

**MIGRASI AKSES DATABASE PADA SISTEM ENTERPRISE
DARI JDBC KE R2DBC MENGGUNAKAN KEAMANAN
OAUTH2 DI PT DIKA**

**LAPORAN NON-REGULER
PROFESIONAL IT**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :
FALAH SHALAHUDDIN
21.11.4258

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**MIGRASI AKSES DATABASE PADA SISTEM ENTERPRISE
DARI JDBC KE R2DBC MENGGUNAKAN KEAMANAN
OAUTH2 DI PT DIKA**

**LAPORAN NON-REGULER
PROFESIONAL IT**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

FALAH SHALAHUDDIN

21.11.4258

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON-REGULER

**MIGRASI AKSES DATABASE PADA SISTEM ENTERPRISE DARI JDBC KE
R2DBC MENGGUNAKAN KEAMANAN OAUTH2 DI PT DIKA**

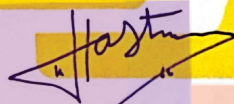
yang disusun dan diajukan oleh

Falah Shalahuddin

21.11.4258

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 22 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



Hastari Utama, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302230

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON-REGULER

**MIGRASI AKSES DATABASE PADA SISTEM ENTERPRISE DARI JDBC KE
R2DBC MENGGUNAKAN KEAMANAN OAUTH2 DI PT DIKA**

yang disusun dan diajukan oleh

Falah Shalahuddin
21.11.4258

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289

Uyock Anggoro Saputro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302419

Hastari Utama, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302230



Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Juli 2025

• DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Falah Shalahuddin
NIM : 21.11.4258

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

MIGRASI AKSES DATABASE PADA SISTEM ENTERPRISE DARI JDBC KE R2DBC MENGGUNAKAN KEAMANAN OAUTH2 DI PT DIKA

Dosen Pembimbing : Hastari Utama, S.Kom., M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan kegiatan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak-benaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 22 Juli 2025

