

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI JSON WEB TOKEN**  
**UNTUK KEAMANAN RESTFUL WEB SERVICE PADA SISTEM**  
**PRESENSI**

**(Studi Kasus : Universitas Teknologi Digital Indonesia)**



**MA'RUF ISLAMUDIN**

**NIM : 195410027**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**PROGRAM SARJANA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**

**2023**

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI JSON WEB TOKEN**  
**UNTUK KEAMANAN RESTFUL WEB SERVICE PADA SISTEM**  
**PRESENSI**  
**(Studi Kasus : Universitas Teknologi Digital Indonesia)**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**



**Disusun Oleh**  
**MA'RUF ISLAMUDIN**  
**NIM : 195410027**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**PROGRAM SARJANA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2023**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat dan hidayah, sehingga diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang modern seperti saat ini. Akhirnya terselesaikan juga tugas akhir ini dan untuk itu saya ingin mempersembhkannya untuk orang-orang yang saya cintai dan sayangi, yaitu :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga tercinta, bapak, ibu, kakak, dan saudara sepupu yang telah memberikan doa dan menjadi sumber semangat penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Orang spesial dan teman-teman Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah membantu dan menjadi teman selama perkuliahan.

## **MOTTO**

*“Seminggu itu waktu yang sangat sangat singkat untuk membuat sebuah hal yang besar, tapi kamu pasti bisa”*

**(Ma'ruf)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini meskipun jauh dari kata sempurna.

Selesainya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu melalui kesempatan ini dengan segala kerendahan hati saya mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Guntara
- 3.
4. , M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.
5. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. dan Ibu Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs., Ketua dan Sekretaris Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia.
6. Ibu Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs. selaku dosen wali selama masa perkuliahan.
7. Bapak Badiyanto, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama pengerjaan skripsi.
8. Ibu Indra Yatini Buryadi, S.Kom., M.Kom. dan Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng. selaku dosen penguji pada sidang skripsi.
9. Teman-teman mahasiswa Universitas Teknologi Digital Indonesia yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat dalam membantu terselesaikannya skripsi ini.

10. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah berjuang untuk menyelesaikan karya tulis ini.

Menyadari akan kekurangan dan kesalahan penulis dalam skripsi ini karena keterbatasan ilmu, maka saya mengharapkan masukan berupa saran yang membangun dari semua pihak.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi saya sendiri, maupun bagi masyarakat luas.

Yogyakarta, 30 Agustus 2023

Ma'ruf Islamudin

NIM 195410027

## DAFTAR ISI

SKRIPSI .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
Tabel 2.1 Sumber pustaka .....	8
2.2 Dasr Teori .....	8
2.2.1 Presensi .....	8
2.2.2 JSON Web Token .....	9
2.2.3 Web Service .....	10
2.2.4 RESTful API .....	11
2.2.5 PHP .....	12
2.2.6 MySQL .....	13
2.2.7 QR Code .....	13
2.2.8 Postman .....	14

3.1	Bahan/Data.....	15
3.2	Peralatan.....	15
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	15
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	15
3.2.3	Kebutuhan Masukan ( <i>Input</i> ).....	16
3.2.4	Kebutuhan Keluaran ( <i>Output</i> ).....	16
3.3	Prosedur Pengumpulan Data.....	17
3.4	Rancangan Database.....	18
3.4.1	Struktur Tabel Database.....	18
Tabel 3.1	Struktur tabel user.....	18
Tabel 3.2	Struktur tabel setup.....	19
Tabel 3.3	Struktur tabel dosen.....	19
Tabel 3.4	Struktur tabel mahasiswa.....	20
Tabel 3.5	Struktur tabel krs.....	20
Tabel 3.6	Struktur tabel mata kuliah.....	21
Tabel 3.7	Struktur tabel kelas.....	21
Tabel 3.8	Struktur tabel presensi.....	22
Tabel 3.9	Struktur tabel detail presensi.....	22
3.4.2	Tabel Relasi.....	23
3.5	Rancangan Input dan Output.....	24
3.6	Analisis dan Rancangan Sistem.....	29
3.6.1	Arsitektur Web Service dengan JSON Web Token.....	30
3.6.2	Use Case Diagram.....	30
3.6.3	Activity Diagram.....	32
3.6.4	Class diagram.....	35
3.6.5	Sequence diagram.....	36
4.1	Implementasi dan Uji Coba Sistem.....	40
4.1.1	Login Sistem.....	40
4.1.2	Main layout.....	43
4.1.3	Akademik Setting Kuliah.....	46
4.1.4	Akademik Rekap Presensi.....	48



