

**APLIKASI MANAJEMEN TUGAS *MULTI-TENANT* BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN SISTEM *DYNAMIC CONTEXT-AWARE*
ROLE BASED ACCESS CONTROL (RBAC)
(Studi Kasus : PT Bharata Internasional Pharmaceutical)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu
Program Studi Informatika



**ALDIKA GAGAH PRASETYA
22EO10042**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026**

**APLIKASI MANAJEMEN TUGAS *MULTI-TENANT* BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN SISTEM *DYNAMIC CONTEXT-AWARE*
ROLE BASED ACCESS CONTROL (RBAC)
(Studi Kasus : PT Bharata Internasional Pharmaceutical)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu
Program Studi Informatika



**ALDIKA GAGAH PRASETYA
22EO10042**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Aplikasi Manajemen Tugas *Multi-Tenant* Berbasis Web Menggunakan Sistem *Dynamic Context-Aware Role Based Access Control* (RBAC) (Studi Kasus : PT Bharata Internasional Pharmaceutical)” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.



Cilacap, 27 Juli 2026

Aldika Gagah Prasetya
22EO10042

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Saudara

Nama : Aldika Gogah Prasetya
NIM : 22EO10042
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Informatika
Judul : Aplikasi Manajemen Tugas *Multi-Tenant* Berbasis Web Menggunakan Sistem *Dynamic-Context Aware Role Based Access Control* (RBAC) (Studi Kasus : PT Bharata Internasional Pharmaceutical)

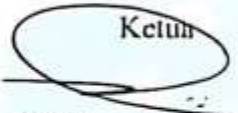
Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :
Senin, 27 Juli 2026

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata Satu (S.1) Program Studi Informatika (S.Kom.) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

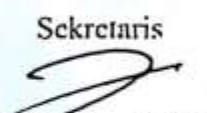
Cilacap, 12 Agustus 2026

Dewan Sidang

Ketua


Tri Anggoro, M.Kom.
NIDN. 0601128103

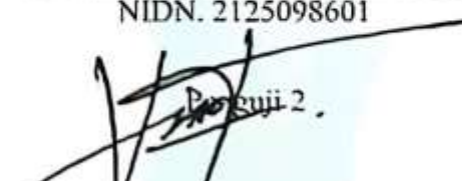
Sekretaris


M.T.A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom.
NIDN. 2125098601

Penguji I


M.T.A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom.
NIDN. 2125098601

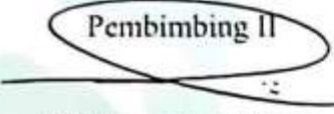
Penguji 2


M. Novriansyah Dasaprawira, M.Pd.
NIDN. 0610119301

Pembimbing I


Lasim, M.Kom.
NIDN. 0605048602

Pembimbing II


Tri Anggoro, M.Kom.
NIDN. 0601128103

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer


M.T.A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom.
NIDN. 2125098601



HALAMAN NOTA KONSULTAN

Mochamad T.A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom.

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Aldika Gagah Prasetya
Lampiran : -

Yth.

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara/i:

Nama : Aldika Gagah Prasetya
NIM : 22EO10042
Prodi : Informatika
Judul : Aplikasi Manajemen Tugas *Multi-Tenant* Berbasis Web
Menggunakan Sistem *Dynamic-Context Aware Role Based Access Control* (RBAC) (Studi Kasus : PT Bharata Internasional Pharmaceutical)

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 12 Agustus 2026
Konsultan



M.T.A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom.
NIDN. 2125098601

HALAMAN MOTO

“Allah adalah tempat meminta segala sesuatu”
(Qs. Al-Ikhlas :2)

