

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pertumbuhan teknologi yang cepat menyebabkan persaingan yang ketat dan tingkat percepatan yang semakin inovatif. Era VUCA (*Volatility, Uncertainty, Complexity, dan Ambiguity*) menggambarkan situasi saat pemanfaatan teknologi informasi dituntut untuk bergerak cepat dalam menghadapi perubahan yang mendadak dan tidak dapat diprediksi (Hendrarso, 2020). Sehingga, perkembangan teknologi informasi perlu melakukan perbaikan strategi untuk mendorong percepatan digitalisasi agar menghindari resiko yang merugikan (Hidayah, 2021).

Sistem informasi dapat berhasil jika meningkatkan kinerja individu, sedangkan bagi manajer mengurangi pengeluaran menjadi indikator dalam kesuksesan sistem informasi (Darmansah and Raswini, 2022). Sebagian penerapan teknologi masih dikatakan belum sepenuhnya diterapkan, terlihat dari implementasi sistem informasi yang belum menerapkan *web service* (Lorasponelsar, Zuhdi and Santoso, 2019). Penerapan *web service* dengan teknologi *JSON Web Token (JWT)* ini akan merubah proses *authentication* dalam meningkatkan keamanan data pada sistem informasi. JWT merupakan sebuah token berbentuk string *JSON* yang sangat padat dalam ukuran dan menghasilkan pertukaran informasi dengan melakukan sistem autentikasi (Gustiegan and Painem, 2022).

Penelitian (Manueke, Oei and Mamahit, 2021) menjelaskan penerapan JWT dalam proses implementasi dari beberapa bagian penerapan *web service*.

Perancangan sistem verifikasi berkas kelengkapan terutama pada surat hasil pemeriksaan tes kesehatan secara otomatis dengan menerapkan teknologi *web service*. Verifikasi berkas pemeriksaan dengan menggunakan *QR Code* yang terintegrasi pada RESTFUL API akan menghasilkan data-data yang valid. Kekurangan dari penelitian ini, yaitu belum adanya fitur *backup* data pemeriksaan sebagai upaya dalam keamanan data. Hasil dari penelitian ini, yaitu membantu petugas dalam memverifikasi penumpang secara langsung berdasarkan data pemeriksaan tes kesehatan dari instansi kesehatan.

Penelitian (Adianson, Yupianti and Kurniawan, 2015) menjelaskan perbandingan algoritma yang diterapkan, antara *Secure Hash Algorithm* (SHA), *Rivest-Shamir-Adleman* (RSA), dan BLAKE. Algoritma SHA merancang fungsi kriptografi penyedia otoritas keamanan internet agar melindungi keamanan data. Algoritma tersebut akan bekerja dengan transformasi data menggunakan fungsi HASH. Algoritma RSA merupakan algoritma yang menggunakan konsep kriptografi kunci publik. Algoritma tersebut akan sulit melakukan cracking pesan karena menggunakan bilangan acak yang dijadikan kunci. Algoritma BLAKE merupakan algoritma pengembangan dari algoritma SHA-3. Algoritma ini termasuk algoritma paling sederhana, namun memiliki peluang bermasalah karena memiliki reduksi yang akan menghambat proses keamanan data. Algoritma SHA menjadi yang terbaik dibandingkan dengan 2 (dua) algoritma lainnya karena bekerja untuk melindungi data dengan kuat. Kekurangan dari perbandingan algoritma ini adalah pada algoritma SHA kekurangannya jika *avalanche effect* atau karakteristik algoritma dapat mengubah bagian dari pesan dikirimkan, pada

algoritma RSA jika kecepatan operasi yang diterapkan jauh lebih lambat dibandingkan kriptografi simetrik, sedangkan algoritma BLAKE jika *fixed-point* mendapatkan waktu yang kurang dari fungsi ideal atau tidak efisien. Hasil penelitian ini akan membandingkan algoritma terbaik dari ketiga algoritma yang dilakukan penelitian untuk implementasi keamanan data.

Pengembangan teknologi digital yang dilakukan oleh Yayasan Masjid Tunas Berdaya (TBM) dengan membuat sistem informasi berbasis *web* dan *mobile*. Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid merupakan *website* layanan masyarakat dengan fokus utama sebagai *platform* digital untuk memudahkan pemeliharaan kebersihan masjid yang berada di wilayah Priangan Timur dan berperan aktif dalam memakmurkan masjid melalui informasi layanan ibadah yang mudah diakses.