4.1.5	Dosen Membuka Presensi QR Code .....	50
4.1.6	Dosen Rekap Presensi .....	52
4.1.7	Mahasiswa Presensi .....	53
4.1.8	Mahasiswa Rekap Presensi .....	54
4.2	Pembahasan .....	58
4.2.1	Tampilan Akademik .....	58
4.2.2	Tampilan Dosen .....	62
4.2.3	Tampilan Mahasiswa .....	66
4.2.4	Keamanan JSON Web Token .....	72
5.1	Kesimpulan .....	74
5.2	Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....		75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur JWT.....	10
Gambar 2.2 Contoh <i>QR Code</i> .....	14
Gambar 3.1 Tabel Relasi.....	23
Gambar 3.2 Halaman login.....	24
Gambar 3.3 Halaman utama mahasiswa .....	25
Gambar 3.4 Halaman presensi manual mahasiswa .....	25
Gambar 3.5 Halaman keterangan presensi mahasiswa .....	26
Gambar 3.6 Halaman rekap presensi.....	26
Gambar 3.7 Halaman detail rekap presensi mahasiswa .....	27
Gambar 3.8 Halaman awal dosen menampilkan daftar mata kuliah .....	28
Gambar 3.9 Halaman presensi kelas dari sisi dosen.....	28
Gambar 3.10 Halaman detail prekap presensi kelas .....	29
Gambar 3.11 Arsitektur JSON <i>Web Service</i> .....	30
Gambar 3.12 Use Case Diagram .....	31
Gambar 3.13 Activity diagram mahasiswa .....	32
Gambar 3.14 Activity diagram dosen .....	33
Gambar 3.15 Activity diagram akademik.....	34
Gambar 3.17 Sequence diagram login user.....	37
Gambar 3.18 Sequence diagram dosen membuka presensi <i>QR Code</i> .....	38
Gambar 3.19 Sequence diagram presensi input manual.....	38
Gambar 3.20 Sequence diagram gagal presensi .....	39
Gambar 4.1 Program view login.....	41
Gambar 4.2 program auth/act_login .....	41
Gambar 4.3 Program validasi user.....	43
Gambar 4.4 Program headaer .....	43
Gambar 4.5 Program sidebar .....	44
Gambar 4.6 Program sidebar admin .....	45
Gambar 4.7 Program sidebar dosen.....	46
Program 4.8 Program adminpanem controller form set kuliah .....	46