"It always seems impossible until it's done."
(Nelson Mandela)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Orang tua tercinta Bapak Mujiman dan Ibu Resmi Isnaeni yang selalu mendoakan, mensupport anaknya agar selalu yakin dengan proses yang sedang dijalani, dan segala upaya yang dilakukan agar kebutuhan anaknya selalu bisa dipenuhi.
2. Mbah putri dan mbah kakung tercinta, orang yang sangat baik hati terhadap cucunya, selalu memberi doa, nasehat dan memberikan petuah baik dalam kehidupan.
3. Kakak tercinta Andika Prasetya dan saudara perempuan tersayang Alvita Lily Prasasty yang selalu memberikan do'a dan semangat tiada henti di setiap langkahku, sehingga keyakinan dalam diri ini selalu ada.
4. Umi Wahidah sahabat yang selalu ada, selalu mendukung dan orang yang bisa dipercaya dalam hal apapun selama proses ini, semoga hal baik selalu menyertaimu.
5. Teman teman seperjuangan di LKP ESA, tidak hanya belajar *emglish language* tapi tempat dimana pembelajaran kehidupan, kedisiplinan dan realistis kehidupan mulai terbentuk.
6. Teman teman informatika 8B yang luar biasa dalam mensupport satu sama lain, semoga kalian menemukan jalan sukses masing-masing.
7. Keluarga FMIKOM Angkatan 2022 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
8. Keluarga program studi Teknik Informatika, Sistem Informasi, Matematika yang saya banggakan
9. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak M.T. Abdul Aziz Zain. M.Kom, Dekan FMIKOM UNUGHA
2. Bapak Lasimin, M.Kom, pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Tri Anggoro, M.Kom, pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Varry, S.T., M.Kom., sebagai Pembimbing Akademis
5. PT Bharata Internasional Pharmaceutical Cipari sebagai pelaksana skripsi
6. Bapak-Ibu dosen Program Studi Informatika FMIKOM UNUGHA
7. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, 17 Juli 2026



Penulis

Aldika Gagah Prasetya

ABSTRAK

Aldika Gagah Prasetya. *Aplikasi Manajemen Tugas Multi-Tenant Berbasis Web Menggunakan Sistem Dynamic Context-Aware Role-Based Access Control (RBAC) (Studi Kasus: PT Bharata Internasional Pharmaceutical)*. Dibimbing oleh Lasimin, M.Kom. dan Tri Anggoro, M.Kom.

Perkembangan sistem manajemen tugas berbasis web pada lingkungan *multi-tenant* menuntut mekanisme pengendalian akses yang mampu menjaga keamanan data antar divisi tanpa mengurangi fleksibilitas proses bisnis. Pada PT Bharata Internasional Pharmaceutical, proses pengelolaan tugas masih dilakukan secara manual sehingga menyulitkan pelacakan pekerjaan, meningkatkan risiko akses tidak sah, serta belum memiliki mekanisme validasi akses berbasis konteks dan pencatatan aktivitas pengguna. Selain itu, penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC) konvensional yang hanya mempertimbangkan peran pengguna belum mampu mengakomodasi kebutuhan otorisasi dinamis pada lingkungan *multi-tenant*.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi manajemen tugas *multi-tenant* berbasis web dengan menerapkan mekanisme *Dynamic Context-Aware Role-Based Access Control* (RBAC). Metode penelitian yang digunakan adalah *Design Science Research* (DSR) yang meliputi identifikasi masalah, penetapan tujuan solusi, perancangan dan pengembangan artefak, demonstrasi, pengujian, serta evaluasi. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Go dengan framework Fiber, MongoDB sebagai basis data, *JSON Web Token* (JWT) untuk autentikasi, serta *WebSocket* untuk sinkronisasi data secara *real-time*. Mekanisme otorisasi menggunakan *role* sebagai dasar RBAC dengan mempertimbangkan tiga konteks, yaitu *ownership*, *tenant boundary*, dan *resource state* melalui validasi *workflow transition*. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap 16 skenario yang mencakup *authentication*, *tenant boundary*, *ownership*, *resource state*, *audit trail*, dan *real-time notification* menunjukkan 16 skenario berstatus valid dan 0 skenario tidak valid, sehingga diperoleh tingkat validitas sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mekanisme yang dikembangkan dapat menjalankan validasi akses berdasarkan konteks operasional, menjaga isolasi data antar *tenant*, mengendalikan perubahan status tugas sesuai alur kerja, serta mendukung pencatatan aktivitas dan penyampaian informasi secara *real-time*. Dengan demikian, artefak yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan tugas secara terstruktur pada lingkungan organisasi multi-divisi.