Yang Menyatakan,

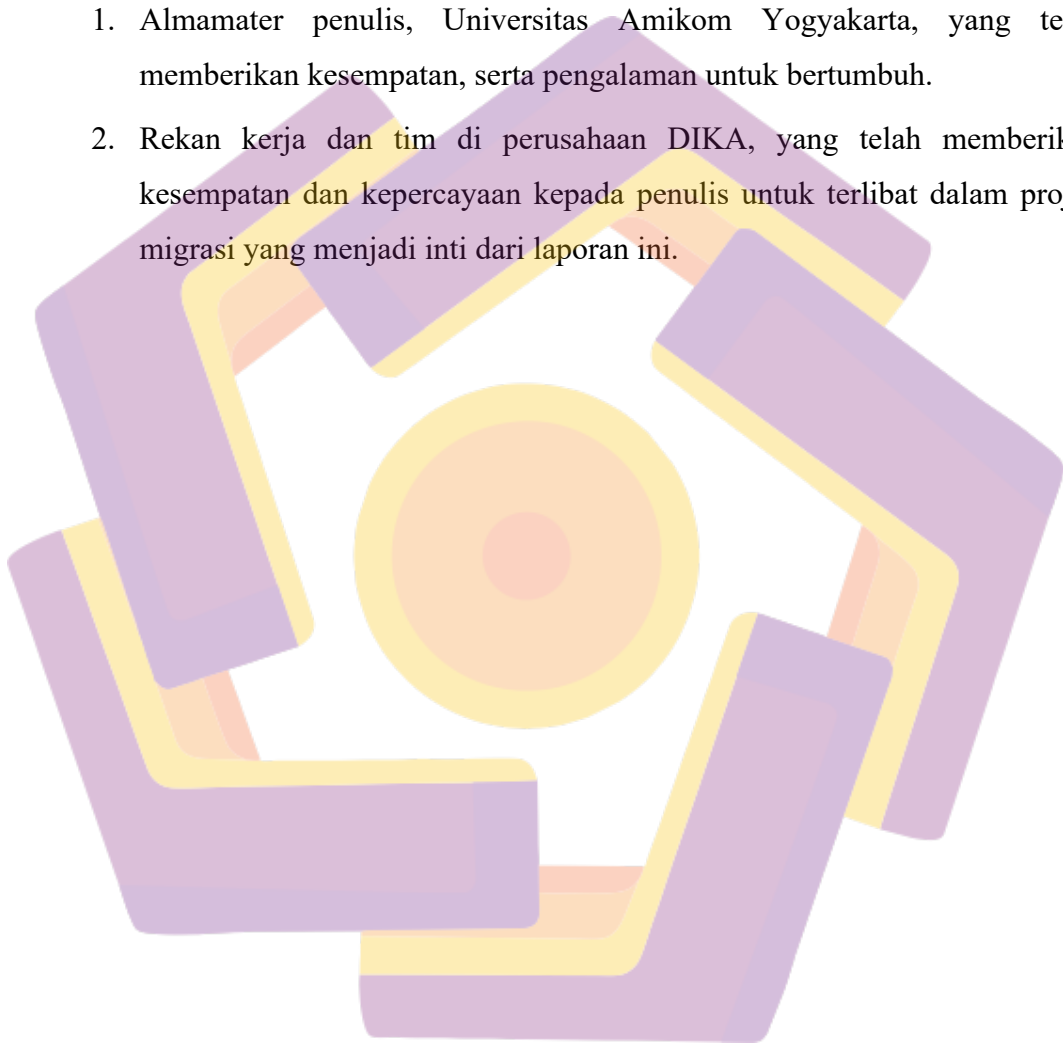


Falah Shalahuddin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan ini dengan baik. Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Almamater penulis, Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan, serta pengalaman untuk bertumbuh.
2. Rekan kerja dan tim di perusahaan DIKA, yang telah memberikan kesempatan dan kepercayaan kepada penulis untuk terlibat dalam proyek migrasi yang menjadi inti dari laporan ini.



