

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KEAMANAN AUTHENTICATION RESTFUL WEB
SERVICE MENGGUNAKAN JWT PADA APLIKASI FOOD DELIVERY**



WILDAN IBNU SINA

NIM : 195410210

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

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KEAMANAN AUTHENTICATION RESTFUL WEB
SERVICE MENGGUNAKAN JWT PADA APLIKASI FOOD DELIVERY**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Sarjana

Program Studi Informatika

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Disusun Oleh

Wildan Ibnu Sina

NIM : 195410210

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Keamanan Authentication RESTful Web
Service Menggunakan Jwt Pada Aplikasi Food Delivery

Nama : Wildan Ibnu Sina

NIM : 195410210

Jurusan : Informatika

Jenjang : Sarjana (S1)

Tahun : 2023



Telah diperiksa dan disetujui

Yogyakarta, 15 Juni 2023

Dosen Pembimbing



Ir. Sudarmanto, M.T.
NIDN : 0012116401

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI KEAMANAN AUTHENTICATION RESTFUL WEB
SERVICE MENGGUNAKAN JWT PADA APLIKASI FOOD DELIVERY**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta

Yogyakarta, 15 Juni 2023

Mengesahkan

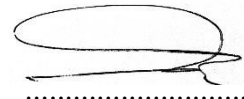
1. Ir. Sudarmanto, M.T.
NIDN : 0012116401



2. Wagito, S.T., M.T.
NIDN : 0522126901



3. Badiyanto, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0520066301



Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika



Dini Fakta Sari, S.T., M.T.
NIDN : 0507108401

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Juni 2023



Wildan Ibnu Sina
NIM : 195410210

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah - Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan semaksimal mungkin. Segala syukur penulis ucapkan kepada - Mu Ya Rabb, karena telah menghadirkan orang – orang yang selalu peduli untuk penulis. Mereka selalu mendukung baik dalam memberi semangat, mengingatkan penulis untuk tidak lalai serta mendoakan yang terbaik untuk penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan semaksimal mungkin. Dengan membaca Bismillahirrahmannirahim skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, Ayah Suprpto dan Ibu As'aniyah beserta keluarga yang telah mendoakan dan memberikan dukungan.
2. Ibu Dini Fakta Sari, ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Ir. Sudarmanto, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan nasehat dalam penelitian ini.
4. Bapak dan ibu dosen Universitas Teknologi Digital Indonesia yang sudah mengajar dan memberikan ilmunya baik di dalam maupun di luar kampus.
5. Sahabat dan Teman – teman di Kampus yang selalu membantu saya dikala ada kesulitan. Mohon maaf jika selama masa perkuliahan baik di dalam kampus maupun di luar kampus saya melakukan kesalahan kepada kalian. Terima kasih atas dukungan yang luar biasa sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal mungkin.

MOTTO

“ Yang Penting Aku Bahagia ”

- Dr. K.H. Ahmad Mustofa Bisri

“ Bukanlah Kesulitan Yang Membuat Kita Takut, Tapi Ketakutanlah Yang Membuat Kita Sulit ”

- K. H. Anwar Zahid

“ Selama Kamu Masih Hidup Kesempatan Itu Tak Terbatas ”

- Monkey D Luffy (One Piece)

“ Di Balik Tawa Ada Kesedihan, Di Balik Kesengsaraan Ada Pesan Moral ”

- Squidward Tentacles (SpongeBob SquarePants)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan banyak kenikmatan dan karunia - Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “IMPLEMENTASI KEAMANAN AUTHENTICATION RESTFUL WEB SERVICE MENGGUNAKAN JWT PADA APLIKASI FOOD DELIVERY” dengan baik. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan sampai zaman yang terang seperti saat ini. Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat – syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selama penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna dikarenakan keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam segala bidang.