Permasalahan keamanan menjadi poin penting yang disebabkan adanya kerentanan keamanan dan *authentication* yang disebabkan penerapan arsitektur *Representational State Transfer* (REST) dan dijalankan melalui *JavaScript Object Notation* (JSON) yang membutuhkan penerapan teknologi JWT. Teknologi JWT akan bekerja dalam meningkatkan keamanan *authentication system* sehingga *user* merasa aman dalam menggunakan sistem tersebut. Selain itu, teknologi JWT akan bekerja dengan algoritma HMAC SHA-256 sebagai penyokong sistem agar menghasilkan fungsi *hash* spesifik yang tidak terbaca.

Penerapan JWT pada sistem informasi terdapat kerentanan keamanan dan permasalahan *authentication*. JWT akan menentukan integritas data yang terkirim, sehingga data yang tersedia pada token tidak dapat dimanipulasi. Selain untuk mengamankan data, penerapan JWT pada sistem informasi diharapkan menjadi

pemecah permasalahan dalam meningkatkan keamanan yang disebabkan pada saat *authentication* maka akan sulit diakses tanpa adanya token.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, maka rumusan masalah dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan autentikasi *web service* dengan teknologi JWT pada Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid?
2. Bagaimana pengujian ukuran kinerja apabila teknologi JWT dengan algoritma SHA-256 diterapkan pada Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid?
3. Bagaimana pengujian *token secret* dengan kinerja dari hasil teknologi JWT yang diterapkan Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menerapkan autentikasi *web service* dengan teknologi JWT pada Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid,
2. Menguji ukuran kinerja apabila teknologi JWT dengan algoritma SHA-256 diterapkan pada Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid, dan
3. Menguji *token secret* dengan kinerja dari hasil teknologi JWT yang diterapkan Sistem Informasi Tim Bebersih Masjid.

#### 1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang ditentukan sebagai indikator untuk pencapaian target penelitian. Batasan masalah yang dapat diambil pada penelitian ini sebagai berikut:

1. *Framework* Sistem informasi Tim Bebersih Masjid menggunakan CodeIgniter 4, dan
2. Pengujian berdasarkan parameter *response time* dan *size data* yang dihasilkan pada algoritma HMAC SHA-256 menggunakan aplikasi Postman.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan hasil studi kasus mengenai teknologi yang akan diterapkan pada sistem informasi,
2. Membantu dalam perkembangan sistem informasi pada masyarakat, dan
3. Mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan mata kuliah *Web Service* dan Keamanan Informasi.

#### 1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian menjadi cara untuk memperoleh kebenaran dalam menggunakan penelusuran yang didasari realitas yang sedang dikaji. Metodologi penelitian berisi tahap-tahap proses penelitian. Metodologi penelitian yang diterapkan pada penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

### 1. Studi Literatur

Tahap studi literatur akan mencari referensi teori yang berhubungan dengan studi kasus penelitian terkait. Studi literatur dapat dijalankan dengan teknis wawasan yang luas tentang objek yang akan diteliti.

### 2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan sistem merupakan proses pemecahan masalah pada sistem menjadi bagian-bagian untuk memahami sebuah masalah. Proses pembagian tersebut dilihat dari sistem yang telah berjalan dengan kebutuhan sistem. Selain itu, proses mencari kebutuhan sistem bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan sistem yang kemudian menjadi langkah-langkah perbaikan.

### 3. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap perancangan dan penerapan sesuai dengan acuan analisa sistem. Tahap tersebut akan merealisasikan sistem tersebut yang kemudian mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem setelah diterapkan sesuai kebutuhan.

### 4. Pengujian dan Analisis

Tahap pengujian dan analisis merupakan tahap yang menekankan validasi terhadap pada implementasi yang diterapkan untuk menjamin kebutuhan sesuai spesifikasi layak dan dirumuskan dengan baik. Langkah selanjutnya menganalisis hasil pengujian sistem dengan harapan sesuai dengan rumusan masalah yang dirancang.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam usulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang garis besar penelitian terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat tentang teori dasar yang digunakan dalam penelitian, perancangan, dan relevansi penelitian.

#### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang metodologi yang digunakan dalam pembahasan serta langkah langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan metode yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan membahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil pengolahan data yang dapat menjadi masukan penelitian yang akan datang.