KATA PENGANTAR

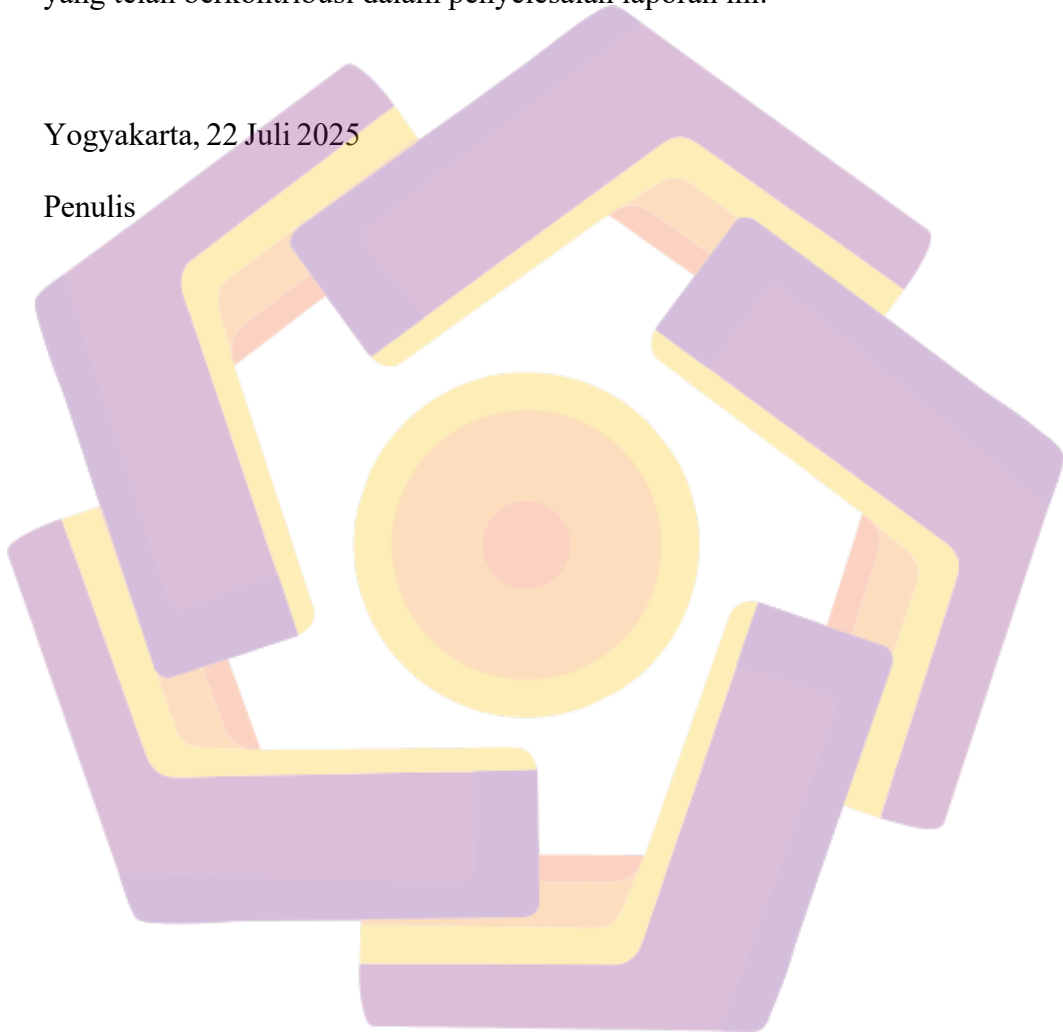
Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat, anugerah, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Migrasi Akses Database pada Sistem Enterprise dari JDBC ke R2DBC Menggunakan Keamanan OAuth2 di PT DIKA”. Penyusunan laporan jalur professional IT ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Dalam penyusunan laporan ini, penulis tidak lepas dari dukungan, doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Almarhum Bapak Sugeng Prasetyo dan Ibu Yusnita, yang dengan tulus ikhlas telah memberikan doa, dukungan, kasih sayang, serta bantuannya dalam segala hal. Terima kasih atas segala nasihat, semangat, serta keyakinan yang selalu ditumbuhkan kepada penulis. Kehadiran serta kasih sayang yang penuh makna menjadi semangat besar bagi penulis untuk menyelesaikan karya tulis ini.
2. Bapak Hastari Utama, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh perhatian telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga kepada penulis selama penyusunan karya tulis ini. Terima kasih atas kesediaannya meluangkan waktu di tengah kesibukan, serta memberikan solusi dan dukungan yang konstruktif dalam setiap tahapan penulisan.
3. Kepada keluarga dan teman-teman kelas 21 IF 06, terima kasih atas segala bantuan selama menjalani proses belajar mengajar.
4. Seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyelesaian laporan ini, telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sepenuhnya baik. Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala ketidaksempurnaan dalam penulisan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan sumbangsih yang berarti bagi penulis dan pembaca. Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian laporan ini.

