

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Ditengah kemajuan teknologi saat ini, terdapat banyak teknologi-teknologi yang berkembang dan seringkali digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah perkembangan teknologi otentikasi. Sebelumnya metode otentikasi masih menggunakan *Personal Identification Number (PIN)* atau *password* yang sangat rentan untuk dicuri atau ditiru oleh orang lain. Namun, pada saat ini teknologi otentikasi telah berkembang pesat seperti pemanfaatan teknologin otentikasi berbasis biometrik. Otentikasi biometrik adalah salah satu jenis otentikasi yang mengidentifikasi seseorang berdasarkan perilaku dan hal-hal biologis yang dimiliki mereka secara otomatis. Beberapa jenis otentikasi biometri yang ada saat ini adalah sidik jari, iris, wajah, retina, pembuluh darah tangan, telinga, DNA serta suara (Sarkar & Singh, 2020).

Face recognition adalah salah satu jenis otentikasi berbasis biometrik yang sangat sering digunakan pada saat ini. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa kelebihan yang dimiliki oleh *face recognition* ini jika dibandingkan dengan metode otentikasi biometrik lainnya. Beberapa kelebihan tersebut diantaranya tidak diperlukannya kontak fisik ketika proses pengambilan data wajah baik untuk registrasi maupun pencocokan, mudah pada saat digunakan dan mudah ketika diperlukan proses evaluasi tambahan secara manual dikarenakan data yang digunakan adalah data gambar wajah (Adjabi et al., 2020) Pada tabel I.I, dijabarkan mengenai beberapa penelitian berkaitan dengan *face recognition* yang telah dilakukan sebelumnya. Dapat dilihat bahwa *face recognition* memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dan rata-rata diatas 90%. Hal ini membuktikan bahwa *face recognition* memiliki performa yang baik dan dapat diandalkan dalam proses otentikasi.

Tabel I.1 Beberapa Penelitian *Face Recognition* Sebelumnya

No	Nama Jurnal	Tujuan Penelitian	Tools yang digunakan	Akurasi
1	<i>Implementation of OCR and Face Recognition on</i>	Implementasi fitur <i>face recognition</i>	<i>Multi-task Cascaded Convolutional</i>	100%

No	Nama Jurnal	Tujuan Penelitian	Tools yang digunakan	Akurasi
	<i>Mobile Based Voting System Application in Indonesia</i> (Fortuna & Khaeruzzaman, 2022)	dan OCR pada aplikasi voting	<i>Neural Network</i> (MTCNN) dan FaceNet	
2	Victim Identification Application with Face Recognition Based on Android (Triyono et al., 2021)	Membuat sistem <i>face recognition</i> korban kecelakaan	Dlib	100% dengan toleransi 0,35 dan 25% dengan toleransi 0,2
3	Implementasi Deep Learning untuk Sistem Keamanan Data Pribadi Menggunakan Pengenalan Wajah dengan Metode Eigenface Berbasis Android (Adrianto et al., 2021)	Implementasi fitur <i>face recognition</i> pada sistem keamanan data pribadi	EigenFace	80%
4	<i>An Identity Authentication Method Combining Liveness Detection and Face Recognition</i> (Liu et al., 2019)	Sistem otentikasi dengan gabungan <i>liveness detection and face recognition</i>	<i>Multi-task Cascaded Convolutional Neural Network</i> (MTCNN) dan FaceNet	99,5%
5	<i>An Android Based Course Attendance System Using Face Recognition</i> (Sunaryono et al., 2021)	Implementasi sistem absensi menggunakan <i>face recognition</i>	OpenCV dan beberapa algoritma seperti <i>logistic regression</i> (LR), <i>linear discriminant analysis</i> (LDA), dan <i>k-nearest neighbor</i> (k-NN)	97,29%