Yogyakarta, 15 Juni 2023



Wildan Ibnu Sina

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	8
2.1.1 Web Service	8
2.1.2 RESTful	8
2.1.3 JWT	9
2.1.4 Kriptografi.....	11
2.1.5 RS-256	11
2.1.6 RSA.....	12
2.1.7 SHA-256	14
2.1.8 Laravel.....	20
2.1.9 Framework	20
2.1.10 PHP	20

2.1.11	JavaScript	21
2.1.12	CSS.....	21
2.1.13	MySQL.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Analisis Kebutuhan	22
3.1.1	Kebutuhan Masukan Sistem.....	22
3.1.2	Kebutuhan Keluaran Sistem.....	22
3.1.3	Kebutuhan Perangkat Lunak	23
3.1.4	Kebutuhan Perangkat Keras	23
3.2	Prosedur dan Pengumpulan Data	23
3.3	Perancangan Sistem.....	24
3.1.5	Use Case Diagram.....	25
3.1.6	Activity Diagram.....	28
3.1.7	Flowchart	33
3.4	Perancangan Basis Data	38
3.1.8	Rancangan Tabel.....	38
3.1.9	Relasi Tabel.....	44
3.5	Perancangan Antarmuka.....	45
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Implementasi dan Uji Coba Sistem	54
4.1.1	Server Back End.....	54
4.1.2	Server Front End	86
4.2	Pembahasan	94
4.2.1	Postman.....	94
4.2.2	Web Front End	99
BAB V PENUTUP.....		108
5.1	Kesimpulan.....	108
5.2	Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA		110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Header Pada JWT	9
Gambar 2. 2 Payload Pada JWT	9
Gambar 2. 3 Signature Pada JWT	10
Gambar 2. 4 Tiga Bagian JWT Token	10
Gambar 2. 5 Cara Kerja JWT.....	10
Gambar 2. 6 Ilustrasi Fungsi Yang Dieksekusi Untuk Tiap Ronde.....	19
Gambar 3. 1 Arsitektur REST API	24
Gambar 3. 2 Use Case Diagram User	26
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Admin.....	27
Gambar 3. 4 Activity Diagram Register	28
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login	30
Gambar 3. 6 Activity Diagram Pemesanan.....	31
Gambar 3. 7 Activity Diagram Konfirmasi Admin	33
Gambar 3. 8 Flowchart Generate RSA Key.....	34
Gambar 3. 9 Flowchart Generate Token JWT	35
Gambar 3. 10 Flowchart Verification Token JWT	37
Gambar 3. 11 Relasi Tabel.....	44
Gambar 3. 12 Halaman Utama.....	45
Gambar 3. 13 Halaman Utama Admin.....	46
Gambar 3. 14 Halaman Login.....	47
Gambar 3. 15 Halaman Register	48
Gambar 3. 16 Daftar Menu	49
Gambar 3. 17 Cart / Keranjang Pesanan	50
Gambar 3. 18 Halaman Checkout	51
Gambar 3. 19 Halaman Kelola Akun.....	52
Gambar 3. 20 Halaman Nota.....	53
Gambar 4. 1 Perintah Generate Private Key	55
Gambar 4. 2 Perintah Generate Public Key	55
Gambar 4. 3 Fungsi Untuk Registrasi	57
Gambar 4. 4 Fungsi Untuk Login	59
Gambar 4. 5 Fungsi Mengautentikasikan Data User	60
Gambar 4. 6 Fungsi Inisialisasi Payload	61
Gambar 4. 7 Fungsi Menentukan Waktu Kedaluwarsa Token	62
Gambar 4. 8 Fungsi Mendapatkan String Random.....	62
Gambar 4. 9 Fungsi Memanggil Fungsi Encode.....	63
Gambar 4. 10 Fungsi Encode Data	63
Gambar 4. 11 Fungsi Encode Base 64	65

