

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam mengkaji literatur terkait, telah ditemukan serangkaian penelitian sebelumnya yang mengeksplorasi implementasi JSON Web Token (JWT) dan pemanfaatan Framework Laravel. Riset-riset ini menyelidiki berbagai aspek terkait penggunaan JWT sebagai alat otentikasi dan otorisasi, serta implementasi Framework Laravel dalam pengembangan aplikasi web. Melalui pemahaman mendalam terhadap hasil-hasil penelitian tersebut, penelitian ini akan merinci bagaimana integrasi JWT dan Laravel dapat memberikan sumbangan positif terhadap pengembangan perangkat lunak yang aman, efisien, dan dapat diandalkan. Berikut adalah beberapa penelitian tersebut:

Pian Rispian dan rekan-rekannya (2019) menjelaskan tentang implementasi *JSON Web Token* (JWT) pada aplikasi web yang menggunakan arsitektur SPA dengan *framework Laravel*. Penelitian ini menguraikan tentang konsep dan penerapan JWT, serta hasil pengujian keamanan dan kinerja dari sistem yang dibangun. Penelitian ini juga memaparkan tentang kelebihan dan kekurangan dari JWT, serta tantangan dan solusi yang dihadapi dalam proses pengembangan sistem. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan studi kasus pada aplikasi web yang dibuat oleh penulis (Rispian, 2019).

Brian Marcus Ega Wijaya dan Felix Andreas Sutanto (2019) membahas tentang penggunaan *JSON Web Token* (JWT) dengan algoritme SHA-512 sebagai metode autentikasi saat mengakses *restful API* pada aplikasi Fieldrent yang

merupakan platform penyewaan lapangan olahraga. Penelitian ini membandingkan keamanan dan efisiensi dari sistem yang diusulkan dengan sistem autentikasi konvensional. Penelitian ini juga menunjukkan bagaimana JWT dapat meningkatkan performa dan skalabilitas dari aplikasi Fieldrent, serta mengurangi beban server dan bandwidth. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan analisis data berupa simulasi dan pengukuran (Marcius Ega Wijaya & Andreas Sutanto, 2019)

Muhammad Iqbal Awaluddin, Rita Wahyuni Arifin, dan Didik Setiyadi (2020) menguraikan tentang pengembangan sistem informasi pengelolaan aset laboratorium komputer dengan menggunakan *framework Laravel*. Penelitian ini juga mengimplementasikan *JSON Web Token (JWT)* sebagai salah satu fitur keamanan pada sistem tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan aset laboratorium komputer, serta meningkatkan akurasi dan validitas data. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model *waterfall*, serta melakukan pengujian fungsional dan non-fungsional pada sistem yang dibuat. (Awaluddin et al., 2020).

Gabriel Yoda Gustiegan, Painem, dan Anis Cherid (2020) menggambarkan tentang implementasi *web service restful* dengan *JSON Web Token (JWT)* dan algoritma kriptografi AES-256 untuk aplikasi peminjaman laboratorium berbasis *mobile* pada Universitas Budi Luhur. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan proses peminjaman laboratorium, serta meningkatkan keamanan dan performa dari sistem yang dibangun. Penelitian ini menggunakan metode penelitian

pengembangan dengan model *spiral*, serta melakukan pengujian fungsional, non-fungsional, dan keamanan pada sistem yang dibuat (Yoda Gustiegan, 2022).

Selain penelitian-penelitian di atas, terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh Rohmat Gunawan dan Alam Rahmatulloh (2019) yang membahas tentang penggunaan JSON Web Token (JWT) untuk melakukan autentikasi pada sistem donor darah berbasis *restful web service*. Penelitian ini mengemukakan tentang konsep dan implementasi JWT, serta hasil pengujian keamanan dan kinerja dari sistem yang dibangun. Penelitian ini juga mengeksplorasi tentang manfaat dan tantangan dari JWT, serta rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan studi kasus pada sistem donor darah yang dibuat oleh penulis (Gunawan & Rahmatulloh, 2019).

