

SISTEM REKOMENDASI PEMBINAAN DAN PENGAWASAN PELANGGAR PERATURAN DAERAH DI BAWAH UMUR MENGUNAKAN TEKNOLOGI *FACE RECOGNITION*

^{1*} Muhtadin, ² Hazriani, ³ Nasrullah.

^{1,2,3} Pascasarjana Universitas Handayani Makassar

¹ Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author: moehtadhyn@gmail.com¹

ABSTRAK

Penyalahgunaan peraturan daerah oleh individu di bawah umur menjadi permasalahan serius yang perlu diatasi dengan tindakan tegas dan pembinaan yang tepat. Oleh karena itu, penggunaan teknologi face recognition dianggap sebagai salah satu solusi yang potensial untuk mengidentifikasi dan memantau pelanggaran yang dilakukan oleh individu di bawah umur. Penelitian melibatkan proses pengumpulan data berupa gambar wajah dari individu di bawah umur yang terlibat dalam pelanggaran peraturan daerah. Data tersebut kemudian diolah dan diimplementasikan ke dalam sistem rekomendasi menggunakan algoritma rule-based system dan library opencv dan face recognition pada python dengan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) sebagai algoritma pengenalan wajah serta algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk membedakan anak dibawah umur dan bukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengenalan yang dikembangkan mampu mengidentifikasi wajah dan membedakan anak dibawah dan bukan dengan akurasi 70%-80% dan memberikan rekomendasi pembinaan dan pengawasan berdasarkan tingkat pelanggaran dengan akurasi 80%. Dalam keseluruhan penelitian, teknologi face recognition berperan sebagai solusi terdepan dalam mendukung tugas aparat Satpol PP dalam mengerjakan tugasnya secara lebih efisien dan akurat. Dengan implementasi teknologi ini, diharapkan akan terjadi peningkatan kesadaran masyarakat terhadap aturan yang berlaku dan dapat membantu mewujudkan ketertiban dan keamanan.

Kata Kunci— Sistem Rekomendasi; Perda; Face Recognition; Convolutional Neural Network;

ABSTRACT

Abuse of regional regulations by underage individuals is a serious problem that needs to be addressed with firm action and appropriate guidance. Therefore, the use of facial recognition technology is considered as a potential solution to identify and monitor violations committed by underage individuals. The research involves the process of collecting data in the form of facial images from underage individuals involved in violating regional regulations. The data is then processed and implemented into a recommendation system using a rule-based system algorithm and the OpenCV library and face recognition in Python with the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm as a facial recognition algorithm and the Support Vector Machine (SVM) algorithm to differentiate between minors and children. No. The results of the research show that the recognition system developed is able to identify faces and differentiate between under and under children with an accuracy of 70% -80% and provide guidance and supervision recommendations based on the level of violations with an accuracy of 80%. In the entire research, facial recognition technology acts as a leading solution in supporting the tasks of Satpol PP officers in carrying out their duties more efficiently and accurately. With the implementation of this technology, it is hoped that there will be an increase in public awareness of the applicable regulations and can help create order and security.

Keywords— *Recommendation Systems; Regional Regulations; Face Recognition; Convolutional Neural Network;*

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang (UU) Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, pemerintah memberikan wewenang penuh kepada kepala daerah dalam melakukan pengaturan terhadap daerahnya masing-masing. Sehingga setiap kota maupun kabupaten mengeluarkan Peraturan Daerah (Perda) dalam rangka mengatasi masalah ketertiban, kebersihan dan keindahan kota atau kabupaten. Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP) diberikan tugas dan kewenangan dalam menjalankan, mengawasi dan menegakan Peraturan Daerah dan Peraturan Bupati (Perbup) di tiap daerah. Di kabupaten Polewali Mandar (Polman) hal ini tertuang dalam Peraturan Bupati Polewali Mandar Nomor 27 Tahun 2017 tentang, Tugas Pokok dan Fungsi Susunan Organisasi Satuan Polisi Pamong Praja.