Yogyakarta, 22 Juli 2025

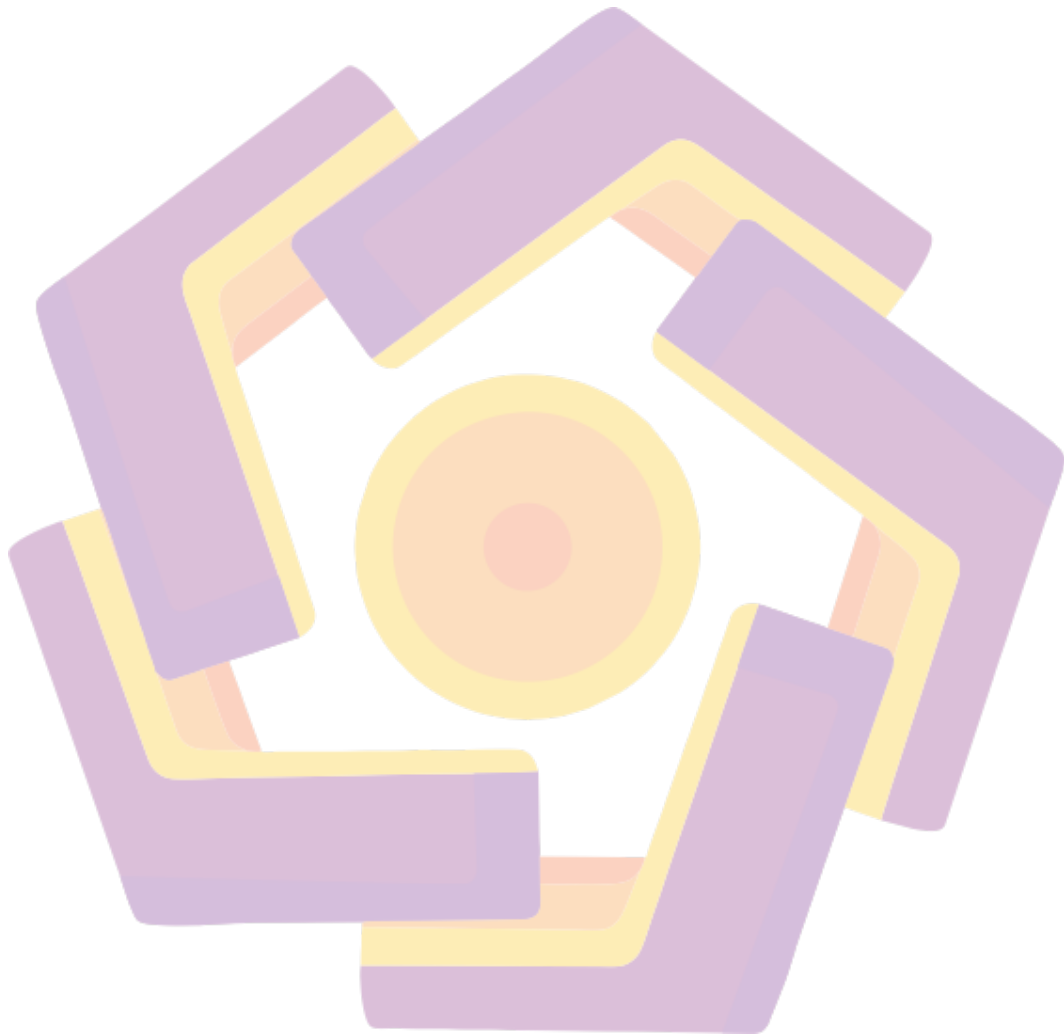
Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Karya	iv
Halaman Persembahan	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Lambang dan Singkatan	xiii
Daftar Istilah.....	xiv
Intisari.....	xv
<i>Abstract</i>	xvi
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1. Gambaran Umum	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
Bab II teori dan analisis.....	4
2.1. Teori	4
2.2. Analisis.....	7
2.2.1. Metode Migrasi	7
2.2.2. Alur Masuk Kerja dan Kontrak	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1. Hasil	11
3.2. Evaluasi	34
BAB IV KESIMPULAN	37
4.1 Kesimpulan.....	37
4.2 Saran.....	38

Referensi.....	39
Curriculum Vitae.....	41
Lampiran dan Bukti Pendukung.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.1 Perbedaan Arsitektur JDBC dengan R2DBC.....	24
--	----