Gambar 4.9 Program adminpanel set tanggal .....	47
Gambar 4.10 Program adminpanel rekap presensi .....	48
Gambar 4.11 Program admin view detail rekap .....	50
Gambar 4.12 Program dosen QR Code .....	52
Gambar 4.13 Program dosen rekap presensi .....	53
Gambar 4.14 Program mahasiswa input QR Code .....	54
Gambar 4.15 Program Mahasiswa controller .....	56
Gambar 4.16 Program mahasiswa rekap .....	56
Gambar 4.17 Rekap presensi pilih kelas.....	58
Gambar 4.18 Rekap presensi detail presensi .....	59
Gambar 4.19 Setting tanggal kuliah pilih dosen.....	60
Gambar 4.20 Setting tanggal kuliah pilih mata kuliah .....	60
Gambar 4.21 Setting tanggal kuliah input tanggal .....	61
Gambar 4.22 Setting tanggal kuliah tanggal pertemuan.....	62
Gambar 4.23 Tampilan presensi pilih kelas .....	63
Gambar 4.24 Tampilan presensi pilih pertemuan.....	64
Gambar 4.25 tampilan presensi QR Code .....	64
Gambar 4.26 Tampilan rekap presensi pilih kelas.....	65
Gambar 4.27 tampilan rekap presensi mahasiswa .....	65
Gambar 4.28 Tampilan Login.....	66
Gambar 4.29 tampilan halaman jadwal .....	67
Gambar 4.30 Tampilan form input .....	68
Gambar 4.31 Proses Scan QR code .....	69
Gambar 4.32 Halaman Rekap daftar mata kuliah.....	70
Gambar 4.33 Rekap presensi .....	71
Gambar 4.34 Postman JWT login.....	72
Gambar 4.35 Posttman JWT presensi.....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sumber pustaka .....	8
Tabel 3.1 Struktur tabel user .....	18
Tabel 3.2 Struktur tabel setup .....	19
Tabel 3.3 Struktur tabel dosen.....	19
Tabel 3.4 Struktur tabel mahasiswa .....	20
Tabel 3.5 Struktur tabel krs.....	20
Tabel 3.6 Struktur tabel mata kuliah .....	21
Tabel 3.7 Struktur tabel kelas.....	21
Tabel 3.8 Struktur tabel presensi .....	22
Tabel 3.9 Struktur tabel detail presensi .....	22

## INTISARI

Universitas Teknologi Digital Indonesia adalah salah satu perguruan tinggi di Yogyakarta yang masih menggunakan proses presensi secara manual. Proses presensi secara manual kurang efektif karena dapat dengan mudah rusak, hilang bahkan terjadi kecurangan dalam melakukan presensi. Salah satu cara untuk mempermudah kegiatan presensi yaitu menggunakan aplikasi berbasis web. Aplikasi presensi dengan menggunakan QR Code untuk pemindaian kode memiliki ketepatan dan dapat lebih efektif dan cepat. Aplikasi web membutuhkan proses integrasi data dari sistem ke pengguna menggunakan web service.

Proses transfer data menggunakan metode RESTful untuk memudahkan transfer data dengan menggunakan URL. Namun, penggunaan RESTful belum menerapkan keamanan data. Untuk menangani masalah tersebut dengan mengimplementasikan teknologi JSON Web Token untuk mengamankan proses transfer data.

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi JSON Web Token berfungsi dengan baik dalam mengamankan proses transfer data dari server ke pengguna. Implementasi aplikasi web presensi menggunakan QR Code juga dapat berjalan dengan baik. Proses presensi menjadi lebih cepat dan efisien. Pengguna aplikasi berbasis web juga memudahkan dalam proses pengambilan rekap presensi mahasiswa. Oleh karena itu aplikasi web presensi ini dapat menjadi solusi yang efektif dan efisien dalam proses presensi.

**Kata kunci** : QR Code, web service, RESTful, JSON Web Token, Presensi.

## ABSTRACT

Teknologi Digital Indonesia University is one of the tertiary institutions in Yogyakarta which still uses a manual attendance process. The manual attendance process is less effective because it can easily be damaged, lost and even fraud in attendance occurs. One way to make attendance easier is to use a web-based application. Presence applications using the QR Code to scan the code have accuracy and can be more effective and faster. Web applications require a data integration process from the system to the user using web services.

The data transfer process uses the RESTful method to facilitate data transfer using URLs. However, using RESTful does not yet implement data security. To handle this problem by implementing JSON Web Token technology to secure the data transfer process.

This research shows that the implementation of JSON Web Token works well in securing the process of transferring data from server to user. Implementation of a presence web application using a QR Code can also run well. The attendance process becomes faster and more efficient. Using a web-based application also makes it easier to take student attendance recaps. Therefore, this attendance web application can be an effective and efficient solution in the attendance process.

**Keywords:** QR Code, web service, RESTful, JSON Web Token, Presensi.