Pelaksanaan penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum teknis operasionalnya dilaksanakan oleh Satpol PP, sering mendapati beberapa pelanggaran perda terutama yang masih di bawah umur, melakukan pelanggaran seperti pada Perda Polewali Mandar Nomor 2 tahun 2022 Tentang Ketentraman dan Ketertiban Umum Pasal 25 "Setiap Siswa atau Pelajar dilarang berkeliaran pada tempat-tempat umum pada waktu jam pelajaran sedang berlangsung". Karena para pelanggar yang masih dibawah umur mereka belum memiliki Kartu Tanda Penduduk (KTP) membuat petugas di lapangan kesulitan untuk melakukan pendataan karena para pelanggar ini sering menggunakan data palsu ketika dilakukan interogasi.

Wajah adalah salah satu ukuran fisiologis yang paling mudah dan sering digunakan untuk membedakan identitas individu yang satu dengan yang lainnya. Saat ini sistem yang memanfaatkan fitur pengenalan wajah atau face recognition sudah banyak di temukan seperti sistem akses keamanan ataupun sistem kontrol.

Face recognition atau pengenalan wajah adalah teknik biometrik yang digunakan untuk mengidentifikasi individu dari citra digital atau rekaman video. Teknologi ini mengandalkan algoritma komputer untuk mendeteksi dan mengidentifikasi wajah seseorang. Algoritma komputer dapat dengan mudah mengenali wajah seorang individu berdasarkan sejumlah fitur unik, seperti bentuk mata, hidung, dan bibir. (Evelyn et al, 2022)

2. Tinjauan Pustaka

Citra digital adalah sebuah matriks dimana indeks baris dan kolom menyatakan suatu titik pada suatu citra dan elemen matriksnya yang disebut sebagai elemen gambar atau piksel menyatakan tingkat nilai derakat keabuan pada titik tersebut. Proses perubahan citra analog menjadi citra digital disebut dengan proses Digitasi. Digitasi adalah proses pengubahan gambar atau teks dari benda yang dapat dilihat ke dalam bentuk data elektronik yang dapat di simpan dan di proses untuk

keperluan lainnya. Untuk mengubah citra yang bersifat kontinu menjadi citra digital, diperlukan proses pembuatan kisi-kisi arah horizontal dan vertikal, sehingga diperoleh gambar dalam bentuk array dua dimensi. Setiap elemen array tersebut dikenal sebagai elemen gambar atau piksel (*pixel*) yang merupakan singkatan dari picture element. Tingkat keabuan setiap piksel dinyatakan dengan suatu integer. (Rohimin 2020)

Image processing adalah suatu bidang yang berorientasi pada pengolahan gambar yang telah lama berkembang. Teknik-teknik yang dilakukan dalam pengolahan gambar digunakan untuk mentransformasi suatu gambar ke gambar yang lain, yang mana untuk perbaikan informasi dilakukan oleh manusia melalui penyusunan algoritmanya. Algoritma pengolahan gambar sangat berguna diawal perkembangan sistem visual, yang dapat dilakukan untuk mengolah suatu gambar sebelum diolah atau dianalisis lebih jauh yakni seperti penajaman gambar, menonjolkan fitur tertentu dari suatu gambar, kompresi gambar dan mengoreksi gambar yang tidak jelas atau blur (Ahmad 2005)

Computer Vision merupakan cabang dari teknik kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yang berhubungan dengan kegiatan simulasi manusia (Masithoh et al., 2011). Secara fungsional, *computer vision* dan penglihatan manusia adalah memiliki fungsi yang sama, yang memiliki fungsi tujuan menafsirkan data spasial yaitu data yang diindeks lebih dari satu dimensi. Sebagaimana layaknya mata dan otak manusia, computer vision adalah suatu sistem yang mempunyai kemampuan untuk menganalisis obyek secara visual, setelah data obyek yang bersangkutan dimasukkan dalam bentuk citra.

