

**1. Pendahuluan**

**Latar Belakang**

*E-Payment* merupakan sistem pembayaran elektronik yang menggunakan fasilitas internet sebagai sarana perantara. Pada saat ini, terdapat banyak metode pembayaran elektronik, seperti internet banking, *e-money*, *smart card*, kartu kredit, dan sebagainya. Pesatnya perkembangan jaman membuat penggunaan mesin untuk menggantikan peran manusia juga meningkat, salah satu contohnya adalah mesin penjual otomatis (*vending machine*). Namun, *vending machine* yang ada saat ini masih menggunakan pembayaran secara tradisional seperti uang koin ataupun kertas, yang dimana masih memiliki banyak kelemahan dan ancaman yang dapat terjadi pada sistem pembayarannya.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Aneeqa Ramzan *et al.* [1], disebutkan beberapa resiko yang ada pada sistem pembayaran tradisional dan pada penelitian ini diimplementasikan penggunaan *smart card* (RFID) sebagai sistem pembayaran pada *vending machine* untuk mengatasi resiko seperti penyimpanan koin yang dapat terisi penuh sehingga mempengaruhi penanganan koin, hanya menerima uang kertas yang baru, konsumen tidak selalu memiliki uang tunai, dan tidak adanya perlindungan kata sandi pada sistem. Pada penelitian yang dilakukan oleh Satria Hutomo *et al.* [2] mengatakan sistem pembayaran menggunakan *smart card* belum sepenuhnya mengatasi kelemahan yang ada. *Smart card* sebagai sistem pembayaran rentan hilang dan karena tidak adanya cara untuk mengautentikasi penggunaannya, dapat digunakan oleh pihak selain pemiliknya [3]. Pada penelitian ini digunakan pengimplementasian *biometric fingerprint* untuk mengatasi kelemahan dan ancaman dari cara tradisional dan *smart card*. Namun, pandemi COVID-19 yang melanda secara global memaksa setiap orang untuk menghindari kontak fisik sebisa mungkin. Menurut studi “*Back to Business*” yang dilakukan oleh Visa, sebesar 78% konsumen global telah mengubah cara mereka melakukan pembayaran akibat pandemi [4]. Penggunaan *biometric fingerprint* mengharuskan pengguna untuk menyentuh perangkat untuk melakukan autentikasi sehingga tidak terhindar dari kontak fisik dan memiliki resiko diduplikasi atau dipalsukan berdasarkan cetakan laten yang tertinggal pada perangkatnya [5].

Berangkat dari latar belakang penelitian sebelumnya ditambah tuntutan pandemi COVID-19 yang mengharuskan manusia untuk meminimalisir kontak fisik, maka penelitian tugas akhir ini menerapkan skema autentikasi *biometric palm vein* sebagai alat pembayaran elektronik tanpa kontak fisik pada *vending machine*.

**Topik dan Batasannya**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, rumusan permasalahan dari tugas akhir ini mengangkat mengenai faktor autentikasi *E-payment* pada *vending machine* yang memiliki kelemahan dan ancaman yang dapat terjadi pada sistem pembayaran yang sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya ditambah tuntutan pandemi yang memaksa setiap orang menghindari kontak fisik. Seperti pada *biometric fingerprint* yang mengharuskan pengguna menyentuh perangkat autentikasi sehingga tidak terhindar dari kontak fisik dan juga meninggalkan jejak cetakan laten pada perangkatnya yang memiliki resiko diduplikasi atau dipalsukan.

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah pertama, dataset yang digunakan untuk menguji *palm vein scanner* diambil sendiri yang berupa foto telapak tangan. Kedua, hanya ada dua kelas untuk mengautentikasi bahwa *scanner* berhasil mengenali *palm vein* yaitu kelas R dengan 100 foto dan kelas M juga dengan 100 foto. Ketiga, data diambil dengan perangkat yang dibangun dalam ukuran yang sama dengan tingkat pencahayaan dan sudut pandang yang berbeda.

**Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk membangun sebuah sistem untuk mengenali *palm vein* dan dapat mengimplementasikan skema autentikasi *biometric palm vein* sebagai faktor *E-payment* yang tidak memerlukan kontak fisik.

**Tabel 1. Keterkaitan antara tujuan, pengujian dan kesimpulan**

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Mengautentikasi <i>palm vein</i>	Confusion matrix untuk mendapatkan hasil prediksi untuk mengautentikasi <i>palm vein</i>	Mendapat nilai confusion matrix dan prediksi autentikasi <i>palm vein</i>

2	Implementasi autentikasi <i>palm vein</i> pada vending machine	Pengujian pada sistem vending machine	Mengimplementasi autentikasi <i>palm vein</i> pada vending machine sebagai faktor autentikasi yang tidak memerlukan kontak fisik
---	----------------------------------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Organisasi Tulisan**

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bagian. Pada bagian pertama menjelaskan pendahuluan, pada bagian kedua menjelaskan studi terkait, pada bagian ketiga menjelaskan sistem yang dibangun, pada bagian keempat menjelaskan evaluasi dari sistem yang dibangun, dan pada bagian kelima menjelaskan kesimpulan yang diambil dari tugas akhir ini.