

TUGAS AKHIR
MAGANG BERSERTIFIKAT KAMPUS MERDEKA (MBKM)
IMPLEMENTASI JWT DALAM SISTEM AUTENTIKASI DAN
OTORISASI RESTFUL API PADA PLATFORM E-LEARNING
STUFAST.ID



RAHMAN PAMBEKTI

NIM : 215610064

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2024

TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI JWT DALAM SISTEM AUTENTIKASI DAN
OTORISASI RESTFUL API PADA PLATFORM E-LEARNING
STUFAST.ID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Disusun Oleh
RAHMAN PAMBEKTI
NIM : 215610064

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : Implementasi JWT Dalam Sistem Autentikasi Dan Otorisasi Restful Api Pada Platform E-Learning Stufast.Id

Nama : Rahman Pambekti

NIM : 215610064

Program Studi : Sistem Informasi

Program : Sarjana

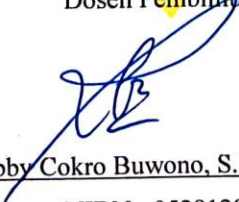
Semester : Genap

Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji
Tugas Akhir

Yogyakarta,

Dosen Pembimbing,


Robby Cokro Buwono, S.Kom, M.Kom

NIDN : 0529128201

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI JWT DALAM SISTEM AUTENTIKASI DAN OTORISASI RESTFUL API PADA PLATFORM E-LEARNING STUFAST.ID

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

Sarjana Komputer
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Yogyakarta,

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Pulut Suryati, S.Kom., M.Cs. (Ketua)	0015037802	
2. Robby Cokro Buwono S.Kom, M.Kom (Sekretaris)	0529128201	
3. Cosmas Haryawan, S.TP., S. Kom., M.Cs. (Anggota)	0519067401	

Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Deberan Kurniawati, S.Kom, M.Cs

NPP : 051149

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah tugas akhir 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, 10 Juli 2024



Rahman Pambekti

NIM: 215610064

KATA PENGANTAR

Dengan penuh kerendahan hati, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan, terutama kepada :

1. Ibu Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi yang telah memberikan izin melaksanakan Magang di PT Baracipta Esa Engineering.
2. Bapak Robby Cokro Buwono, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Koordinator PT program Magang atau Studi Independen Batch 6.
4. Bapak MA. Suhudi, S.T selaku direktur utama PT Baracipta Esa Engineering yang telah memberikan kesempatan untuk menambah pengalaman dan menimba ilmu pada kegiatan magang.
5. Bapak Faiz In'amurrohman, S.T , M.T dan M. Zakiyuddin, Amd. Kom selaku mentor yang selalu memotivasi dan memberikan pengalaman baru untuk selalu semangat dalam belajar hal baru dalam program magang.
6. Kedua orang tua tercinta yang tak pernah henti mendoakan dan mendukung dalam berbagai segala keadaan.

7. Orang-orang baik yang tidak dapat sebutkan satu per satu, yang berjasa membantu hingga sampai jenjang ini.

Yogyakarta, 10 Juli 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Rahman Pambekti', with a stylized flourish at the end.

RAHMAN PAMBEKTI
NIM: 215610064

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
HALAMAN INSTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Waktu Pelaksanaan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
BAB II PROFIL INSTANSI MAGANG.....	5
2.1 Profil Perusahaan	5
2.2 Sejarah Perusahaan.....	5
2.3 Visi, Misi dan Tujuan Perusahaan	6
2.4 Struktur Organisasi.....	7
2.5 Deskripsi Tugas Struktur Organisasi	7
BAB III DESKRIPSI PRODUK.....	10
3.1 Analisis Kebutuhan	10
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	10
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	10
3.1.3 Kebutuhan Masukan	11
3.1.4 Kebutuhan Keluaran	11
3.2 Perancangan Sistem	12
3.2.1 Analisis dan Perancangan Model <i>RESTful API</i>	12
3.2.2 Analisis <i>JSON Web Token (JWT)</i>	14
3.2.3 Analisis Algoritma <i>HMAC SHA-256</i>	14
3.3 Perancangan Basis Data	17
3.3.1 Tabel Users	17
3.3.2 Tabel Course.....	18
3.3.3 Tabel User Course	18
3.3.4 Tabel Hire Offers	19
3.3.5 Tabel Hire	19
3.3.6 Relasi Antar Tabel	20

