

**RANCANG BANGUN APLIKASI HRD MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR MICROSERVICE DI PT ANNISAA PUTRI
KALIGAYAM**



SKRIPSI

**MICHAEL IMMANUEL HERIJANTO
00000054631**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI HRD MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR MICROSERVICE DI PT ANNISAA PUTRI
KALIGAYAM**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

**MICHAEL IMMANUEL HERIJANTO
00000054631**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Michael Immanuel Herijanto
Nomor Induk Mahasiswa : 00000054631
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Rancang Bangun Aplikasi HRD Menggunakan Arsitektur Microservice Di PT ANNISAA PUTRI KALIGAYAM

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Tangerang, 7 Januari 2026



(Michael Immanuel Herijanto)

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

RANCANG BANGUN APLIKASI HRD MENGGUNAKAN ARSITEKTUR MICROSERVICE DI PT ANNISAA PUTRI KALIGAYAM

oleh

Nama : Michael Immanuel Herijanto
NIM : 00000054631
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Rabu, 14 Januari 2026

Pukul 15.00 s/d 17.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan keputusan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

Penguji

(Dr. MARIA IRMINA
PRASETIYOWATI, S.KOM., M.T.)
NIDN: 0725057201

(A. A. N. ANANDA KUSUMA,
B.ENG., M.ENG., PH.D.)
NIDN: 08984101024

Pembimbing

(Dr. Ir. Winarno, M.Kom.)
NIDN: 0330106002

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)
NIDN: 0315109103

iii

Rancang Bangun Aplikasi..., Michael Immanuel Herijanto, Universitas Multimedia Nusantara

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Michael Immanuel Herijanto
NIM : 00000054631
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Rancang Bangun Aplikasi
HRD Menggunakan Arsitektur
Microservice Di PT ANNISAA
PUTRI KALIGAYAM

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 7 Januari 2026

Yang menyatakan,



Michael Immanuel Herijanto

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga laporan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan berjudul (judul) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Saya menyadari bahwa pencapaian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Dr. Ir. Winarno, M.Kom., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah dengan judul RANCANG BANGUN APLIKASI HRD MENGGUNAKAN ARSITEKTUR MICROSERVICE DI PT ANNISAA PUTRI KALIGAYAM ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi dunia akademik maupun praktisi, khususnya dalam pengembangan dan penerapan sistem informasi berbasis arsitektur microservices.

Tangerang, 7 Januari 2026



Michael Immanuel Herijanto

RANCANG BANGUN APLIKASI HRD MENGGUNAKAN ARSITEKTUR MICROSERVICE DI PT ANNISAA PUTRI KALIGAYAM

Michael Immanuel Herijanto

ABSTRAK

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, banyak organisasi mulai beralih ke sistem manajemen sumber daya manusia yang lebih terstruktur, efisien, dan mudah dikembangkan. Sistem HR konvensional yang bersifat monolitik menunjukkan keterbatasan dalam aspek skalabilitas, fleksibilitas, serta integrasi dengan layanan lain. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem HR berbasis arsitektur *microservices*. Pendekatan penelitian dilakukan dengan memecah modul-modul utama HR, seperti manajemen data karyawan, absensi, dan *payroll*, ke dalam layanan-layanan independen yang saling terhubung melalui *REST API*. Sistem dikembangkan menggunakan *Node.js* dengan penerapan *API Gateway* sebagai titik akses terpusat untuk mengelola komunikasi antar layanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem HR berbasis *microservices* yang dikembangkan mampu meningkatkan modularitas dan fleksibilitas sistem dibandingkan dengan pendekatan monolitik. Setiap layanan dapat dikembangkan, diuji, dan dipelihara secara independen tanpa memengaruhi layanan lain. Berdasarkan hasil pengujian fungsional dan integrasi, seluruh layanan berjalan sesuai dengan kebutuhan bisnis dan alur sistem HR. Dengan demikian, arsitektur *microservices* terbukti dapat menjadi solusi yang efektif untuk pengembangan sistem HR yang mudah dikembangkan dan memiliki potensi skalabilitas yang baik.

