

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Penelitian (Amir Saleh, N P Dharshinni & Fadhillah Azmi, 2020) kontribusi penelitian berfokus pada Face Identification on Login Security Using Algorithm Combination of Viola-Jones and Cosine Similarity, dimana Kurang keamanan data dengan menggunakan password kombinasi alfanumerik, sehingga Mengakibatkan terjadi pencurian ataupun pembobolan yang dilakukan oleh pihak tidak seharusnya untuk mendapatkan informasi, maka peneliti Membangun Identifikasi Wajah pada Keamanan Login Menggunakan Kombinasi Algoritma Viola-Jones dan Cosine Similarity(AZMI et al., 2020).

Penelitian (Fadhillah Azmi, Tommy Simatupang, Marselim HPE, Adhyaksa Putra Soaloon & Asido Silitonga, 2019) kontribusi penelitian berfokus pada Applicating Feature Reduction Method in Face Recognition, dimana belum tersedianya aplikasi pengenalan wajah berbagai ekspresi, dimana yang ada sekarang kebanyakan sistem pengenalan hanya menggunakan gambar wajah dengan satu macam, sehingga Mengakibatkan kurangnya Mengenali wajah dengan berbagai ekspresi, maka peneliti Membangun suatu aplikasi pengenalan wajah yang mampu mengenali wajah dengan berbagai ekspresi, seperti senyum, tertawa, marah, dan ekspresi lainnya(Azmi et al., 2019).

Penelitian (Muhammad Irwan Padli Nasution; Nurbaiti Nurbaiti; Nurlaila Nurlaila; Tri Inda Fadhila Rahma; Kamilah Kamilah, 2020) kontribusi penelitian berfokus Pada Face Recognition Login Authentication for Digital Payment Solution at COVID-19 Pandemic, dimana beberapa media pembayaran digital masih memerlukan kartu dan memasukkan Personal Identification Number (PIN) di mesin Electronic Data Capture, sehingga Otentikasi ini memiliki kelemahan seperti mudah lupa (password, PIN), diretas, atau dapat diubah oleh orang yang tidak bertanggung jawab, maka peneliti Memberi solusi sehingga pembeli tidak perlu membawa kartu dan menyentuh Elektronik Mesin Pengambilan Data, otentikasi pengenalan wajah dapat dikembangkan sebagai pengganti PIN(Nasution et al., 2020).

Penelitian (Mohammad Jahangir Alam, Tanjia Chowdhury, Md. Shahzahan Ali 2020) kontribusi penelitian berfokus pada A smart login system using face detection and recognition by ORB algorithm, dimana belum tersedianya sistem login berdasarkan deteksi wajah, sehingga Menggantikan berbagai jenis sistem login seperti password, punch card, fingerprint dengan pengenalan wajah sistem biometrik yang dapat mengidentifikasi wajah tertentu dengan menganalisis dan membandingkan pola gambar digital. Maka Peneliti Merancang dan membangun smart login system dengan face detection dan recognition dengan algoritma ORB(Alam & ShahzahanAli, 2020).

Penelitian (Budi Tri Utomo, Iskandar Fitri, Eri Mardiani, 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Penerapan Face Recognition pada Aplikasi Akademik Online, dimana sulitnya untuk diingat user id menggunakan nomor pokok mahasiswa (NPM), dan password yang menggunakan sekumpulan karakter acak yang terdiri dari huruf besar dan huruf kecil, sehingga mahasiswa terkadang lupa atau salah input pada bagian user id dan password mengakibatkan Gagal Akses ke sistem akademik online di universitas Nasional, maka peneliti Diperlukan sebuah inovasi baru untuk memberikan solusi dengan menggunakan metode face recognition untuk mempermudah dalam mengakses akademik online (Utomo et al., 2021).

Penelitian (Dwi Sunaryono, Joko Siswanto, Radityo Anggoro, 2021) kontribusi penelitian berfokus pada An android based course attendance system using face recognition, dimana Menimbulkan kecurangan yang dilakukan oleh siswa dalam proses kehadiran, sehingga Mengakibatkan Berpengaruhnya pada penilai kehadiran siswa, maka peneliti membangun Sistem absensi kursus berbasis android menggunakan pengenalan wajah(Sunaryono et al., 2021).

