Sc., IPM.
NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir:

24 Juli 2026

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irfan Nada Bayu Samudera

NIM : 1910512049

Program Studi : Sistem Informasi Program Sarjana

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Judul Tugas Akhir : Perancangan dan Pengembangan Arsitektur Integrasi Aplikasi-
Aplikasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan
Nasional Veteran Jakarta

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti ujian sidang Tugas Akhir.

Jakarta, 15 Juli 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


I Wayan Widi Pradnyana, M. TI
NIDN. 0025068104

NIDN.

Mengetahui,

Ketua Program Studi,


Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
NIDN. 0321057001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan dengan baik. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Ibu Anita Muliawati, S.Kom., MTI selaku Koordinator Program Studi S1 Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Bapak I Wayan Widi Pradnyana, S.Kom., M.TI. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Dosen Pembimbing 1.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan informasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga penelitian ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 28 Juli 2026



Irfan Nada Bayu Samudera

ABSTRAK

Seiring berjalannya waktu, jumlah sistem informasi yang ada dalam suatu organisasi akan semakin meningkat. Pada Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jakarta, di mana berbagai sistem informasi yang ada masih terisolasi satu sama dengan lainnya, sehingga proses sinkronisasi dan integrasi data masih dilakukan secara manual. Hal ini mendasari terjadinya duplikasi data, dan memungkinkan perbedaan data antara satu sistem dengan sistem lainnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai aplikasi yang ada pada UPN “Veteran” Jakarta. Dalam mengintegrasikan sistem yang ada, digunakan metode *change data capture* (CDC) berbasis log, data yang dikelola dalam proses CDC didistribusikan ke dalam suatu sistem *master data management* (MDM) untuk kemudian dilakukan transformasi data. Pengujian fungsionalitas dengan menggunakan *black box testing* menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsionalitas telah terpenuhi, pengujian integrasi juga menunjukkan bahwa *end-to-end pipeline* telah berhasil dijalankan.

Kata Kunci: *Change Data Capture*, Integrasi, *Master Data Management*, Metode Iterasi, Sistem Informasi

ABSTRACT

As time goes by, the number of information systems in an organization will increase. At the Faculty of Computer Science, UPN "Veteran" Jakarta, where the various existing information systems are still maintained with each other, so the data synchronization and integration process is still done manually. This underlies the occurrence of data duplication, and allows data differences between one system and another. Based on these problems, this research aims to integrate various applications at the UPN "Veteran" Jakarta. In integrating existing systems, a log-based change data capture (CDC) method, data managed in the CDC process is distributed into a master data management (MDM) system where the data is then transformed. Functionality testing using black box testing shows that all functionality requirements have been met, integration testing has also shown that the end-to-end pipeline has been successfully executed.

Keywords: Change Data Capture, Information System, Integration, Iterative Method, Master Data Management

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Sistem.....	6
2.2. Data	6
2.3. Informasi	6
2.4. Sistem Informasi	6
2.5. Basis Data.....	8
2.6. Sistem Manajemen Basis Data	8
2.7. Integrasi Sistem Informasi	9
2.8. <i>Event Driven Architecture</i>	9
2.9. <i>Change Data Capture</i>	9
2.10. <i>Iterative Model</i>	13
2.11. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	15
2.12. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	17