Kata kunci: Arsitektur Perangkat Lunak, Containerization, Microservices, REST API, Skalabilitas, Sistem HR

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN HRD APPLICATION USING
MICROSERVICES ARCHITECTURE AT PT ANNISAA PUTRI KALIGAYAM**

Michael Immanuel Herijanto

ABSTRACT

The rapid development of information technology has encouraged many organizations to adopt human resource management systems that are more structured, efficient, and easy to evolve. Conventional HR systems with monolithic architectures exhibit limitations in terms of scalability, flexibility, and integration with other services. To address these issues, this study aims to design and implement a human resource (HR) system based on a *microservices* architecture.

The proposed approach decomposes core HR modules, including employee data management, attendance, and *payroll*, into independent services that communicate through *REST APIs*. The system is developed using *Node.js* and employs an *API Gateway* as a centralized entry point to manage inter-service communication.

The results of this study indicate that the implemented *microservices* -based HR system improves system modularity and flexibility compared to a monolithic approach. Each service can be developed, tested, and maintained independently without affecting other services. Based on functional and integration testing, all services operate according to the defined business requirements and HR workflows. Therefore, the proposed *microservices* architecture is shown to be an effective solution for developing HR systems that are easier to maintain and have strong scalability potential.

Keywords: Containerization, Human Resource System, Microservices, REST API, Scalability, Software Architecture

U M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB 2 LANDASAN TEORI	9
2.1 Arsitektur Perangkat Lunak	9
2.2 Arsitektur Monolith dan Keterbatasannya	10
2.3 Arsitektur Microservices	10
2.3.1 Karakteristik Arsitektur Microservices	10
2.3.2 Pola Desain Arsitektur Microservices	13
2.4 Komunikasi dan Integrasi Microservices	16
2.5 Skalabilitas dan Performa Microservices	16
2.5.1 Konsistensi Data dan Sinkronisasi Antar Microservices	17
2.6 Resiliensi dan Keandalan Sistem Microservices	19
2.7 Pengujian Perangkat Lunak	20
2.7.1 Unit Testing	20
2.7.2 Integration Testing	20
2.7.3 API Testing	21
2.7.4 Peran Pengujian dalam Arsitektur Microservices	21
2.8 Microservices pada Sistem Informasi HRD	21
2.9 Ringkasan Tinjauan Pustaka	22
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Pendekatan Penelitian	23
3.2 Rancangan Penelitian	23
3.3 Teknik Pengumpulan Data	24
3.3.1 Analisis Kebutuhan Pengguna	24
3.4 Teknik Analisis Data	27
3.5 Analisis Kebutuhan Sistem HRD	27
3.5.1 Analisis Kebutuhan Organisasi	28
3.5.2 Analisis Kebutuhan Sistem HRD	28
3.5.3 Implikasi Kebutuhan terhadap Arsitektur Sistem	29
3.6 Pemilihan Teknologi	29
3.6.1 Node.js	30

3.6.2	Express.js	30
3.6.3	PostgreSQL	30
3.6.4	Prisma ORM	31
3.6.5	Keterkaitan Teknologi dengan Arsitektur Microservices	31
BAB 4	HASIL DAN DISKUSI	32
4.1	Pendahuluan dan Gambaran Umum	32
4.1.1	Gambaran Umum Sistem	33
4.1.2	Arsitektur Sistem	33
4.2	Implementasi Sistem	35
4.2.1	Lingkungan Pengembangan	35
4.2.2	Struktur Proyek Microservices	36
4.2.3	Implementasi API Gateway	37
4.2.4	Implementasi Layanan Autentikasi	48
4.2.5	Implementasi Layanan Data Karyawan	52
4.2.6	Implementasi Layanan Absensi	58
4.2.7	Implementasi Layanan Penggajian	63
4.3	Pengujian Sistem	67
4.3.1	Strategi dan Lingkup Pengujian	67
4.3.2	Klasifikasi Jenis Pengujian pada Arsitektur Microservices	68
4.3.3	Unit Testing	68
4.3.4	Integration Testing	68
4.3.5	Pengujian Fungsional Layanan	69
4.3.6	Pengujian Integrasi Antar Layanan	69
4.3.7	Pengujian End-to-End Sistem HR	70
4.3.8	Alat Bantu Pengujian	71
4.3.9	Ringkasan Hasil Pengujian	72
4.4	Analisis dan Pembahasan	72
4.4.1	Analisis Penerapan Arsitektur Microservices	72
4.4.2	Analisis Integrasi REST API dan API Gateway	73
4.4.3	Analisis Keamanan Sistem	73
4.4.4	Analisis Pengelolaan Data dan Basis Data	73
4.4.5	Analisis Hasil Pengujian Sistem	74
4.4.6	Analisis Skalabilitas Sistem	74
4.4.7	Analisis Kinerja Arsitektur Monolithic dan Microservices	76
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	80
5.1	Simpulan	80
5.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		83