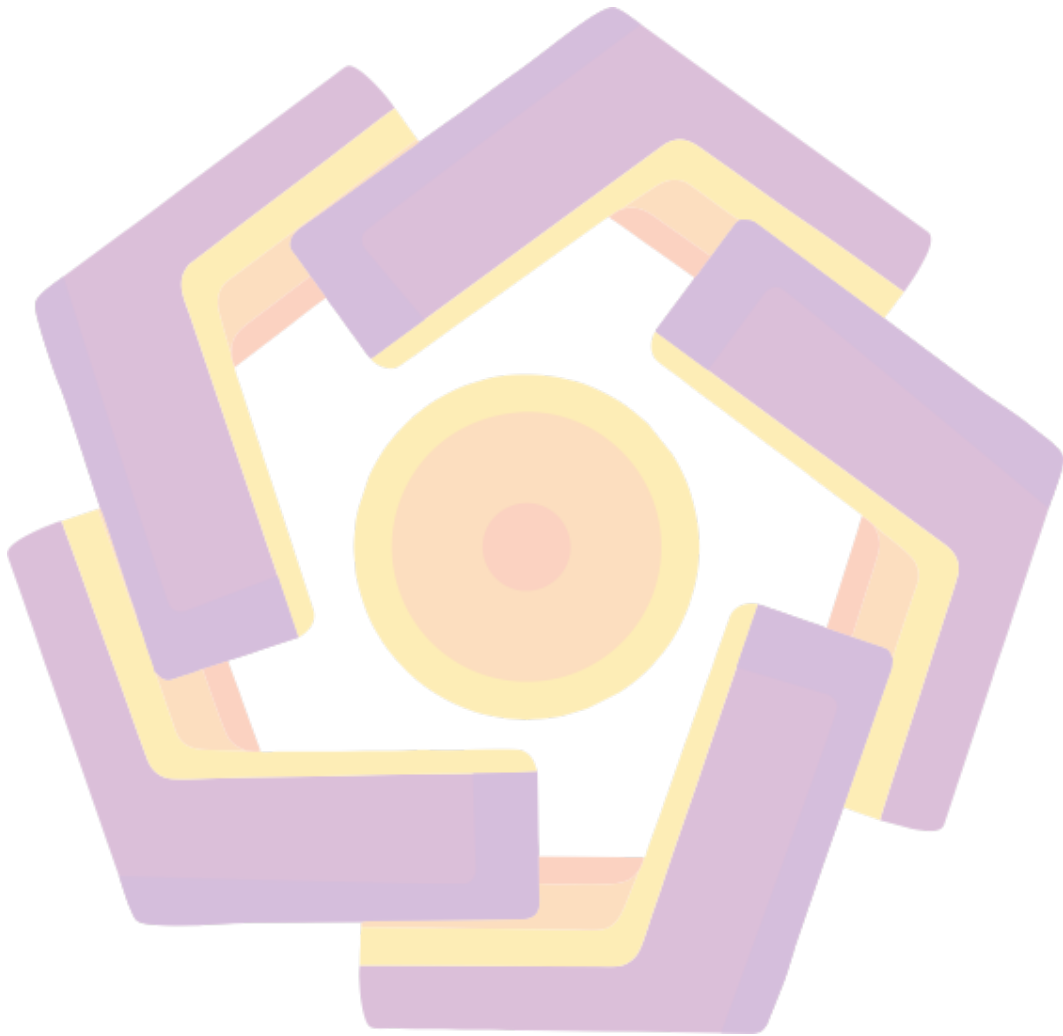


DAFTAR GAMBAR

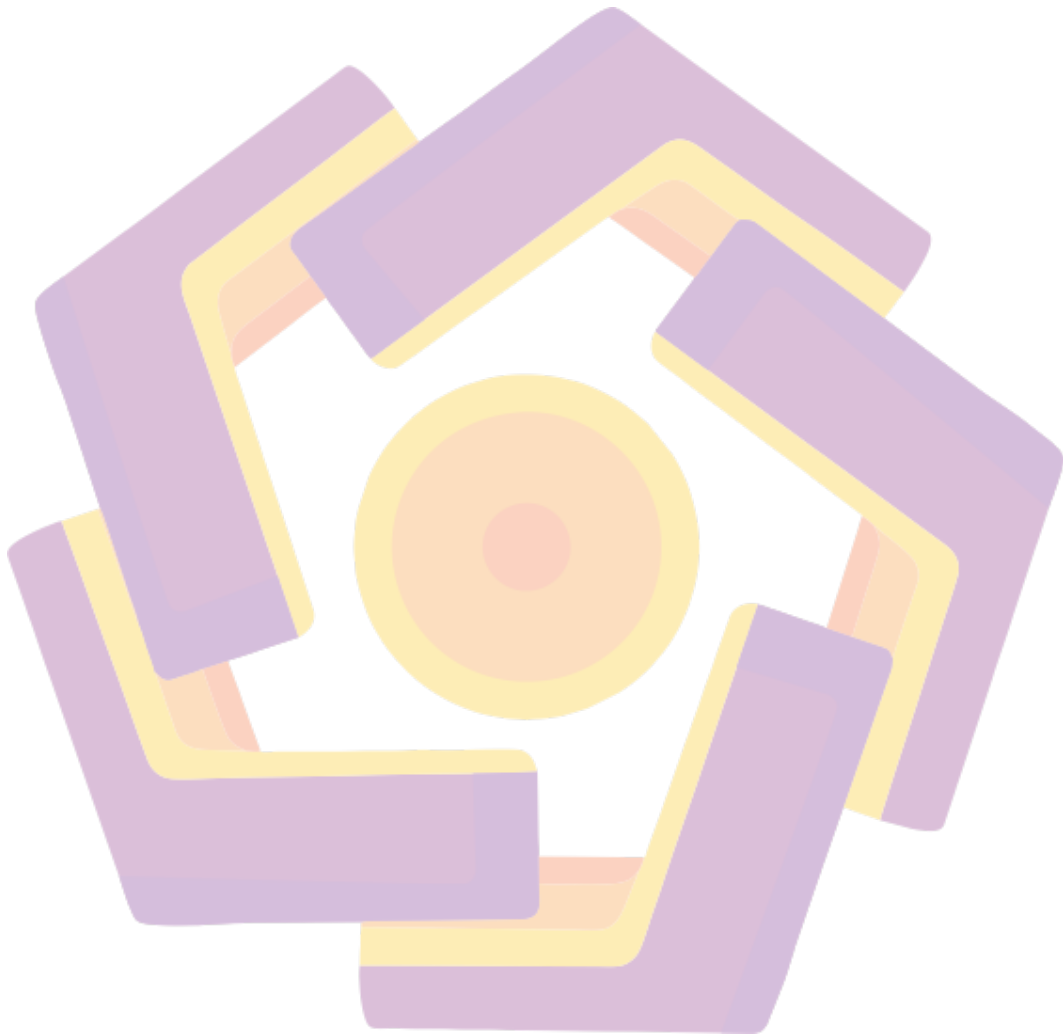
Gambar 2.2.1	Diagram Alir Metode Migrasi.....	7
Gambar 2.2.2	Diagram Alir Proses Masuk Kerja dan Kontrak	9
Gambar 3.1.1	Struktur Class Diagram Repository Registered Client.....	11
Gambar 3.1.2	Struktur Class Diagram Service Registered Client	12
Gambar 3.1.3	Struktur Class Diagram Controller Registered Client.....	13
Gambar 3.1.4	Struktur Schema dan Tables	14
Gambar 3.1.5	Struktur Table oauth2_registered_client.....	14
Gambar 3.1.6	Struktur Tabel oauth2_client_settings	15
Gambar 3.1.7	Struktur Tabel oauth2_token_settings	15
Gambar 3.1.8	Struktur Tabel users.....	16
Gambar 3.1.9	Struktur Tabel user_access	16
Gambar 3.1.10	Struktur Tabel authorities	16
Gambar 3.1.11	Struktur Tabel oauth2_authorization	17
Gambar 3.1.12	Struktur Tabel oauth2_authorization_consent	17
Gambar 3.1.13	Struktur Folder Proyek.....	18
Gambar 3.1.14	Struktur Class Entity di Tabel oauth_registered_client	19
Gambar 3.1.15	Struktur Repository dan Repository Custom	19
Gambar 3.1.16	Struktur Class Custom Repository	21
Gambar 3.1.17	Struktur Class Lapisan Service Data Client OAuth2	22
Gambar 3.1.18	Struktur Class Controller Permintaan HTTP	23
Gambar 3.1.19	Response Berhasil Registered Client Get By Client Id.....	26
Gambar 3.1.20	Response Gagal Registered Client Get By Client Id	26
Gambar 3.1.21	Response Berhasil Registered Client Get All.....	27
Gambar 3.1.22	Body Registered Client Save	28
Gambar 3.1.23	Response Berhasil User Get By Username.....	29
Gambar 3.1.24	Body User Save.....	30
Gambar 3.1.25	Response Berhasil User Save.....	30
Gambar 3.1.26	Response Berhasil User Access Get.....	31
Gambar 3.1.27	Response Berhasil User Access Delete	31
Gambar 3.1.28	Response Berhasil Authorization Get By Id	34
Gambar 3.2.1	Pengembangan Sistem Keamanan OAuth2	35