Penelitian (Hao Yang, Xiaofeng Han, 2020) kontribusi penelitian berfokus pada Face recognition attendance system based on real-time video processing, dimana Terjadi penyalahgunaan absensi oleh mahasiswa secara tradisional, sehingga Mengakibatkan Tidak tertibnya Penilaian pengajaran dan menghambat kualitas pengajaran pada universitas, maka peneliti membangun sistem absensi pengenalan

wajah berdasarkan pemrosesan video Secara Realtime untuk Mahasiswa Perguruan Tinggi (Yang & Han, 2020).

Penelitian (Luthfi Maslichul Kurniawan, 2015) kontribusi penelitian berfokus pada Metode Face Recognition untuk Identifikasi Personil Berdasar Citra Wajah bagi Kebutuhan Presensi Online Universitas Negeri Semarang, dimana adanya proses-proses curang di dalam sistem presensi dengan menipiskan presensi atau melakukan foto presensi kosong, sehingga Rekapitulasi presensi pegawai masing-masing unit yang tidak sinkron dan terealisasi secara optimal, maka peneliti Rancang bangun sistem face recognition Semarang dengan Python dan OpenCV untuk pengendalian dan pengawasan presensi (Kurniawan, 2015).

Penelitian (Hasan Isfahani, Dhidik Prastiyanto, Sugeng Purbawanto, 2017) kontribusi penelitian berfokus pada Implementasi Protokol Single Sign On (SSO) Menggunakan Face Recognition, dimana Sulit mengingat akun untuk bisa mengakses system, sehingga Terkendala dalam pengelolaan akun untuk admin dan pengguna maka peneliti mengusulkan Pengembangan system Single Sign On (SSO) Menggunakan Face Recognition (Isfahani et al., 2017).

Penelitian (Archana MCP, Nitish CK, Sandhya Harikumar, 2022) kontribusi penelitian Real time Face Detection and Optimal Face Mapping for Online Classes, dimana Membutuhkan akan cara yang real-time, ekonomis, sederhana, dan nyaman untuk melacak kehadiran siswa di ruang kelas langsung, sehingga perlu Mengidentifikasi wajah dalam lingkungan secara realtime seperti Kelas Online, maka peneliti mengusulkan sistem kehadiran online (Archana et al., 2022).

Penelitian (DNVSL Indira, L Sumalatha, Babu Rao Markapudi 2021) kontribusi Multi Facial Expression Recognition (MFER) for Identifying Customer Satisfaction on Products using Deep CNN and Haar Cascade Classifier dimana Sulit mengidentifikasi tingkat kepuasan konsumen diklasifikasikan sebagai puas, tidak puas dan netral, sehingga Untuk mengharapkan kepercayaan konsumen, maka peneliti mengusulkan Multi Facial Expression Recognition (MFER) untuk Mengidentifikasi Kepuasan Pelanggan pada Produk menggunakan Deep CNN dan Haar Cascade Classifier (Indira et al., 2021).

Penelitian (P A Riyantoko, Sugiarto, K M Hindrayani, 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Facial Emotion Detection Using Haar-Cascade Classifier and Convolutional Neural Networks, dimana Sulit mendeteksi emosi dari video atau gambar secara akurat, sehingga Mengakibatkan ekspresi wajah (marah, jijik, takut, senang, sedih, terkejut serta netral) perlu peningkatan, maka peneliti Mengklasifikasikan emosi wajah menggunakan Haar-Cascade Classifier dan Convolutional Neural Networks (Riyantoko et al., 2021)

Penelitian (Samiksha Malhotra, Vaibhav Aggarwal, Himanshu Mangal, Preeti Nagrath and Rachna Jain 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Comparison between attendance system implemented through haar cascade classifier and face recognition library dimana Sulit menandai kehadiran siswa dengan kamera CCTV, sehingga Kurangnya pengawasan kehadiran melalui kamera mengakibatkan rekapitulasi presensi siswa, maka peneliti Menyajikan system kehadiran perguruan tinggi secara otomatis menandai kehadiran siswa melalui live feed oleh kamera CCTV di dalam kelas (Malhotra et al., 2021).