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

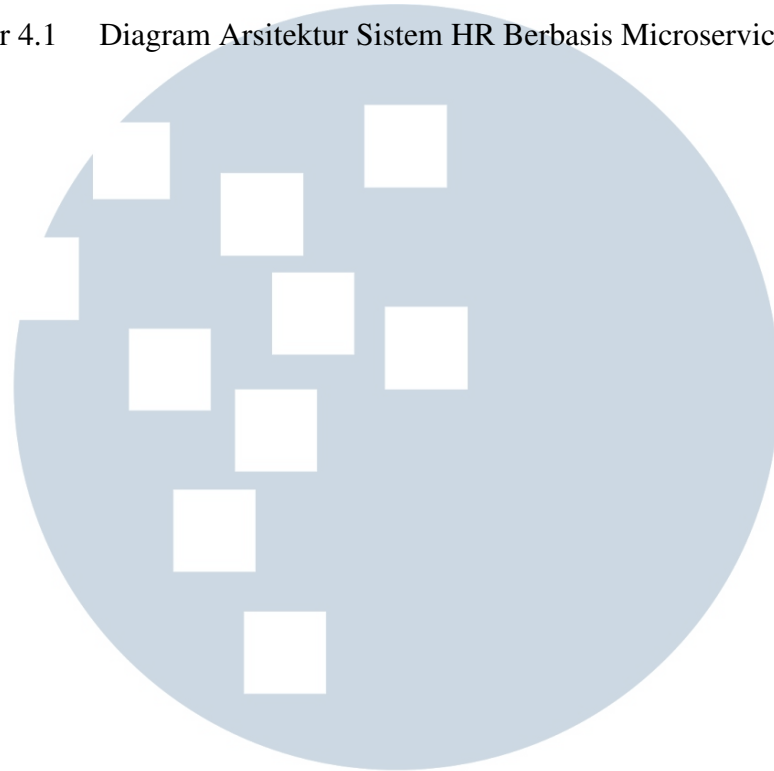
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pemetaan Routing API Gateway ke Layanan Backend . . .	40
Tabel 4.2	Daftar Endpoint REST API Layanan Autentikasi	51
Tabel 4.3	Daftar Endpoint REST API Layanan Data Karyawan . . .	55
Tabel 4.4	Daftar Endpoint REST API Layanan Absensi	60
Tabel 4.5	Daftar Endpoint REST API Layanan Payroll	65
Tabel 4.6	Skenario Pengujian Sistem HR	70
Tabel 4.7	Spesifikasi Lingkungan Pengujian	76
Tabel 4.8	Perbandingan Waktu Respons Sistem	77
Tabel 4.9	Perbandingan <i>Throughput</i> Sistem	78
Tabel 4.10	Perbandingan Penggunaan Sumber Daya Sistem	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Diagram Arsitektur Sistem HR Berbasis Microservices . . . 34



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin (Wajib Ada)	85
Lampiran 2	Formulir Bimbingan (Wajib Ada)	86
Lampiran 3	Transkrip Wawancara (optional)	87
Lampiran 4	Judul yang Panjang Melampaui Satu Baris Judul yang Panjang Melampaui Satu Baris	88

