

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Teknologi informasi telah berkembang pesat selama beberapa tahun terakhir, dampak dari perkembangan tersebut mengubah fundamental cara kita berinteraksi dengan dunia. Globalisasi, internet, dan *smart device* telah membuat akses informasi menjadi lebih mudah (Kotrikadze, 2023). Aplikasi berbasis web sebagai salah satu platform utama, telah menjalankan peran secara krusial dalam kehidupan sehari-hari mulai dari kebutuhan pribadi hingga kebutuhan bisnis, dan tidak terkecuali website *e-commerce*. Namun, seiring dengan kemajuan ini, keamanan aplikasi berbasis web semakin rentan terhadap serangan *cyber* (Danuri, 2020). Keamanan data pengguna dan informasi menjadi semakin penting, ketergantungan masyarakat pada platform ini membuat keamanan data pengguna dan informasi menjadi prioritas utama. Dalam konteks website *e-commerce*, di mana transaksi finansial dan pertukaran informasi pribadi menjadi umum, sehingga risiko keamanan semakin meningkat. (Danuri, 2020).

*Cyber Security* menjadi langkah yang dilakukan untuk melakukan pencegahan terhadap seseorang yang tidak mempunyai ijin akses sebuah jaringan (Yulianto & Aprilyani, 2020). Berawal dari metode 1FA (*Single-Factor Authentication*), KBA (*Knowledge-Based Authentication*), 2FA (*Two-Factor Authentication*), dan MFA (*Multi-Factor Authentication*) (Rahmadani et al., 2022). 1FA merupakan metode autentikasi yang hanya menggunakan satu langkah untuk verifikasi seperti penggunaan *password*, selanjutnya berkembang menjadi metode KBA pada tahun 1980 sampai 1990-an dengan memanfaatkan konsep pernyataan sebagai langkah verifikasi, misalnya seperti tanggal lahir dan nama ibu, kemudian pada tahun 2000an hadir metode baru yaitu 2FA yang merupakan keamanan tambahan dengan menggabungkan 2 metode autentikasi yang berbeda.

Penggunaan metode 2FA dapat berupa sidik jari, suara, ataupun verifikasi yang dikirimkan melalui email, SMS, ataupun aplikasi yang digunakan untuk autentikasi (Fitriyansyah & Hazri, 2020). Pada tahun 2010 awal terjadi peralihan dari 2FA ke MFA yang dimana metode MFA juga memanfaatkan kombinasi lebih dari 2 metode autentikasi untuk verifikasi (Prasetyo & Elvin, 2021). Seiring dengan meningkatnya kebutuhan keamanan di berbagai layanan dan aplikasi digital, A-MFA (*Adaptive Multi-Factor Authentication*) hadir dengan menawarkan konsep adaptabilitas berdasarkan konteks pengguna yang lebih tinggi.

Banyaknya masalah kebocoran akun mampu menunjukkan bahwa sistem keamanan yang digunakan untuk login pada aplikasi berbasis web belum terlindungi (Putri et al., 2020). Untuk meningkatkan keamanan maka diperlukan autentikasi tambahan yang lebih kuat. Metode autentikasi yang hanya menggunakan *password* sudah dianggap tidak dapat memberikan keamanan yang kuat, hal tersebut dikarenakan *password* dapat dengan mudah untuk ditebak dan dilacak oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. MFA hadir sebagai metode autentikasi yang menjadi solusi untuk mengkombinasikan beberapa faktor autentikasi, seperti *password*, kode verifikasi melalui teks ataupun panggilan telepon, dan token atau OTP (Dermawan et al., 2023). Metode MFA menyajikan beberapa faktor tambahan yang mengharuskan pengguna untuk melalui beberapa tahapan dari verifikasi tersebut sehingga dapat untuk meminimalisir kesalahan akses yang tidak sah dan tidak bertanggungjawab. Akan tetapi terdapat metode A-MFA yang memulai selangkah lebih jauh dibandingkan MFA dengan menggunakan metode autentikasi yang disesuaikan dengan konteks pengguna pada waktu itu. Sehingga faktor-faktor lain seperti perangkat yang digunakan, waktu akses, dan lokasi menjadi poin-poin yang dapat dipertimbangkan pada saat menentukan autentikasi yang tepat untuk digunakan (Taofik et al., 2023). Metode A-MFA dianggap memiliki respon yang lebih cepat dan dinamis untuk mengidentifikasi jika terdapat resiko dengan meminta faktor verifikasi tambahan berdasarkan tingkat resiko.