2.13.	Apache Kafka.....	17
2.14.	Debezium	18
2.15.	<i>Container</i>	18
2.16.	Docker	19
2.17.	<i>Master Data Management (MDM)</i>	19
2.18.	<i>Structured Query Language (SQL)</i>	20
2.19.	<i>PIECES Analysis</i>	20
2.20.	<i>Integration Testing</i>	20
2.21.	<i>Black Box Testing</i>	20
2.22.	<i>Recovery Testing</i>	20
2.23.	Penelitian Terdahulu	21
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	26
3.1.	Tahapan Penelitian	26
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	30
3.3.	Jadwal Penelitian	31
BAB 4.	PEMBAHASAN	33
4.1.	Gambaran Umum Instansi.....	33
4.1.1.	Profil UPNVJ	33
4.1.2.	Struktur Organisasi.....	33
4.2.	Analisis Sistem Berjalan	34
4.2.1.	ERD Sistem Berjalan	34
4.2.2.	Analisis Permasalahan.....	37
4.3.	Rancangan Sistem Usulan	39
4.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	39
4.3.2.	<i>Use Case Description</i>	40
4.3.3.	<i>Activity Diagram</i>	46
4.3.4.	<i>Sequence Diagram</i>	51
4.3.5.	ERD Sistem Usulan.....	55
4.3.6.	<i>Deployment Diagram</i>	56
4.3.7.	<i>Architecture Diagram</i>	57
4.3.8.	<i>Component Diagram</i>	58
4.4.	Hasil dan Rekomendasi	59

4.4.1. <i>Source Connector</i> Debezium.....	59
4.4.2. <i>Sink Connector</i> JDBC	61
4.4.3. Docker yaml	63
4.4.4. <i>Testing</i>	67
4.5. Analisis dan Pembahasan	86
BAB 5. KESIMPULAN.....	88
5.1. Kesimpulan.....	88
5.2. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Bagan Sistem Informasi (Roch <i>et al.</i> 2022)	7
Gambar 2. 2. Proses Implementasi CDC (Seenivasan dan Vaithianathan 2023) ..	10
Gambar 2. 3. Proses CDC (Seenivasan dan Vaithianathan 2023).	12
Gambar 2. 4. Model Iterasi (Nguyen 2025)	14
Gambar 2. 5. Kontainer (Kuncoro <i>et al.</i> 2023).	19
Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian.....	26
Gambar 4. 1. Logo UPNVJ.....	33
Gambar 4. 2. Struktur Organisasi UPNVJ	34
Gambar 4. 3. <i>Entity Relationship Diagram</i> Lentera.....	35
Gambar 4. 4. <i>Entity Relationship Diagram</i> SIPAS	36
Gambar 4. 5. <i>Entity Relationship Diagram</i> SPM.....	37
Gambar 4. 6. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan	40
Gambar 4. 7. Diagram Aktivitas Mengonfigurasi Konektor Tujuan.....	47
Gambar 4. 8. Diagram Aktivitas Mengonfigurasi Konektor Sumber	49
Gambar 4. 9. Diagram Aktivitas Memonitor Sinkronisasi.....	50
Gambar 4. 10. Diagram Aktivitas Memverifikasi Resolusi Identitas	51
Gambar 4. 11. <i>Sequence Diagram</i> Mengonfigurasi Konektor Sumber	52
Gambar 4. 12. <i>Sequence Diagram</i> Mengonfigurasi Konektor Tujuan.....	53
Gambar 4. 13. <i>Sequence Diagram</i> Memonitor Sinkronisasi.....	54
Gambar 4. 14. <i>Sequence Diagram</i> Memverifikasi Resolusi Identitas	55
Gambar 4. 15. <i>Entity Relationship Diagram Staging Schema</i>	55
Gambar 4. 16. <i>Entity Relationship Diagram Core dan Monitoring Schema</i>	56
Gambar 4. 17. <i>Deployment Diagram</i>	57
Gambar 4. 18. <i>Architecture Diagram</i>	58
Gambar 4. 19. <i>Component Diagram</i>	59
Gambar 4. 20. <i>Source Connector</i> Lentera	60
Gambar 4. 21. <i>Source Connector</i> SIPAS.....	60
Gambar 4. 22. <i>Source Connector</i> SPM	61
Gambar 4. 23. <i>Sink Connector</i> Lentera	62
Gambar 4. 24. <i>Sink Connector</i> SIPAS.....	62