DAFTAR LAMPIRAN

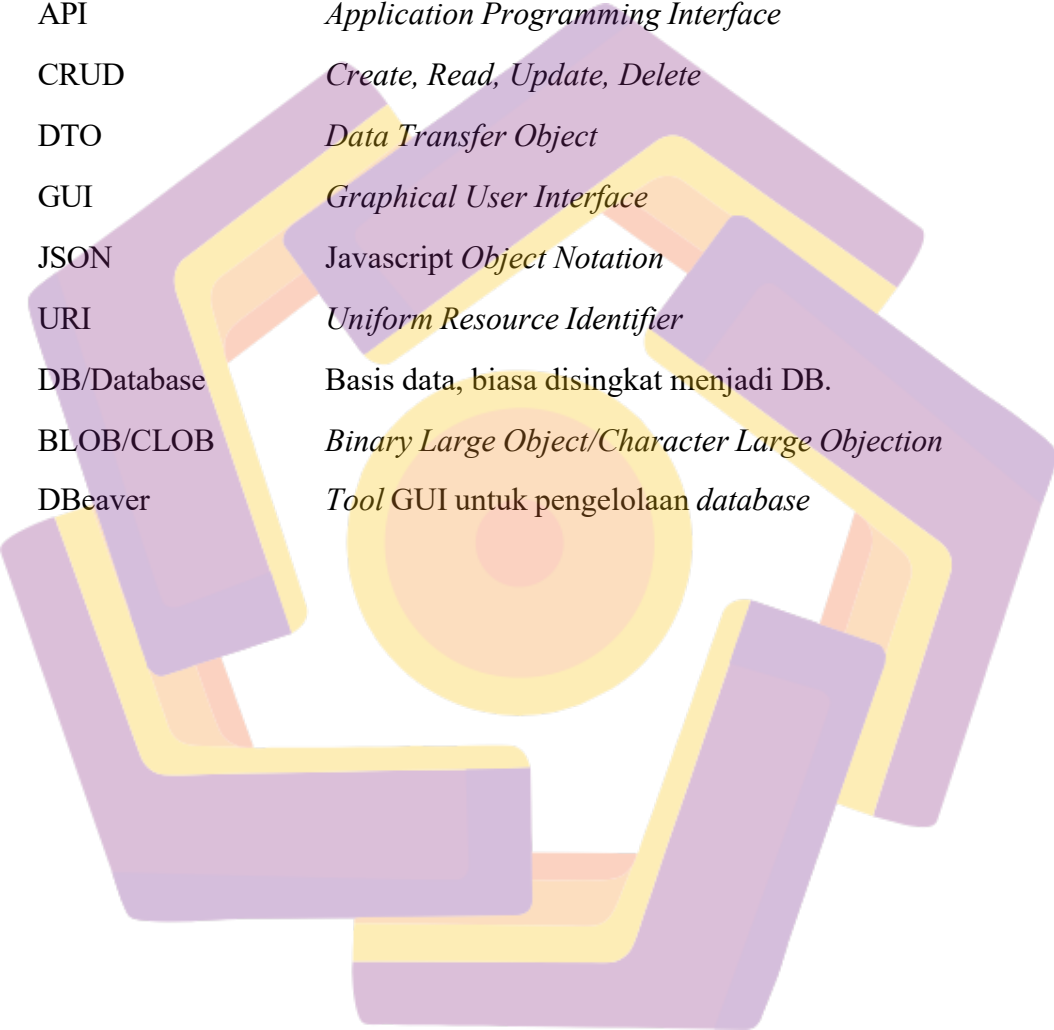
Lampiran 1 Surat Keterangan Kerja.....	42
---	----