Untuk membantu aparat Satpol pp dalam melakukan penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum dan mengurangi para pelanggar yang sering memberikan data palsu pada petugas. Aparat satpol pp membutuhkan sebuah sistem untuk melakukan pendataan, dimana sistem tersebut akan dapat mengenali para pelanggar yang telah didata sebelumnya berdasarkan citra wajah. Oleh karena itu diharapkan sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu aparat Satpol PP mengenali pelanggar perda terutama yang masih dibawah umur dalam melakukan pendataan

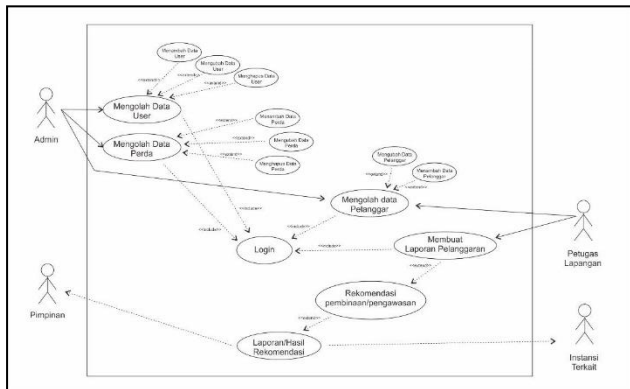
2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dimana ruang lingkup masalah dilakukan dengan metode studi Pustaka (*library research*) Penelitian kepustakaan adalah salah satu metode penelitian kualitatif yang tempat penelitiannya dilakukan di pustaka, dengan dokumen, arsip dan jenis dokumen lainnya sebagai bahan penelitiannya, metode pengumpulan data (*field research*). Serta

mendeskripsikan hal-hal yang berkaitan dengan obyek penelitian.

Rancangan Sistem

Berikut adalah gambar perancangan Sistem Rekomendasi Pembinaan Dan Pengawasan Pelanggar Peraturan Daerah Di Bawah Umur Menggunakan Teknologi Face Recognition.

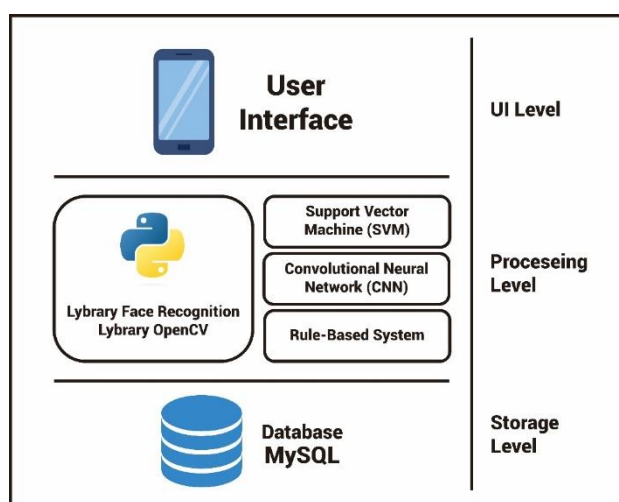


Gambar 1. Rancangan Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan

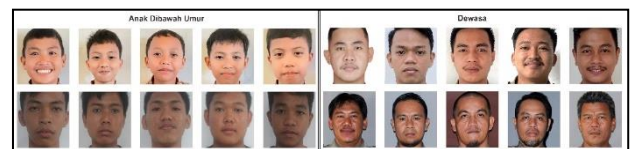
Perancangan sistem menghasilkan aplikasi mobile yang dapat mendeteksi wajah dan melakukan pengenalan wajah berdasarkan data wajah yang telah disimpan serta memberikan rekomendasi berdasarkan tingkat pelanggaran yang dilakukan, secara garis besar dapat dilihat melalui arsitektur sistem pada Gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

Deteksi Wajah

Deteksi wajah dilakukan dengan menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasikan citra wajah berdasarkan citra wajah anak dibawah umur dan citra wajah dewasa. Klasifikasi pada data uji dibagi menjadi 2 kelas yaitu dibawah_umur dan dewasa