Penelitian (C Rahmad, R A Asmara, D R H Putra, I Dharma, H Darmono and Muhiqqin 2020) kontribusi penelitian berfokus pada Comparison of Viola-Jones Haar Cascade Classifier and Histogram of Oriented Gradients (HOG) for face detection dimana Membandingkan antara Viola-Jones Haar Cascade Classifier dan Histogram of Oriented Gradients untuk mendeteksi wajah, sehingga Mengakibatkan meningkatkan akurasi, mendeteksi wajah dan membandingkan hasilnya, maka peneliti Sistem mendeteksi wajah berdasarkan algoritma Viola-Jones Haar Cascade Classifier and Histogram of Oriented Gradients (Rahmad et al., 2020)

Penelitian (ZHANG Tong and MAO Li 2019) kontribusi penelitian berfokus pada The Method of Cutting Image of Vehicle Face based on Haar Feature and Improved Cascade dimana Memecahkan masalah untuk mendeteksi kendaraan dan mengelompokkan citra wajah kendaraan, sehingga Untuk memecahkan masalah kinerja pengenalan klasifikasi yang tidak mencukupi dan waktu pelatihan yang terlalu lama dari pengklasifikasi, maka peneliti mengusulkan System segmentasi

citra wajah mobil berdasarkan fitur seperti haar dan pengklasifikasi haar cascade (Zhang & Mao, 2019).

Penelitian (Elena Yu. Tarasova, Iryna S. Mintii 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Web application for facial wrinkle recognition, dimana Sulit mengenali berbagai jenis kerutan pada gambar wajah, sehingga Belum ada akurasi pengenalan kerutan wajah, maka peneliti Merancang Aplikasi web untuk pengenalan kerutan wajah dengan algoritma Haar-Cascade Classifier dan filter Gaussian (Tarasova & Mintii, 2022)

Penelitian (M Maria Dominic Savio, T Deepa, Anudeep Bonasu and Talluru Sai Anurag 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Image Processing For Face Recognition Using HAAR, HOG, and SVM Algorithms dimana Sulitnya mengamati diferensial menggunakan karakteristik Eigen / docking dari banyak fitur wajah bawaan dan jaringan saraf tiruan, sehingga Mengakibatkan kurang mengenali wajah manusia dan periksa keberadaan wajah dengan akurasi tinggi, maka peneliti Rancang bangun sistem pengenalan wajah dengan algoritma HAAR, HOG, dan SVM (Maria Dominic Savio et al., 2021).

Penelitian (G S M Diyasa, A Fauzi, M Idhom and A Setiawan, 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Multi-face Recognition for the Detection of Prisoners in Jail using a Modified Cascade Classifier and CNN dimana Sulitnya melakukan Identifikasi identitas seorang nara pidana di sel tahanan sehingga Tidak memiliki akurasi dalam pengawasan identitas seorang nara pidana di sel tahanan maka dibangun sebuah rancangan system Pengenalan Multi-wajah untuk Deteksi Narapidana di Penjara menggunakan Modified Cascade Classifier dan CNN (Diyasa et al., 2021)

Penelitian (Dr.M.Senthamil Selvi, S.Jansi Rani, A.Nisha, Sneka, C.Sruthi , 2021) kontribusi penelitian berfokus pada Gate Bolt dimana Kurangnya Tingkat keamanan rumah sehari-hari perlu meningkatkan keamanan ke rumah dengan bantuan sistem pengenalan wajah berbasis AI sehingga Membuat para penyusup melakukan criminal perlu kesejahteraan dan keselamatan anak untuk membantu orang tua yang khawatir tentang keselamatan anak, maka penelitian Membangun system keamanan control otomatisasi di rumah (Senthamil Selvi et al., 2021).