Kata kunci: *audit trail, dynamic context-aware RBAC, multi-tenant, sistem manajemen tugas, workflow validation.*

ABSTRACT

Aldika Gagah Prasetya. *Web-Based Multi-Tenant Task Management Application Using a Dynamic Context-Aware Role-Based Access Control (RBAC) System (Case Study: PT Bharata Internasional Pharmaceutical). Supervised by Lasimin, M.Kom. and Tri Anggoro, M.Kom.*

The development of web-based task management systems in multi-tenant environments requires an access control mechanism capable of maintaining data security across divisions without reducing business process flexibility. At PT Bharata Internasional Pharmaceutical, task management processes were previously conducted manually, making task tracking difficult, increasing the risk of unauthorized access, and lacking context-based access validation and user activity recording mechanisms. In addition, conventional Role-Based Access Control (RBAC), which primarily considers user roles, is limited in addressing dynamic authorization requirements in a multi-tenant environment.

*This study aims to develop a web-based multi-tenant task management application by implementing a Dynamic Context-Aware Role-Based Access Control (RBAC) mechanism. The research employed the Design Science Research (DSR) method, consisting of problem identification, definition of solution objectives, artifact design and development, demonstration, testing, and evaluation. The system was developed using Go with the Fiber framework, MongoDB as the database, JSON Web Token (JWT) for authentication, and WebSocket for real-time data synchronization. The authorization mechanism uses role as the basis of RBAC while considering three dynamic contexts: ownership, tenant boundary, and resource state through workflow transition validation. The results of Black Box Testing on **16 test scenarios** covering authentication, tenant boundary, ownership, resource state, audit trail, and real-time notification showed that 16 scenarios were valid and 0 scenarios were invalid, resulting in a 100% validity rate. These results indicate that the developed mechanism can perform access validation based on operational context, maintain data isolation between tenants, control task status changes according to the defined workflow, and support activity recording and real-time information delivery. Therefore, the developed artifact can support structured task management in a multi-division organizational environment.*

Keywords: *audit trail, dynamic context-aware RBAC, multi-tenant, task management system, workflow validation.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN NOTA KONSULTAN	i
HALAMAN MOTO	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	i
DAFTAR TABEL	i
BAB I PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang	2
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Penelitian Terkait	7
B. Landasan Teori	18
a) Mekanisme Kontrol Akses (<i>Access Control</i>)	18
b) Arsitektur Multi-Tenancy dan Isolasi Data	19
c) Paradigma Keamanan Zero Trust	20
d) Teknologi Pengembangan Sistem	20
e) <i>Clean Architecture</i>	21
f) <i>JSON Web Token (JWT)</i> pada Skema <i>Zero Trust</i>	21
h. Teknologi Kontainerisasi (Docker)	22
BAB III METODOLOGI	24
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24

C. Prosedur Penelitian	25
a. Tahap Identifikasi Masalah	26
b. Tahap Penetapan Tujuan Solusi	28
c. Tahap Perancangan dan Pengembangan Artefak	29
d. Tahap Demonstrasi Artefak	67
e. Tahap Pengujian Artefak	68
f. Tahap Evaluasi	73
D. Jadwal Penelitian	74
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
A. Hasil	75
1. Hasil Pengembangan Artefak	75
a) Pengembangan Infrastruktur Backend	75
b) Pengembangan Modul <i>Workspace</i>	76
c) Implementasi Mekanisme Pengelolaan Tugas	79
d) Pengembangan Mekanisme Keamanan	83
e) Pengembangan Modul Pendukung	88
2. Hasil Pengujian Mekanisme <i>Dynamic Context-Aware Role-Based Access Control (RBAC)</i>	91
a) Pengujian <i>Authentication</i>	91
b) Pengujian <i>Tenant Boundary</i>	92
c) Pengujian <i>Ownership</i>	93
d) Pengujian <i>Resource State</i>	94
e) Pengujian <i>Audit Trail</i>	95
f) Pengujian <i>Real-Time Notification</i>	96
g) Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	96
h) Sintesis Hasil Evaluasi	97
B. Pembahasan	98
1) Pembahasan Hasil Pengembangan <i>Backend</i> Sistem Manajemen Tugas <i>Multi-Tenant</i>	98
2) Pembahasan Hasil Penerapan <i>Dynamic Context-Aware Role-Based Access Control RBAC</i>	98
3) Kontribusi Penelitian terhadap Sistem Manajemen Tugas <i>Multi-Tenant</i>	99
BAB V KESIMPULAN	101
A. Kesimpulan	101