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



DAFTAR ISTILAH



JDBC	<i>Java Database Connectivity</i>
R2DBC	<i>Reactive Relational Database Connectivity</i>
OAuth2	<i>Open Authorization 2.0</i>
I/O	<i>Input/Output</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
CRUD	<i>Create, Read, Update, Delete</i>
DTO	<i>Data Transfer Object</i>
GUI	<i>Graphical User Interface</i>
JSON	<i>Javascript Object Notation</i>
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
DB/Database	<i>Basis data, biasa disingkat menjadi DB.</i>
BLOB/CLOB	<i>Binary Large Object/Character Large Objection</i>
DBeaver	<i>Tool GUI untuk pengelolaan database</i>

INTISARI

Perusahaan Dika menggunakan sistem enterprise berbasis arsitektur monolitik dengan pola Singleton, yang mengakibatkan keterbatasan dalam skalabilitas, fleksibilitas pengembangan, dan potensi bottleneck saat deployment. Hal ini juga menyulitkan dalam penerapan skema keamanan modern untuk autentikasi dan otorisasi pengguna secara modular. Perusahaan Dika sebelumnya menggunakan sistem enterprise dengan akses database berbasis JDBC yang bersifat blocking dan tidak optimal untuk pengembangan aplikasi modern yang scalable dan responsif. Pendekatan ini menimbulkan kendala dalam hal efisiensi kinerja, pemrosesan data secara asinkron, dan integrasi dengan sistem keamanan berbasis token. Laporan ini membahas proses migrasi akses data dari JDBC menuju pendekatan non-blocking berbasis R2DBC pada sistem enterprise PT Dika, yang sekaligus mengimplementasikan skema keamanan OAuth2 untuk autentikasi dan otorisasi. Proyek ini dirancang dengan membagi tanggung jawab sistem ke dalam lima layanan logis, yaitu: Registered Client Service, Authorization Service, Authorization Consent Service, User Service, dan User Access Service. Setiap layanan tersebut dikembangkan secara modular namun masih berada dalam satu proyek induk. Hasil dari migrasi ini menghasilkan sistem yang lebih reaktif, modular, dan siap diadaptasi ke arsitektur microservices secara bertahap. Dengan integrasi keamanan berbasis OAuth2, sistem kini mampu mengelola otorisasi dengan standar industri, sekaligus meningkatkan efisiensi dan skalabilitas aplikasi. Penelitian lanjutan dapat difokuskan pada pemisahan layanan menjadi proyek independen serta integrasi service discovery dan load balancing untuk adopsi microservices secara penuh.

Kata kunci: : JDBC, R2DBC, OAuth2, Sistem Modular, Enterprise

ABSTRACT

PT Dika previously utilized an enterprise system with database access based on JDBC, which is blocking and suboptimal for the development of scalable and responsive modern applications. This approach posed challenges in performance efficiency, asynchronous data processing, and integration with token-based security systems. This report discusses the migration process of database access from JDBC to the non-blocking R2DBC approach within PT Dika's enterprise system, while simultaneously implementing OAuth 2 security schemes for authentication and authorization. The project was designed by dividing system responsibilities into five logical services: Registered Client Service, Authorization Service, Authorization Consent Service, User Service, and User Access Service. Each service is developed modularly but remains within a unified parent project. The result of this migration is a more reactive, modular system that is ready to be adapted into a fully microservices-based architecture in the future. With the integration of OAuth 2-based security, the system can now manage authorization using industry-standard protocols, while also improving application efficiency and scalability. Future research may focus on separating the services into independent projects and implementing service discovery and load balancing for full microservices adoption.

Keyword: JDBC, R2DBC, OAuth2, Modular System, Enterprise