

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI AUTENTIKASI DAN OTORISASI BERBASIS TOKEN PADA API APLIKASI WEB *SCOUTING* SEPAK BOLA

AHMAD HADRYAN MORA



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perancangan dan Implementasi Autentikasi dan Otorisasi Berbasis Token pada API Aplikasi Web *Scouting Sepak Bola*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Ahmad Hadryan Mora
G64190001



ABSTRAK

AHMAD HADRYAN MORA. Perancangan dan Implementasi Autentikasi dan Otorisasi Berbasis Token pada API Aplikasi Web *Scouting* Sepak Bola. Dibimbing oleh ENDANG PURNAMA GIRI dan HENDRA RAHMAWAN.

Aplikasi web modern berarsitektur *client-server* memerlukan mekanisme keamanan akses memadai pada lapisan API, karena celah keamanan dapat membuka akses tidak sah terhadap data maupun fungsi sistem. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan autentikasi dan otorisasi berbasis token pada API aplikasi web *scouting* sepak bola menggunakan Laravel dan JWT. Analisis kebutuhan menetapkan delapan kebutuhan fungsional pada tiga peran pengguna, admin, *coach*, dan *scouter*. Implementasi menghasilkan delapan belas *endpoint* API, skema autentikasi JWT dengan empat klaim utama, serta otorisasi dua tingkat yang memeriksa kewenangan peran sekaligus kepemilikan objek untuk mencegah akses lintas-pengguna yang tidak sah. Pengujian terhadap 111 skenario membuktikan seluruh 93 skenario fungsional lulus, dengan rata-rata waktu respons API 424,2 ms. Penelitian ini menyediakan contoh penerapan keamanan akses API pada domain *scouting* sepak bola sebagai rujukan pengembangan aplikasi sejenis.

Kata kunci: API, autentikasi, JSON *Web Token*, keamanan akses, otorisasi

ABSTRACT

AHMAD HADRYAN MORA. Design and Implementation of Token-Based Authentication and Authorization on Football Talent Scouting Web Application API. Supervised by ENDANG PURNAMA GIRI and HENDRA RAHMAWAN.

Modern web applications with *client-server* architecture require adequate access security at the API layer, as security vulnerabilities can expose unauthorized access to data and system functions. This research designs and implements token-based authentication and authorization on a football scouting web application API using Laravel and JWT. Requirements analysis defined eight functional requirements across three user roles, admin, coach, and *scouter*. The implementation produced eighteen API endpoints, a JWT authentication scheme with four primary claims, and two-level authorization verifying role authority together with object ownership to prevent unauthorized cross-user access. Testing across 111 scenarios proved all 93 functional scenarios passed, with an average API response time of 424.2 ms. This research provides an example of API access security implementation in the football scouting domain as a reference for developing similar applications.

Keywords: access security, API, authentication, authorization, JSON *Web Token*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI AUTENTIKASI DAN OTORISASI BERBASIS TOKEN PADA API APLIKASI WEB *SCOUTING* SEPAK BOLA

AHMAD HADRYAN MORA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Ir. Sri Wahjuni, M.T.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Perancangan dan Implementasi Autentikasi dan Otorisasi Berbasis
Token pada API Aplikasi Web *Scouting* Sepak Bola

Nama : Ahmad Hadryan Mora

NIM : G64190001

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Endang Purnama Giri, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 2:

Dr. Hendra Rahmawan, S.Kom., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIP 19810809 200812 1 002

Tanggal Ujian:
30 Juni 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April 2026 sampai bulan Mei 2026 ini ialah keamanan akses API, dengan judul “Perancangan dan Implementasi Autentikasi dan Otorisasi Berbasis Token pada API Aplikasi Web *Scouting Sepak Bola*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Endang Purnama Giri, S.Kom, M.Kom. dan Dr. Hendra Rahmawan S.Kom., M.T. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Ahmad Hadryan Mora



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait	4
2.2 Scouting Talenta Sepak Bola	5
2.3 Aplikasi Web dan Arsitektur <i>Multi-tier</i>	6
2.4 Arsitektur <i>Client-Server</i> pada Aplikasi Web	7
2.5 <i>Hypertext Transfer Protocol</i> (HTTP)	7
2.6 <i>Application Programming Interface</i> dan REST	8
2.7 Keamanan Akses API	9
2.8 Autentikasi dan Otorisasi	9
2.9 Autentikasi Berbasis Token dan <i>JSON Web Token</i>	10
III METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Tahapan Penelitian	13
3.4 Skenario Pengujian	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil Analisis Kebutuhan	19
4.2 Hasil Perancangan Sistem	24
4.3 Hasil Implementasi	31
4.4 Hasil Pengujian	40
4.5 Pembahasan	50
V SIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Simpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62
RIWAYAT HIDUP	114



DAFTAR TABEL

1	Ringkasan penelitian terkait	5
2	Metode HTTP dan operasi CRUD pada REST API	8
3	Rancangan kelompok pengujian dan kebutuhan yang diverifikasi	17
4	Daftar aktor dan definisi peran	19
5	Daftar kebutuhan fungsional aplikasi	19
6	Daftar kebutuhan nonfungsional aplikasi	23
7	Klaim <i>payload</i> JWT yang dimanfaatkan pada penelitian	28
8	Daftar endpoint API dan aturan proteksi	29
9	Sebaran hasil pengujian per kelompok	41
10	Hasil pengujian response time API	49
11	Keterbatasan penelitian dan usulan pengembangan lanjutan	56

DAFTAR GAMBAR

1	Mekanisme dasar autentikasi dan otorisasi	10
2	Struktur token JWT	11
3	Alur autentikasi JWT	12
4	Tahapan penelitian	14
5	<i>Use case diagram</i>	22
6	Arsitektur <i>client-server</i> aplikasi	25
7	<i>Entity relationship diagram</i>	25
8	Skema otorisasi dua tingkat	29
9	Alur pemeriksaan tiga lapisan <i>middleware</i>	32
10	Tampilan halaman <i>login</i>	34
11	Tampilan halaman daftar pemain dari sisi <i>scouter</i>	35
12	Tampilan halaman detail pemain dari sisi <i>coach</i>	35
13	Halaman detail akun admin dengan peringatan <i>self-protection</i>	36
14	Modal konfirmasi aksi nonaktifkan akun pengguna	37
15	Pengujian <i>login</i> berhasil melalui Postman	41
16	Pengujian otorisasi gagal pada akses <i>endpoint</i> yang tidak sesuai peran	43
17	Pengujian <i>self-protection</i> pada upaya admin menghapus akun sendiri	46

DAFTAR LAMPIRAN

1	Ringkasan hasil pengujian seluruh skenario	63
2	Hasil pengujian autentikasi API	70
3	Hasil pengujian otorisasi berbasis peran	73
4	Hasil pengujian CRUD pemain	78
5	Hasil pengujian integrasi antarmuka pengguna dengan API	90
6	Hasil pengujian manajemen pengguna oleh admin	99
7	Hasil pengujian integrasi antarmuka manajemen pengguna	104
8	Hasil pengujian pengelolaan foto profil	109