Secara kolektif, penelitian-penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang implementasi *JSON Web Token* (JWT) dan *framework Laravel* dalam berbagai konteks dan aplikasi. Penelitian-penelitian ini juga menunjukkan keunggulan, tantangan, dan solusi yang terkait dengan penggunaan teknologi tersebut. Penelitian-penelitian ini dapat menjadi acuan dan inspirasi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan sistem yang serupa atau lebih baik.

Perbandingan pada penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan

Penulis	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil
Pian Rispian et al. (2019)	Implementasi Authentication dengan <i>JSON Web Token</i> (JWT) pada	Metode penelitian eksperimental dengan studi kasus	Konsep dan penerapan JWT, pengujian keamanan dan kinerja, kelebihan dan

	<i>Laravel Single Page Application</i>		kekurangan JWT, serta tantangan dan solusi dalam pengembangan sistem
Brian Marcius Ega Wijaya dan Felix Andreas Sutanto (2019)	Implementasi Sistem <i>Autentikasi JSON Web Token</i> Pada Aplikasi Fieldrent Menggunakan Algoritme SHA-512	Metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan analisis data berupa simulasi dan pengukuran	Perbandingan keamanan dan efisiensi dengan sistem autentikasi konvensional, peningkatan performa dan skalabilitas, serta pengurangan beban server dan bandwidth
Awaluddin et al., (2020)	Implementasi <i>Framework Laravel</i> Pada Sistem Informasi Pengelolaan Aset Laboratorium Komputer	Metode penelitian pengembangan dengan model waterfall	Kemudahan pengelolaan aset laboratorium komputer, peningkatan akurasi dan validitas data, implementasi JWT sebagai fitur keamanan
Gabriel Yoda Gustiegan et al. (2020)	Implementasi <i>Web Service Restful</i> dengan <i>JSON WEB TOKEN (JWT)</i> dan Algoritma Kriptografi AES-256 untuk Aplikasi Peminjaman Laboratorium Berbasis <i>Mobile</i>	Metode penelitian pengembangan dengan model spiral	Memudahkan proses peminjaman laboratorium, meningkatkan keamanan, dan performa sistem

	pada Universitas Budi Luhur		
Gunawan & Rahmatulloh, (2019)	JSON Web Token (JWT) untuk Authentication pada Interoperabilitas Arsitektur berbasis RESTful Web Service	Metode penelitian eksperimental dengan studi kasus	Konsep dan implementasi JWT, pengujian keamanan dan kinerja, manfaat dan tantangan, rekomendasi untuk pengembangan selanjutnya.
Muhammad Ilham Pratama (2023)	Implementasi <i>JSON Web Token</i> (JWT) Dalam Pengembangan <i>Personal Assessment Website</i> Dengan <i>Framework Laravel</i> .	Metode penelitian pengembangan dengan model <i>agile</i>	Menggunakan JWT dan AES-256 untuk mengautentikasi dan mengenkripsi data yang dikirim melalui <i>web service restful</i>