Gambar 3. Data training untuk Model SVM

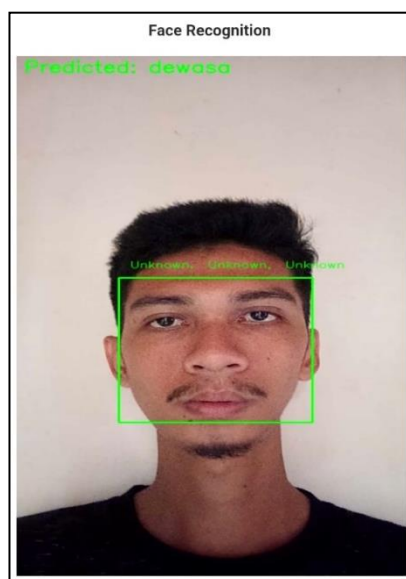
Citra wajah yang digunakan adalah citra wajah anak dibawah umur (dibawah 18 tahun) sebanyak 100 citra wajah dan dewasa (diatas 18 tahun) sebanyak 100 citra wajah. Pada tahap preprocessing data, ukuran citra wajah dalam bentuk digital disamakan menjadi 650x700px dan dilakukan pelabelan terhadap citra wajah pada masing-masing kelas.

Pengenalan Wajah

Pada pemodelan pengenalan wajah menggunakan library face_recognition dan library OpenCV yang terdapat pada bahasa pemrograman python. Pemrosesan citra wajah dilakukan dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN). Pengimputan data dilakukan menggunakan form aplikasi pada perangkat mobile. Data yang di input berupa id, nama, umur sebagai label dan citra atau foto wajah yang akan digunakan sebagai dataset untuk melatih sistem untuk sehingga dapat mengidentifikasi pelanggar. Data kemudian di proses menggunakan bahasa Python, dan library face_recognition dan OpenCV menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengenali dan melakukan encoding pada citra wajah.

Selanjutnya proses untuk pencocokkan vektor encoding wajah yang baru (face_encoding) dengan vektor encoding wajah dalam data yang telah ada dilakukan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN). Setelah vektor encoding wajah yang paling mirip atau mendekati ditemukan, informasi seperti id, nama dan umur terkait wajah tersebut akan di tampilkan, jika tidak vektor encoding wajah tidak ada ditemukan maka

informasi yang akan di tampilkan adalah unknown yang artinya citra wajah tidak di kenali.



Gambar 4. Tampilan Bounding Box

Hasil Pengujian

1. Pengujian Deteksi Wajah

Pengujian untuk deteksi wajah dilakukan menggunakan 20 orang responden yang terdiri dari 10 orang yang masuk dalam kategori anak dibawah umur dengan rentang usia 10-17 tahun dan 10 orang yang masuk dalam kategori dewasa dengan rentang usia 25-45 tahun.

Tabel 1. Hasil Pengujian Deteksi Wajah

Kategori	Umur	Hasil Deteksi Wajah
Dibawah Umur	10	Dibawah Umur
Dibawah Umur	10	Tidak Terdeteksi
Dibawah Umur	11	Dibawah Umur
Dibawah Umur	10	Dibawah Umur
Dibawah Umur	11	Dibawah Umur
Dibawah Umur	16	Dibawah Umur
Dibawah Umur	16	Dibawah Umur
Dibawah Umur	16	Dibawah Umur
Dibawah Umur	15	Dewasa
Dibawah Umur	15	Dewasa
Dewasa	25	Dewasa
Dewasa	27	Dewasa
Dewasa	26	Dibawah Umur
Dewasa	31	Dibawah Umur
Dewasa	30	Dibawah Umur
Dewasa	40	Dewasa
Dewasa	38	Dewasa
Dewasa	42	Dewasa
Dewasa	39	Dewasa
Dewasa	41	Dewasa

Berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap 20 orang responden, maka di dapat jumlah pengujian benar sebanyak 14 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 6

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akurasi} &= \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\% \\ &= 14/20 \times 100\% \\ &= 70\%\end{aligned}$$

2. Pengujian Pengenalan Wajah

Terdapat dua pengujian yang di lakukan yaitu skenario pengujian pertama dengan menggunakan data citra wajah yang telah terdata pada sistem dengan menggunakan parameter Jarak dan Waktu pencocokan yaitu pada jarak terjauh adalah 2 meter dan jarak terdekat adalah 50 cm sementara rentang waktu pencocokan wajah pada 5-15 detik.