Penelitian (Muammar, Dr. Widyastuti Andriyani, S. Kom, M. Kom Penelitian yang di dikerjakan, 2022) kontribusi penelitian berfokus pada System Login Web Development Autentifikasi ke - 2 dengan AI (Artificial Intelligence) metode Face Recognition, dimana Sulit Memprediksi User, apakah user tersebut telah divalidasi sesuai id pengguna, sehingga Terjadinya manipulasi data yang digunakan oleh pihak - pihak yang tidak bertanggung jawab, maka peneliti Membangun Autentifikasi Ke-2 face recognition untuk meningkatkan keamamaan validasi sebuah data user[20].

**Tabel 2.1 Tinjauan pustaka**

No	Penulis (Tahun)	Judul	Permasalahan	akibat	Data	Metode	Kontribusi
1	(AZMI et al., 2020)	Face Identification on Login Security Using Algorithm Combination of Viola-Jones and Cosine Similarity	Kurang keamanan data dengan menggunakan password kombinasi alfanumerik	Mengakibatkan terjadi pencurian ataupun pembobolan yang dilakukan oleh pihak tidak seharusnya untuk mendapatkan informasi	Citra gambar wajah seluruh user	Viola-Jones, Cosine Similarity	Membangun Identifikasi Wajah pada Keamanan Login Menggunakan Kombinasi Algoritma Viola-Jones dan Cosine Similarity.
2	(Azmi et al., 2019)	Applicating Feature Reduction Method in Face Recognition	belum tersedianya aplikasi pengenalan wajah berbagai ekspresi, dimana yang ada sekarang kebanyakan sistem pengenalan hanya menggunakan gambar wajah dengan satu macam ekspresi saja	Mengakibatkan kurangnya Mengenali wajah dengan berbagai ekspresi	Citra gambar wajah	Feature Reduction	Membangun suatu aplikasi pengenalan wajah yang mampu mengenali wajah dengan berbagai ekspresi, seperti senyum, tertawa, marah, dan ekspresi lainnya.

3	(Nasution et al., 2020)	Face Recognition Login Authentication for Digital Payment Solution at COVID-19 Pandemic	beberapa media pembayaran digital masih memerlukan kartu dan memasukkan Personal Identification Number (PIN) di mesin Electronic Data Capture	Otentikasi ini memiliki kelemahan seperti mudah lupa (password, PIN), diretas, atau dapat diubah oleh orang yang tidak bertanggung jawab	Data Profile, Data capture image Processing	face, security	Memberi solusi sehingga pembeli tidak perlu membawa kartu dan menyentuh Elektronik Mesin Pengambilan Data, otentikasi pengenalan wajah dapat dikembangkan sebagai pengganti PIN
4	(Alam & ShahzahanAli, 2020)	A smart login system using face detection and recognition by ORB algorithm	belum tersedianya sistem login berdasarkan deteksi wajah	Menggantikan berbagai jenis sistem login seperti password, punch card, fingerprint dengan pengenalan wajah sistem biometrik yang dapat mengidentifikasi wajah tertentu dengan menganalisis dan membandingkan pola gambar digital.	Data Face detection and Recognition	Viola - Jones algorithm, ORB algorithm	Merancang dan membangun smart login system dengan face detection dan recognition dengan algoritma ORB



5	(Utomo et al., 2021)	Penerapan Face Recognition pada Aplikasi Akademik Online	sulitnya untuk diingat user id menggunakan nomor pokok mahasiswa (NPM), dan password yang menggunakan sekumpulan karakter acak yang terdiri dari huruf besar dan huruf kecil, sehingga mahasiswa terkadang lupa atau salah input pada bagian user id dan password	Gagal Akses ke sistem akademik online di universitas Nasional	database wajah	Face Recognition, Haar Cascade Clasifier, Local Binary Pattern Histogram, OpenCV.	Diperlukan sebuah inovasi baru untuk memberikan solusi dengan menggunakan metode face recognition untuk mempermudah dalam mengakses akademik online.
6	(Sunaryono et al., 2021)	An android based course attendance system using face recognition	Menimbulkan kecurangan yang dilakukan oleh siswa dalam proses kehadiran	Mengakibatkan Berpengaruhnya pada penilai kehadiran siswa	Database citra wajah Seluruh Siswa	Course attendance system, Face recognition, Android based Smartphone	Sistem absensi kursus berbasis android menggunakan pengenalan wajah
7	(Yang & Han, 2020)	Face recognition attendance system based on real-time	Terjadi penyalahgunaan absensi oleh mahasiswa secara tradisional	Mengakibatkan Tidak tertibnya Penilaian pengajaran dan menghambat	Citra gambar wajah seluruh user	Video processing, face recognition technology,	sistem absensi pengenalan wajah berdasarkan pemrosesan video Secara Realtime