Penelitian ini lahir dari pernyataan mendasar mengenai apakah MFA dan A-MFA dapat menjadi solusi untuk menghadapi tantangan keamanan siber? Apakah A-MFA dapat memberikan keunggulan dibandingkan MFA? dan Bagaimana

performa keduanya jika diterapkan pada konteks website *e-commerce* Gudangtransit.com?. Mengingat urgensi dan kompleksitas keamanan pada aplikasi berbasis web, analisis implementasi MFA dan A-MFA diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih dalam tentang efektivitas dan optimalitas kedua metode tersebut.

Dengan meninjau urgensi dari penggunaan beberapa metode keamanan pada saat ini namun masih banyaknya tingkat kebocoran data yang terjadi, maka pada penelitian ini peneliti akan melakukan analisis implementasi untuk meningkatkan keamanan otentikasi pada aplikasi berbasis web, khususnya pada website *e-commerce* Gudangtransit.com menggunakan metode MFA dan metode A-MFA. Oleh karena itu, hal tersebut menjadi *novelty* pada penelitian ini. Hasil analisis dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi untuk pemilihan metode autentikasi yang lebih efektif dan optimal serta mengacu pada tingkat keamanan yang lebih baik untuk aplikasi berbasis web khususnya pada website Gudangtransit.com.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagaimana rancang bangun sistem MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website Gudangtransit.com?
- 2) Bagaimana rancang bangun sistem A-MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website Gudangtransit.com?
- 3) Bagaimana implementasi metode MFA dan A-MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website Gudangtransit.com?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis implementasi metode MFA dan A-MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi hanya akan dilakukan pada aplikasi berbasis web, khususnya pada website *e-commerce* Gudangtransit.com dalam lingkup *sign up* dan *Sign in*.

- 2) Parameter yang dibandingkan yaitu *Scalability*, *Responsiveness*, dan *Reliability*.
- 3) Menggunakan *IP Address*, *identity*, *geolocation*, dan *device* sebagai variabel adaptabilitas dari A-MFA.
- 4) Infrastruktur sistem MFA dan A-MFA dibuat menggunakan NodeJs versi 20.9.0 LTS
- 5) Menggunakan aplikasi *Google Authenticator* untuk mendapatkan OTP secara *real-time*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Membuat rancang bangun sistem MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website Gudangtransit.com.
- 2) Membuat rancang bangun sistem A-MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website Gudangtransit.com.
- 3) Melakukan analisis implementasi metode MFA dengan A-MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website Gudangtransit.com.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

- 1) Manfaat teoritis
  - a. Memberikan informasi tentang faktor verifikasi tambahan untuk meningkatkan keamanan otentikasi.
  - b. Memberikan pemahaman secara teoritis tentang konsep kerja dari metode MFA dengan *Adaptive MFA*.
  - c. Memberikan informasi perbandingan antara metode MFA dengan A-MFA dalam meningkatkan keamanan otentikasi dan proses verifikasi pada website.
- 2) Manfaat Praktis
  - a. Bagi Industri Teknologi

Memberikan informasi kepada industri tentang keunggulan dan kelemahan masing-masing metode sehingga membantu mereka untuk memilih keamanan yang sesuai dengan kebutuhan.

b. Bagi Lembaga Pendidikan

Menjadi bahan ajar yang berkualitas tinggi, mendukung pengembangan kurikulum yang relevan dengan perkembangan teknologi yang terkini.

c. Bagi Peneliti Lain

Menyediakan data empiris yang dapat digunakan sebagai pembandingan dalam penelitian mereka tentang teknologi keamanan informasi dan memberikan inspirasi penelitian baru dalam bidang keamanan aplikasi berbasis web, terutama terkait dengan metode otentikasi ganda.

## **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Sistematika yang digunakan pada penulisan skripsi ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta struktur organisasi.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan sebagai landasan penelitian dan menjelaskan penelitian-penelitian terdahulu yang serupa dengan penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang alat dan bahan yang digunakan, jenis dan alur penelitian, perancangan software, teknik pengumpulan dan analisis data, serta waktu dan tempat penelitian.

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

Bab ini membahas mengenai hasil penelitian dan analisis data, serta membahas temuan yang ditemukan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

### **BAB V KESIMPULAN, SARAN, DAN IMPLIKASI**

Bab ini berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang memaparkan penafsiran peneliti terhadap analisis temuan penelitian, dan memberikan poin-poin penting dari hasil penelitian yang dapat memberikan manfaat.