Selain pada studi kasus yang ada pada Tabel I.1 diatas, terdapat banyak studi kasus yang dapat diterapkan teknologi *face recognition* dalam proses verifikasi atau otentikasi dan salah satu studi kasusnya adalah pemilihan umum. Pada saat ini,

verifikasi pemilih dalam pemilihan umum khususnya dalam lingkup pemilihan yang berada pada naungan Komisi Pemilihan Umum (KPU) berdasarkan Peraturan Komisi Pemilihan Umum (PKPU) Nomor 8 Tahun 2018 masih menggunakan cara manual dengan menunjukkan formulir Model C6-KWK dan Kartu Tanda Penduduk (KTP) kepada panitia pemungutan suara. Hal ini tentu membutuhkan sumber daya manusia yang besar terlebih verifikasi dilakukan satu persatu. Selain itu, dengan sistem verifikasi pemilih yang bersifat manual ini, terdapat celah-celah kecurangan dikarenakan tidak adanya bukti yang konkret bahwa pemilih tersebut benar telah melakukan pemungutan suara di Tempat Pemungutan Suara (TPS). Selain dalam pemilihan skala besar, pada pemilihan-pemilihan skala kecil seperti pemilihan ketua himpunan, proses verifikasi setiap pemilih masih dilakukan secara manual dengan mencocokkan satu persatu data pemilih. Untuk mempermudah dan mempercepat proses verifikasi pemilih, diperlukan bentuk otentikasi yang lebih cepat dan akurat. *Face recognition* dapat menjadi salah satu solusi dalam mempercepat proses verifikasi tersebut. Terlebih hampir pada setiap dokumen pengenalan terdapat pas foto yang dapat digunakan sebagai data dalam proses verifikasi menggunakan *face recognition*.

Dari latar belakang diatas, dalam tugas akhir ini penulis akan melakukan perancangan arsitektur untuk sistem otentikasi bagi pemilih pada pemilihan umum dengan menggunakan metode *face recognition* yang berjudul “**Perancangan Arsitektur Otentikasi Berbasis *Face Recognition* Pada Studi Kasus Pemilihan Umum**”.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan pada latar belakang sebelumnya, maka dirumuskan beberapa rumusan masalah yang berkaitan dengan permasalahan tersebut, yaitu:

- a. Bagaimana perancangan arsitektur otentikasi *face recognition* untuk otentikasi pemilih pada pemilihan umum?
- b. Bagaimana tingkat akurasi dan kecepatan *face recognition* arsitektur otentikasi pemilih pada pemilihan umum?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang arsitektur otentikasi *face recognition* untuk otentikasi pemilih pada pemilihan umum,
- b. Memperoleh hasil tingkat akurasi dan kecepatan *face recognition* arsitektur otentikasi pemilih pada pemilihan umum.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian yang dilaksanakan pada Tugas Akhir (TA) adalah sebagai berikut :

- a. Sistem hanya dapat mengenali wajah manusia yang ada pada *dataset* dan data diri telah tersimpan pada *database*. *Dataset* yang digunakan pada setiap orangnya berisi satu foto wajah dengan pose formal dan satu foto wajah pose bebas
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *framework* Flask untuk *Application Programming Interface* (API) dan PHP untuk *website* pengujian
- c. Arsitektur yang dirancang pada penelitian tugas akhir ini sebanyak dua *prototype* arsitektur dengan menggunakan *framework* DeepFace untuk sistem *face recognition* nya dan metode penentuan arsitektur terbaik berdasarkan pada kecepatan respons API, akurasi dan kompleksitas pada saat implementasi
- d. Pengujian dilakukan secara lokal pada komputer dengan menggunakan *webcam* sebagai media untuk menerima data wajah. Pengujian pada tahap akhir menggunakan tiga kondisi wajah yaitu cahaya minim, wajah dengan kacamata dan wajah tanpa kacamata,
- e. Proses verifikasi pada *website* dilakukan secara manual dengan menekan *button* yang ada pada *website* dan data yang dikirimkan dalam proses verifikasi berupa foto

I.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat kedepannya, yaitu :

- a. Bagi panitia pemilihan umum, penelitian ini bermanfaat untuk penerapan sistem otentikasi dan verifikasi dalam pemilihan umum khususnya dengan menggunakan metode *face recognition* serta sebagai referensi dalam penerapannya,
- b. Bagi peneliti lainnya maupun pembaca tugas akhir, penelitian ini bermanfaat sebagai literatur serta bahan rujukan yang akan mengembangkan sistem *face recognition* kedepannya khususnya yang berkaitan dengan studi kasus pemilihan umum.