		video processing		kualitas pengajaran pada universitas		video recognition	untuk Mahasiswa Perguruan Tinggi
8	(Kurniawan, 2015)	Metode Face Recognition untuk Identifikasi Personil Berdasar Citra Wajah bagi Kebutuhan Presensi Online Universitas Negeri Semarang	adanya proses-proses curang di dalam sistem presensi dengan menitipkan presensi atau melakukan foto presensi kosong	Rekapitulasi presensi pegawai masing-masing unit yang tidak sinkron dan terealisasi secara optimal	Data Wajah Foto, Basis Data Presensi	Face recognition, Image processing, OpenCV, Python, algoritma Haar-like Features	Rancang bangun sistem face recognition Semarang dengan Python dan OpenCV untuk pengendalian dan pengawasan presensi
9	(Isfahani et al., 2017)	Implementasi Protokol Single Sign On (SSO) Menggunakan Face Recognition	Sulit mengingat akun untuk bisa mengakses sistem	Terkendala dalam pengelolaan akun untuk admin dan pengguna	Data User, Data Image Citra	linier sequential model	Pengembangan system Single Sign On (SSO) Menggunakan Face Recognition
10	(Archana et al., 2022)	Real time Face Detection and Optimal Face Mapping for Online Classes	Membutuhkan akan cara yang real-time, ekonomis, sederhana, dan nyaman untuk melacak kehadiran	Mengidentifikasi wajah dalam lingkungan secara realtime seperti Kelas Online	Data Deteksi Wajah	BPH, Haarcascade, CNN	mengusulkan sistem kehadiran online real-time

			siswa di ruang kelas langsung				
11	(Indira et al., 2021)	Multi Facial Expression Recognition (MFER) for Identifying Customer Satisfaction on Products using Deep CNN and Haar Cascade Classifier	Sulit mengidentifikasi tingkat kepuasan konsumen diklasifikasikan sebagai puas, tidak puas dan netral	Untuk mengharapkan kepercayaan konsumen	Data ekspresi wajah	MFER, SVM, Ekstraksi Fitur, Deep CNN, Haar Cascade Classifier	Multi Facial Expression Recognition (MFER) untuk Mengidentifikasi Kepuasan Pelanggan pada Produk menggunakan Deep CNN dan Haar Cascade Classifier
12	(Riyantoko et al., 2021)	Facial Emotion Detection Using Haar-Cascade Classifier and Convolutional Neural Networks	Sulit mendeteksi emosi dari video atau gambar secara akurat	Mengakibatkan ekspresi wajah (marah, jijik, takut, senang, sedih, terkejut serta netral)perlu peningkatan	Data ekspresi wajah	Haar-Cascade Classifier dan Convolutional Neural Networks	Mengklasifikasikan emosi wajah menggunakan Haar-Cascade Classifier dan Convolutional Neural Networks
13	(Malhotra et al., 2021)	Comparison between attendance system implemented through haar	Sulit menandai kehadiran siswa dengan kamera CCTV	Kurangnya pengawasan kehadiran melalui kamera mengakaibatkan	Data Deteksi Wajah	Face detection, Face recognition, Open CV, Haar	Menyajikan system kehadiran perguruan tinggi secara otomatis menandai kehadiran siswa