B. Saran	101
DAFTAR PUSTAKA	102
LAMPIRAN	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mind Map	17
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Superadmin.....	30
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Supervisor.....	32
Gambar 3. 6 Use Case Diagram Staff	34
Gambar 3. 7 Activity Diagram Login	35
Gambar 3. 8 Activity Diagram membuat akun supervisor	37
Gambar 3. 9 Activity Diagram membuat akun staff	39
Gambar 3. 10 Activity Diagram membuat workspace divisi.....	41
Gambar 3. 11 Activity Diagram pengajuan task.....	43
Gambar 3. 12 Activity Diagram approval task	45
Gambar 3. 13 Activity Diagram perubahan status task.....	47
Gambar 3. 14 Sequence diagram login dan validasi token JWT.....	49
Gambar 3. 15 Sequence diagram manajemen space dengan validasi RBAC context aware	51
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Membuat Task Baru dengan Real-time Notification	53
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Perubahan Status Task	55
Gambar 3. 18 Perancangn Arsitektur Sistem	57
Gambar 4. 1 Struktur Folder Backend.....	75
Gambar 4. 2 Implementasi Pembentukan Workspace	77
Gambar 4. 3 Implementasi Model Data Workspace	78
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Workspace	78
Gambar 4. 5 Implementasi Model Data Task	79
Gambar 4. 6 Implementasi Mekanisme Workflow Tugas	80
Gambar 4. 7 Model Data Tugas	81
Gambar 4. 8 Implementasi Logika Bisnis Pengelolaan Tugas	82
Gambar 4. 9 Tampilan Pengelolaan Tugas	82
Gambar 4. 10 Implementasi Authentication	83
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Authentication	84
Gambar 4. 12 Implementasi Route Level Authorization	85
Gambar 4. 13 Space Level Authorization	86
Gambar 4. 14 Operation Level Authorization.....	87
Gambar 4. 15 Implementasi Isolasi Akses Pengguna Antar Divisi	88
Gambar 4. 16 Implementasi Audit Trail	89
Gambar 4. 17 Audit Trail	89
Gambar 4. 18 Implementasi Websocket Service	90
Gambar 4. 19 Implementasi Notifikasi	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	7
Tabel 2. 2 Gap & Novelty	12
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	24
Tabel 3. 2 Collection Users	58
Tabel 3. 3 Collection spaces	59
Tabel 3. 4 Collection Tasks.....	60
Tabel 3. 5 Collection Tasks.....	63
Tabel 3. 6 Collection Audits	64
Tabel 3. 7 Rencana Pengujian Umum.....	69
Tabel 3. 8 Skenario Pengujian Spesifik	70
Tabel 3. 9 Tabel Penelitian.....	74
Tabel 4. 1 Komponen Infrastruktur Backend.....	76
Tabel 4. 2 Hierarki Role Sistem	83
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Authentication	92
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Tenant Boundary	92
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Ownership.....	93
Tabel 4. 6 Pengujian Resource State.....	94
Tabel 4. 7 Pengujian Audit Trail.....	95
Tabel 4. 8 Pengujian Real-Time Notification	96
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Pengujian	97
Tabel 4. 10 Keunggulan Penerapan Dynamic Context Aware RBAC.....	98
Tabel 4. 11 Kontribusi Penelitian terhadap Sistem Manajemen Tugas Multi-Tenant.....	99