Gambar 4. 25. <i>Sink Connector</i> SPM	63
Gambar 4. 26. Konfigurasi Kafka	64
Gambar 4. 27. Konfigurasi Kafka <i>Connect</i>	64
Gambar 4. 28. Konfigurasi MariaDB SIPAS	65
Gambar 4. 29. Konfigurasi MariaDB SPM.....	65
Gambar 4. 30. Konfigurasi Postgres Lentera	66
Gambar 4. 31. Konfigurasi Postgres MDM	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Perbandingan model iterasi (Foster dan Towles 2022)	15
Tabel 2. 2. Ringkasan penelitian terdahulu	21
Tabel 3. 1. Tahapan Penelitian.....	30
Tabel 3. 2. Spesifikasi Perangkat Lunak	30
Tabel 3. 3. Rencana Jadwal Penelitian	31
Tabel 4. 1. Analisis PIECES.....	37
Tabel 4. 2. <i>Use Case Description</i> Mengelola Konektor Sumber	41
Tabel 4. 3. <i>Use Case Description</i> Mengelola <i>Sink Connector</i>	41
Tabel 4. 4. <i>Use Case Description</i> Memonitor Sinkronisasi	42
Tabel 4. 5. <i>Use Case Description</i> Memonitor Topik Kafka	43
Tabel 4. 6. <i>Use Case Description</i> Memverifikasi Data <i>Staging</i>	44
Tabel 4. 7. <i>Use Case Description</i> Memverifikasi Master Data.....	44
Tabel 4. 8. <i>Use Case Description</i> Memverifikasi Resolusi Identitas	45
Tabel 4. 9. <i>Use Case Description</i> Mengelola Proses Sinkronisasi.....	46
Tabel 4. 10. Rangkuman Data Pengujian	67
Tabel 4. 11. Identitas Data Set.....	68
Tabel 4. 12. Data set akun sumber	69
Tabel 4. 13. <i>Black box testing</i> konfigurasi konektor sumber	69
Tabel 4. 14. <i>Black box testing</i> konfigurasi konektor tujuan	70
Tabel 4. 15. <i>Black box testing</i> sinkronisasi data terbaru	71
Tabel 4. 16. <i>Black box testing</i> sinkronisasi data yang sudah ada	72
Tabel 4. 17. <i>Black box testing</i> sinkronisasi profil dari berbagai sistem sumber ...	74
Tabel 4. 18. <i>Black box testing</i> konflik identitas	75
Tabel 4. 19. <i>Black box testing</i> pencegahan duplikasi akun	76
Tabel 4. 20. <i>Black box testing</i> pencegahan konflik <i>identifier</i>	77
Tabel 4. 21. <i>Integration testing</i> basis data sumber dengan debezium.....	78
Tabel 4. 22. <i>Integration testing</i> debezium dan Kafka	78
Tabel 4. 23. <i>Integration testing</i> Kafka dan JDBC <i>sink</i>	79
Tabel 4. 24. <i>Integration testing</i> JDBC <i>sink</i> dan MDM <i>staging</i>	80
Tabel 4. 25. <i>Integration testing</i> MDM <i>staging</i> dan MDM <i>core</i>	80

Tabel 4. 26. <i>Integration testing end-to-end pipeline validation</i>	81
Tabel 4. 27. <i>Recovery testing source connector</i>	82
Tabel 4. 28. <i>Recovery testing Kafka Broker</i>	82
Tabel 4. 29. <i>Recovery testing sink connector</i>	83
Tabel 4. 30. Hasil pengujian <i>latency</i>	84
Tabel 4. 31. Rangkuman hasil pengujian latensi	85
Tabel 4. 32. Rangkuman hasil pengujian	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara	94
Lampiran 2. Hasil <i>Blackbox Testing</i>	96
Lampiran 3. Hasil <i>Integration Testing</i>	101
Lampiran 4. Hasil <i>Integration Testing</i>	107
Lampiran 5. Hasil Pengujian Latensi	112