

# BAB 1

## ANALISIS KEBUTUHAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Keamanan adalah aspek yang sangat penting dalam berbagai konteks, akan tetapi terdapat beberapa kendala dalam penggunaan keamanan tersebut, seperti tidak stabilnya dalam proses identifikasi dan kemungkinan kekeliruan dalam mencari data pribadi. Contohnya dalam penggunaan *finger print* yang tidak bisa mengidentifikasi dikarenakan jari pengguna mengalami basah atau kotor, kendala selanjutnya yaitu kelirunya dalam mencari data pribadi pada *face recognition*[1]. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih serius dan komprehensif dalam mengembangkan sistem keamanan yang efektif dan lebih aman dengan memanfaatkan sebuah sistem keamanan berbasis *pose* tangan.

Metode yang digunakan pada pembuatan alat ini ada 2, metode pertama adalah *Eigen face*, yang merupakan salah satu pendekatan utama dalam pengenalan wajah, menggunakan teknik *Principal Component Analysis* (PCA) untuk mengurangi dimensi citra wajah dan mengekstrak fitur-fitur esensial yang membedakan setiap individu. Metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai aplikasi keamanan karena kemampuannya untuk memberikan hasil yang cepat dan akurat dalam pengenalan wajah[2], [3]. Di sisi lain, *Mediapipe* adalah sebuah framework yang berfungsi untuk membangun pipeline yang dapat melakukan infrensi atas data sensorik arbitrer. Dengan *Mediapipe*, pipeline dapat dibangun sebagai *graph* komponen modular, model infrensi, algoritma pemrosesan media atau transformasi data. Data sensorik seperti video yang masuk ke dalam *graph*, akan diproses melalui *mediapipe*, contohnya dengan *object localization* maka mendapatkan output berupa hand-landmark dari *graph*, *mediapipe* menyediakan banyak solusi *open source* yang dapat digunakan, salah satunya adalah *mediapipe hands* yang dapat digunakan untuk *hand tracking*. Sedangkan *Pose* menambahkan lapisan keamanan tambahan dengan menganalisis gerakan tangan. Kombinasi ini tidak hanya meningkatkan akurasi dan keandalan sistem, tetapi juga mengurangi risiko *spoofing* karena memerlukan verifikasi melalui dua biometrik berbeda. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa integrasi teknologi pengenalan wajah dengan analisis gaya berjalan dapat meningkatkan efektivitas sistem keamanan secara signifikan, memberikan solusi komprehensif untuk kebutuhan keamanan modern[4], [5]. Metode yang digunakan kemudian diimplementasikan menggunakan Raspberry Pi 4B.

Sampai saat ini keamanan seringkali dianggap sebagai permasalahan yang sering dijumpai di daerah perkotaan maupun di daerah pedesaan. salah satu bentuk sistem yang sedang dikembangkan adalah sistem keamanan berbasis *pose*. Alasan sistem ini dibuat karena lebih mudah dan sangat efektifitas untuk digunakan, cara kerja sistem tersebut adalah dengan menampilkan wajah dan ber-*pose* sistem ini langsung membaca objek. Sistem keamanan ini merupakan yang paling mudah digunakan dan cukup efisien untuk berbagai kalangan[6].

## 1.2 Informasi Pendukung

Secara umum sistem keamanan yang dimiliki masyarakat umum masih berupa sistem keamanan yang konvensional seperti menggunakan anak kunci, hal ini dapat menjadi risiko karena anak kunci dapat diduplikasi. Adapun penggunaan *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai sistem keamanannya, namun penggunaan RFID dinilai masih mempunyai kelemahan yaitu potensi rusak atau hilangnya kartu RFID[7].

Kendala selanjutnya yaitu kelirunya dalam mencari data pribadi pada *face recognition*, Sistem ini memerlukan perangkat lunak pengenalan wajah yang canggih. Algoritma pengenalan wajah dapat mengidentifikasi dan membandingkan ciri-ciri unik dalam wajah seseorang. Hal tersebut terjadi pada Abdul Manaf, seorang warga asal Karawang yang ditetapkan tersangka kasus pengeroyokan terhadap Ade Armando dalam demo 11 April 2022 di Jakarta hanya lewat *face recognition*, padahal ia tak hadir di tempat kejadian tersebut[8]

## 1.3 Constraint.

Tabel 1. 1 Constraint

No	Aspek	Penjelasan terkait aspek
1	Ekonomi	Alat ini berkisar dengan harga Rp8.400.000 berdasarkan dari <i>e-commerce</i> . dengan komponen yang ada di dalamnya
2	Manufakturabilitas	Alat ini bersifat statis (tidak bisa dibawa kemana-mana),
3	Keberlanjutan	Seiring berkembangnya teknologi, sistem kamanan berbasis pose dapat menggantikan sistem keamanan konvensional yang lebih mudah digunakan dan minimnya kendala
4	Lingkungan	Alat ini bisa digunakan di banyaknya lingkungan, seperti lingkungan perkantoran, lingkungan rumah tangga, dan lingkungan umum.

5	Pengguna	Alat ini dapat digunakan oleh semua kalangan dan dari berbagai aspek
6	Keselamatan	Alat ini aman karena penggunaannya yang tidak perlu disentuh ( <i>touchless</i> )
7	Keamanan	Alat ini memiliki keamanan dengan memiliki 2 step yaitu verifikasi wajah dan memvalidasi pose dengan klasifikasi tertentu, yaitu dengan menggunakan ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah sebagai acuan agar <i>pose</i> dapat tervalidasi, jika hanya menggunakan salah satu jari saja dan untuk jari lainnya maka <i>pose</i> tidak akan tervalidasi

#### 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan latar belakang masalah pada sistem keamanan berbasis *pose*, ada beberapa kebutuhan yang diperlukan, yaitu:

1. Alat ini dapat mendeteksi gerakan atau *pose* dari anggota tubuh (tangan, lengan)
2. Alat ini dapat menggerakkan pintu secara otomatis setelah gerakan atau *pose* tersebut terdeteksi.
3. Alat ini dapat mengidentifikasi dan meminimalisir kesalahan identitas.

#### 1.5 Tujuan

Penelitian *Capstone Design* ini bertujuan untuk mengembangkan sistem keamanan yang lebih sederhana dalam penggunaannya, namun tetapi alat ini sangat menjaga keamanannya dan tidak mudah diretas, selain itu terciptanya Sistem Keamanan Berbasis *Pose* ini adalah untuk membantu kalangan disabilitas agar mempermudah dalam penggunaannya.