2.2 Dasar Teori

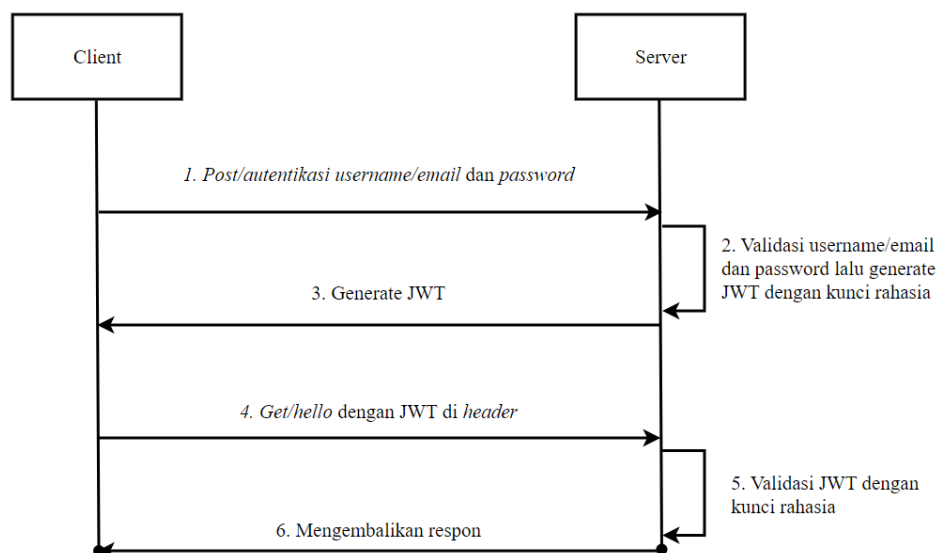
2.2.1 Personal Assessment Website

Sebuah *personal assessment website* adalah sebuah platform berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, minat, nilai, dan sifat kepribadian mereka sendiri. Situs web seperti ini dapat membantu pengguna untuk menemukan potensi mereka, merencanakan karier mereka, atau meningkatkan pengembangan pribadi mereka (van Tuijl & van der Molen, 2016).

2.2.2 JSON Web Token

JWT adalah standar format untuk mengamankan informasi pribadi menjadi sebuah klaim yang akan diencode ke dalam bentuk JSON dan menjadi *payload* dari *JSON Web Signature (JWS)*. Klaim akan dapat dilindungi dengan tanda tangan digital seperti *Message Authentication Code (MAC)* atau dienkripsi (Jones, 2015).

Klaim atau token yang dihasilkan oleh JWT berupa serangkaian karakter panjang dan acak, yang dirancang khusus untuk tujuan autentikasi dan pertukaran data. Token JWT dapat dikirimkan melalui berbagai metode, termasuk URI link, parameter HTTP post, atau dapat disematkan dalam header HTTP. Selain itu, token ini memiliki ukuran yang relatif kecil, memungkinkannya untuk ditransmisikan dengan cepat melalui jaringan. Proses autentikasi menggunakan JWT dijelaskan secara rinci dalam ilustrasi berikut ini:



Gambar 3. 1 Arsitektur JSON Web Token

Adapun karakteristik dari JWT adalah sebagai berikut:

1. Header

Ada dua bagian dari *header*, yaitu: jenis token dan algoritma *hashing* yang digunakan, seperti HMAC SHA256 atau RSA.

```
{  
  "alg": "HS256",  
  "typ": "JWT"  
}
```

Gambar 2. 1 Header pada JWT

2. Payload

Payload berisi klaim yang menyatakan tentang suatu entitas seperti nama pengguna dan kata sandi.

```
{  
  "sub": "1234567890"  
  "name": "John Doe",  
  "iat": 1516239022  
}
```

Gambar 2. 2 Payload pada JWT

3. Signature

Dalam membuat tanda tangan, perlu mengambil data pada *header* yang berupa *secret key* dan algoritma yang ditentukan dalam *header*.

```
HMACSHA256(  
  base64UrlEncode(header) + "." +  
  base64UrlEncode(payload),  
    
)  secret base64 encoded
```

Gambar 2. 3 Signature pada JWT

2.2.3 Framework Laravel

Laravel adalah sebuah *framework* aplikasi web untuk PHP, sebuah bahasa pemrograman yang populer untuk pengembangan web. Laravel mengikuti pola *Model-View-Controller* (MVC) dan mendukung penggunaan sintaks yang ekspresif dan elegan (Laaziri et al., 2019).

2.2.4 Postman

Postman adalah sebuah platform yang memfasilitasi kerjasama dalam pengembangan API. Postman memiliki berbagai fitur, seperti berperan sebagai *client* yang dapat mengakses REST secara langsung, melakukan pengujian yang terotomatisasi, mensimulasikan *endpoint* secara langsung, mendokumentasikan API, memantau performa dan waktu respon dari API, dan menyediakan konteks berbagi dalam *workspace* dalam membangun dan menggunakan API secara *real-time* (Galindra Wardhana et al., 2020).