		cascade classifier and face recognition library		rekapitulasi presensi siswa		Cascade, Machine and Deep learning, Face recognition Library	melalui live feed oleh kamera CCTV di dalam kelas
14	(Rahmad et al., 2020)	Comparison of Viola-Jones Haar Cascade Classifier and Histogram of Oriented Gradients (HOG) for face detection	Membandingkan antara Viola-Jones Haar Cascade Classifier dan Histogram of Oriented Gradients untuk mendeteksi wajah	Mengakibatkan meningkatkan akurasi, mendeteksi wajah dan membandingkan hasilnya	Data Deteksi Wajah	Viola-Jones Haar Cascade Classifier and Histogram of Oriented Gradients (HOG)	Sistem mendeteksi wajah berdasarkan algoritma Viola-Jones Haar Cascade Classifier and Histogram of Oriented Gradients (HOG)
15	(Zhang & Mao, 2019)	The Method of Cutting Image of Vehicle Face based on Haar Feature and Improved Cascade Classifier	Memecahkan masalah untuk mendeteksi kendaraan dan mengelompokkan citra wajah kendaraan	Untuk memecahkan masalah kinerja pengenalan klasifikasi yang tidak mencukupi dan waktu pelatihan yang terlalu lama dari pengklasifikasi	Data Deteksi Kendaraan	Haar-Cascade Classifier	System segmentasi citra wajah mobil berdasarkan fitur seperti haar dan pengklasifikasi haar cascade
16	(Tarasova & Mintii, 2022)	Web application for facial wrinkle recognition	Sulit mengenali berbagai jenis kerutan pada gambar wajah	Belum ada akurasi pengenalan kerutan wajah	Data Deteksi Wajah	Haar-Cascade Classifier, filter Gaussia	Merancang Aplikasi web untuk pengenalan kerutan wajah

17	(Maria Dominic Savio et al., 2021)	Image Processing For Face Recognition Using HAAR, HOG, and SVM Algorithms	Sulitnya mengamati diferensial menggunakan karakteristik Eigen / docking dari banyak fitur wajah bawaan dan jaringan saraf tiruan	Mengakibatkan kurang mengenali wajah manusia dan periksa keberadaan wajah dengan akurasi tinggi	Data Deteksi Wajah	Algoritma HAAR, HOG, dan SVM	Rancang bangun sistem pengenalan wajah
18	(Diyasa et al., 2021)	Multi-face Recognition for the Detection of Prisoners in Jail using a Modified Cascade Classifier and CNN	Sulitnya melakukan Identifikasi identitas seorang nara pidana di sel tahanan	Tidak memiliki akurasi dalam pengawasan identitas seorang nara pidana di sel tahanan	Data Deteksi Wajah	Cascade Classifier dan CNN	Rancang bangun system Pengenalan Multi-wajah untuk Deteksi Narapidana di Penjara menggunakan Modified Cascade Classifier dan CNN
19	(Senthamil Selvi et al., 2021)	Gate Bolt	Kurangnya Tingkat keamanan rumah sehari-hari perlu meningkatkan keamanan ke rumah dengan bantuan sistem pengenalan wajah berbasis AI	Membuat para penyusup melakukan criminal perlu kesejahteraan dan keselamatan anak untuk membantu orang tua yang khawatir tentang keselamatan anak.	Data Deteksi Wajah	algoritma Haar Cascade Classifier	Membangun system keamanan control otomatisasi di rumah

20	Muammar, Dr. Widyastuti Andriyani, S. Kom, M. Kom Penelitian yang di kerjakan (2022)	System Login Web Development Autentifikasi ke - 2 dengan AI (Artificial Intelligence) metode Face Recognition	Sulit Memprediksi User, apakah user tersebut telah divalidasi sesuai id pengguna	Terjadinya data yang digunakan oleh pihak pihak yang tidak bertanggung jawab	Data profil, Data Bisnis Proses sistem	Haar cascade classifier, Local Binary Pattern Histogram	Membangun Autentifikasi Ke-2 face recognition untuk meningkatkan keamamaan validasi sebuah data user
----	--	---	--	--	--	---	--