

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Invoice atau faktur adalah dokumen penting dalam dunia bisnis modern yang berfungsi sebagai bukti transaksi antara penjual dan pembeli. Keabsahan *invoice* memiliki peran krusial dalam menjamin transparansi dan akuntabilitas transaksi keuangan. Namun, dengan kemajuan teknologi informasi, praktik pemalsuan dokumen semakin marak terjadi, baik melalui modifikasi isi dokumen maupun pembuatan *invoice* palsu yang menyerupai dokumen asli (Antika & Wellem, 2021). Fenomena ini menimbulkan tantangan serius bagi entitas bisnis dalam memastikan integritas dokumen yang digunakan pada transaksi komersial.

Tanda tangan dan stempel perusahaan adalah salah satu metode tradisional yang sering digunakan untuk memastikan keabsahan dokumen. Tanda tangan adalah representasi identitas yang legal dan tidak boleh digunakan tanpa sepengetahuan pemiliknya. Tanda tangan pada dokumen menunjukkan bahwa penandatangan telah menyetujui dan mengesahkan isi (Husna & Rizki, 2023). Meskipun demikian, pemalsuan tanda tangan dan stempel perusahaan masih sering terjadi, terutama dengan adanya teknologi yang memungkinkan orang yang tidak bertanggung jawab untuk meniru atau mereplikasinya. Oleh karena itu, metode autentikasi yang lebih aman dan efektif diperlukan untuk memastikan bahwa dokumen perusahaan benar-benar sah.

CV. Mandiri Bersama adalah konsultan pengiriman yang menawarkan layanan logistik dan konsultasi pengiriman yang bergantung pada *invoice* sebagai dokumen utama dalam transaksi bisnisnya. Perusahaan saat ini menggunakan kode Quick Response (QR) sebagai bagian awal dari sistem validasi keabsahan *invoice*. Namun, kode QR saat ini hanya mengarahkan ke kontak perusahaan, sehingga verifikasi keabsahan *invoice* masih memerlukan konfirmasi manual. Prosedur ini meningkatkan waktu pemrosesan dan menambah tanggung jawab administrasi perusahaan. Akibatnya, sistem validasi yang dapat melakukan autentikasi secara otomatis diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan operasional.

Kode QR adalah teknologi yang banyak digunakan karena dapat menyimpan data dengan kapasitas besar, dapat dipindai dengan cepat, dan dapat diakses dengan mudah menggunakan perangkat sederhana misalnya *smartphone* (Adiguna Wijaya, dkk,

2016). Namun, penggunaan kode QR dalam sistem validasi *invoice* masih memiliki beberapa kendala, terutama yang berkaitan dengan keamanan. Kode QR yang tidak bergerak berisiko dipalsukan atau diakses oleh orang yang tidak berwenang. Hal ini bisa menyebabkan informasi disalahgunakan. Oleh karena itu, diperlukan sistem keamanan tambahan yang dapat memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan verifikasi bahwa *invoice* yang telah diterbitkan adalah benar.

Salah satu metode autentikasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keamanan sistem validasi *invoice* adalah *Two-Factor Authentication (2FA)* dengan juga memanfaatkan algoritma *Time-based One-Time Password (TOTP)*. Metode ini mengkombinasikan dua faktor autentikasi, yaitu sesuatu yang dimiliki oleh pengguna, seperti email atau aplikasi autentikasi, serta sesuatu yang diketahui oleh pengguna, misalnya kode OTP yang dikirimkan melalui email atau dihasilkan dari algoritma *TOTP* (Zulkarnain Syed Idrus, dkk, 2013). Dibandingkan dengan metode autentikasi tunggal atau *Single-Factor Authentication (SFA)*, penerapan 2FA dengan TOTP dapat meningkatkan tingkat keamanan karena setiap transaksi atau proses validasi *invoice* memerlukan kode OTP yang bersifat unik dan memiliki batas waktu tertentu (Khaskheli, dkk, 2022). Sistem validasi yang mengintegrasikan kode QR dan OTP diharapkan dapat memberikan perlindungan tambahan terhadap risiko pemalsuan serta meningkatkan kepercayaan dalam transaksi bisnis.

Selain elemen validasi, CV. Mandiri Bersama menghadapi kendala lain karena proses pembuatan *invoice* masih dilakukan juga secara manual menggunakan aplikasi *worksheet*. Beberapa kelemahan pendekatan manual ini termasuk kurangnya standar format yang seragam, risiko kesalahan pengetikan yang tinggi serta ketidakefisienan dalam menyusun dokumen. Selain itu, metode manual tidak terintegrasi secara langsung dengan sistem validasi, sehingga memperlambat proses administrasi dan meningkatkan probabilitas ketidaksesuaian data. Untuk menyelesaikan masalah ini, diperlukan pengembangan sistem yang tidak hanya memungkinkan validasi keabsahan *invoice* tetapi juga memungkinkan pembuatan *invoice* berbasis sistem yang telah terintegrasi dengan kode QR untuk memudahkan proses autentikasi.

Pada penelitian ini diusulkan dua inovasi utama. Pertama, pengembangan sistem validasi keabsahan *invoice* dengan integrasi kode QR dengan metode *Two-Factor Authentication (2FA)* menggunakan email dan algoritma TOTP, sehingga hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan validasi secara otomatis. Kedua,

pengembangan sistem pembuatan *invoice* yang tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memastikan standardisasi format *invoice*, dan mengurangi risiko kesalahan *input*. Dengan adanya sistem ini, CV Mandiri Bersama diharapkan dapat meningkatkan efisiensinya dalam pengelolaan *invoice*, mengurangi pemalsuan dokumen, serta memberikan solusi yang lebih aman dan terpercaya untuk transaksi bisnis (Setiawan, dkk, 2020) (Qadriah, Achmady, & Husaini, 2023).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem validasi keabsahan *invoice* pada CV. Mandiri Bersama?
2. Bagaimana mengimplementasikan Kode QR dan algoritma TOTP dalam sistem validasi keabsahan *invoice*?
3. Apakah implementasi Kode QR dan algoritma TOTP dalam sistem validasi keabsahan *invoice* berjalan sesuai dengan perancangan sistem?
4. Bagaimana tingkat kegunaan sistem validasi keabsahan *invoice* berdasarkan hasil *usability testing* oleh CV. Mandiri Bersama?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem validasi keabsahan *invoice* untuk CV. Mandiri Bersama.
2. Mengimplementasikan penggunaan Kode QR dan algoritma TOTP.
3. Memudahkan proses validasi keabsahan *invoice* CV. Mandiri Bersama.

1.4. Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijabarkan, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat bagi perusahaan, adapun manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan validasi keabsahan *invoice* untuk CV. Mandiri Bersama.
2. Mengaplikasikan Kode QR dan algoritma TOTP sebagai solusi keamanan dalam proses validasi keabsahan *invoice*.

3. Meningkatkan efisiensi dan kemudahan proses validasi keabsahan *invoice* di CV. Mandiri Bersama.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian tetap terfokus dan sesuai dengan lingkup yang telah ditetapkan, diperlukan penetapan batasan masalah sebagai berikut:

1. Memvalidasi keabsahan *invoice* yang hanya dikeluarkan oleh CV. Mandiri Bersama.
2. Mencakup proses validasi keabsahan *invoice* yang dengan memanfaatkan Kode QR dan algoritma TOTP.