Gambar 4. 12 Fungsi Untuk Generate Signature JWT	66
Gambar 4. 13 Fungsi Mengecek Token	67
Gambar 4. 14 Fungsi Memanggil Fungsi Decode	68
Gambar 4. 15 Fungsi Filter Token	69
Gambar 4. 16 Fungsi Decode Token.....	71
Gambar 4. 17 Fungsi Decode Base 64	72
Gambar 4. 18 Fungsi Untuk Verifikasi Signature JWT	72
Gambar 4. 19 Fungsi Untuk Mendapatkan Detail User Yang Sedang Login	73
Gambar 4. 20 Fungsi Untuk Menambah Item Pesanan.....	75
Gambar 4. 21 Fungsi Membuat Pesanan	76
Gambar 4. 22 Fungsi Untuk Mendata User Yang Sudah Logout Dari Sistem	78
Gambar 4. 23 Middleware Yang Digunakan Untuk Cek Autentikasi Login User	79
Gambar 4. 24 Middleware Yang Digunakan Untuk Cek Admin.....	80
Gambar 4. 25 Model Yang Menghubungkan Aplikasi Dengan Tabel User	81
Gambar 4. 26 Model Yang Menghubungkan Aplikasi Dengan Tabel Item	82
Gambar 4. 27 Model Yang Menghubungkan Aplikasi Dengan Tabel Pesanan ...	83
Gambar 4. 28 Model Yang Menghubungkan Aplikasi Dengan Tabel Menu	84
Gambar 4. 29 Model Yang Menghubungkan Aplikasi Dengan Tabel Alamat.....	85
Gambar 4. 30 Router	86
Gambar 4. 31 Router Middleware.....	86
Gambar 4. 32 Fungsi Untuk Request Register.....	88
Gambar 4. 33 Fungsi Untuk Request Login.....	89
Gambar 4. 34 Fungsi untuk Request Data User.....	90
Gambar 4. 35 Fungsi Untuk Request Logout.....	91
Gambar 4. 36 Fungsi Untuk Request Memilih Item	92
Gambar 4. 37 Fungsi Untuk Request Checkout.....	93
Gambar 4. 38 Request Register.....	94
Gambar 4. 39 Request Login	95
Gambar 4. 40 Request Data Menu Makanan	96
Gambar 4. 41 Request Detail User.....	96
Gambar 4. 42 Request Logout	97
Gambar 4. 43 Request Memilih Item Menu.....	98
Gambar 4. 44 Request Checkout.....	98
Gambar 4. 45 Halaman Utama.....	99
Gambar 4. 46 Tampilan Menu	100
Gambar 4. 47 Halaman Login.....	101
Gambar 4. 48 Halaman Register	102
Gambar 4. 49 Penyimpanan Token.....	103
Gambar 4. 50 Tampilan Cart.....	103
Gambar 4. 51 Halaman Checkout	104

Gambar 4. 52 Halaman Nota.....	105
Gambar 4. 53 Halaman Kelola Akun.....	106
Gambar 4. 54 Halaman Dashboard Admin.....	106
Gambar 4. 55 Pesan Token Invalid.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	7
Tabel 2. 2 Initial Hash Value	15
Tabel 2. 3 Konstanta SHA-256	18
Tabel 3. 1 Tabel Users	39
Tabel 3. 2 Tabel Menu	40
Tabel 3. 3 Tabel Item	41
Tabel 3. 4 Tabel Pesanan	42
Tabel 3. 5 Tabel Alamat.....	43

INTISARI

Aplikasi *food delivery* adalah sebuah sistem atau layanan yang diperuntukan untuk memesan makanan melalui gadget yang kita miliki. Sarana yang biasanya digunakan untuk pemesanan *food delivery* adalah dengan aplikasi web ataupun *mobile*, terutama pada web yang lebih mudah diakses. Aplikasi ini dirancang menggunakan RESTful API yang merupakan salah satu model implementasi dari web service.

Keamanan dalam hal pertukaran data pada aplikasi ini menggunakan Json Web Token. Pada implementasi JWT, dibutuhkan sistem kriptografi pembuat tanda tangan digital untuk memastikan keotentikan pengguna. Pada aplikasi ini digunakan sistem kriptografi yang dapat diandalkan yakni RSA tanda tangan dengan Secure Hash Algorithm 256-bit (SHA-256) atau disingkat menjadi RS256.

Dengan adanya aplikasi *food delivery* orang-orang tidak perlu untuk menunggu atau mengantre di restoran hanya untuk memesan makanan. Makanan yang dipesan akan langsung diantar ke tempat yang sudah ditentukan pada saat pemesanan. Pada aplikasi ini token yang dibuat dapat terhapus secara otomatis jika token kadaluwarsa sehingga token tidak bisa digunakan kembali, oleh karena itu penggunaan autentifikasi json web token pada RESTful API ini membuat aplikasi menjadi lebih aman karena aplikasi tidak dapat diakses jika tidak menggunakan token.

Kata kunci: *API, JWT, RESTFUL, RS-256, Web Service*