3.4 Implementasi Sistem	21
3.5 Pengujian Sistem.....	23
3.5.1 Pengujian Login.....	23
3.5.2 Pengujian Get Profile.....	25
3.5.3 Pengujian Get Courses.....	26
3.5.4 Pengujian Get User Course.....	27
3.5.5 Pengujian Get Offering.....	28
3.6 Pembahasan.....	29
BAB IV PENUTUP	30
4.1 Kesimpulan	30
4.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Perusahaan	5
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi.....	7
Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem.....	12
Gambar 3. 2 Alur Validasi Token	13
Gambar 3. 3 Struktur JWT	14
Gambar 3. 4 Struktur Algoritma SHA-256.....	15
Gambar 3. 5 Fungsi Boolean SHA-256	16
Gambar 3. 6 Enkripsi SHA-256.....	16
Gambar 3. 7 Relasi Antar Tabel.....	20
Gambar 3. 8 Program Generate Token	21
Gambar 3. 9 Program Token Validation	22
Gambar 3. 10 Uji Login	24
Gambar 3. 11 Uji Get Profile	25
Gambar 3. 12 Uji Get Courses	26
Gambar 3. 13 Uji Get User Course	27
Gambar 3. 14 Uji Get Offering	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Struktur Tabel Users	17
Tabel 3. 2 Struktur Tabel Course	18
Tabel 3. 3 Struktur Tabel User Course.....	19
Tabel 3. 4 Struktur Tabel Hire Offers	19
Tabel 3. 5 Struktur Tabel Hire	20
Tabel 3. 6 Uji Login.....	23
Tabel 3. 7 Uji Get Profile.....	25
Tabel 3. 8 Uji Get Course	26
Tabel 3. 9 Uji Get User Course.....	27
Tabel 3. 10 Uji Get Offering.....	28

HALAMAN INSTISARI

Di era digital saat ini, kebutuhan akan pembelajaran online semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Stufast.id hadir sebagai platform pembelajaran online berbasis website yang menawarkan kursus di bidang teknik dan manajemen. Platform ini mengadopsi teknologi *RESTful API* untuk mengelola data dan sumber daya, menggunakan protokol *HTTP* yang efisien dan terstruktur. *RESTful API* memanfaatkan metode *HTTP* seperti *GET*, *POST*, *PUT*, *PATCH* dan *DELETE* untuk melakukan operasi pada sumber daya, dengan setiap sumber daya diidentifikasi oleh *Uniform Resource Identifier (URL)* unik.

Salah satu keunggulan utama *RESTful API* adalah protokol *stateless* yang digunakan oleh *HTTP*, yang menciptakan efektivitas dalam penggunaan sumber daya. Namun, protokol ini juga membawa tantangan keamanan, karena setiap permintaan harus divalidasi secara independen. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi keamanan seperti *JSON Web Token (JWT)* digunakan. *JWT* adalah standar terbuka yang menyediakan cara ringkas dan mandiri untuk mentransmisikan informasi secara aman antara dua pihak sebagai objek *JSON*. *JWT* memungkinkan validasi identitas pengguna dan otorisasi akses sumber daya dengan lebih aman dan efisien.

Implementasi *JWT* dalam layanan web Stufast.id diharapkan dapat mengatasi masalah keamanan yang dihadapi oleh *RESTful API*, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran online yang aman dan terpercaya bagi pengguna Stufast.id.

Kata Kunci: E-Learning, HTTP, JWT, RESTful API, Web Service

ABSTRACT

In today's digital era, the need for online learning is increasing along with the development of information technology. Stufast.id comes as a web-based online learning platform that offers courses in engineering and management. The platform adopts RESTful API technology to manage data and resources, using an efficient and structured HTTP protocol. RESTful API utilises HTTP methods such as GET, POST, PUT, PATCH and DELETE to perform operations on resources, with each resource identified by a unique Uniform Resource Identifier (URL).

One of the main advantages of RESTful API is the stateless protocol used by HTTP, which creates effectiveness in resource usage. However, this protocol also brings security challenges, as each request must be validated independently. To solve this problem, security technologies such as JSON Web Token (JWT) are used. JWT is an open standard that provides a compact and self-contained way to securely transmit information between two parties as JSON objects. JWT enables validation of user identity and authorisation of resource access more securely and efficiently.

The implementation of JWT in Stufast.id web service is expected to overcome the security issues faced by RESTful API, thus creating a secure and trusted online learning environment for Stufast.id users.

Keywords: E-Learning, HTTP, JWT, RESTful API, Web Service