Tabel 2. Hasil Pengujian Pegenalan Wajah Skenario pertama

Data Pelanggar	Jarak 2 meter			Jarak 1 meter			Jarak 50 cm		
	5s	10s	15s	5s	10s	15s	5s	10s	15s
Id : P10 Nama : Asdaria	TD	TK	D	TK	D	D	D	D	D
Id : P11 Nama : Aan	PL	PL	D	D	D	D	D	D	D
Id : P12 Nama : Andi	TD	D	D	D	D	D	D	D	D
Id : P13 Nama : Herianto	TD	TK	PL	PL	D	D	D	D	D
Id : P14 Nama : Mufli	TK	TK	PL	D	D	D	D	D	D
Id : P15 Nama : Mustofa	TK	PL	D	D	D	D	D	D	D
Id : P16 Nama : Rafit	TD	TD	TK	PL	D	D	D	D	D
Id : P17 Nama : Riki	TD	TD	D	D	D	D	D	D	D
Id : P18 Nama : Rusdi	PL	PL	D	D	D	D	D	D	D
Id : P19 Nama : Uchu	TD	D	D	TK	D	D	D	D	D

Terdapat dua pengujian yang di lakukan yaitu skenario pengujian pertama dengan menggunakan data citra wajah yang telah terdata pada sistem dengan menggunakan parameter Jarak dan Waktu pencocokan yaitu pada jarak terjauh adalah 2 meter dan jarak terdekat adalah 50 cm sementara rentang waktu pencocokan wajah pada 5-15 detik.

Telah dilakukan pengujian pada 10 data wajah pada data base maka di peroleh hasil sebagai berikut:

- Jarak 2 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 5 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 0 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 10

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 0/10 \times 100\%$$

$$= 0\%$$

- Jarak 2 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 10 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 2 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 8

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 2/10 \times 100\%$$

$$= 20\%$$

- Jarak 2 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 15 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 7 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 3

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 7/10 \times 100\%$$

$$= 70\%$$

- Jarak 1 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 5 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 6 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 3

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 6/10 \times 100\%$$

$$= 60\%$$

- Jarak 1 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 10 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 10 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 0

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 10/10 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

- Jarak 1 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 15 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 10 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 0

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 10/10 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

- Jarak 50 cm dengan waktu pencocokan wajah selama 5 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 10 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 0

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 10/10 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

- Jarak 50 cm dengan waktu pencocokan wajah selama 10 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 10 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 0

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 10/10 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

- Jarak 50 cm dengan waktu pencocokan wajah selama 15 detik, jumlah pengujian benar (dikenali) sebanyak 10 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 0

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 10/10 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Berdasarkan skenario pengujian pertama yang dilakukan maka dapat disimpulkan tingkat akurasi terbaik untuk mendeteksi wajah ada pada jarak 50 cm – 1 meter dengan lama waktu pencocokan wajah 10 – 15 detik.

Skenario pengujian kedua dengan menggunakan data citra wajah yang belum terdata pada sistem dengan parameter Jarak dan Waktu pencocokan terbaik berdasarkan Skenario pengujian pertama yaitu pada jarak terjauh adalah 1 meter dan jarak terdekat adalah 50 cm sementara rentang waktu pencocokan wajah pada 10-15 detik.

Tabel 3. Hasil Pengujian Pengenalan Wajah Skenario Kedua

Pelanggar	Jarak 1 meter		Jarak 50 cm	
	10s	15s	10s	15s
Pelanggar ke 11	TK	TK	TK	TK
Pelanggar ke 12	PL	PL	PL	TK
Pelanggar ke 13	PL	PL	PL	PL
Pelanggar ke 14	TK	TK	TK	TK
Pelanggar ke 15	PL	TK	PL	TK

Telah dilakukan pengujian pada 5 orang yang data wajahnya belum disimpan pada data base maka di peroleh hasil sebagai berikut:

- Jarak 1 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 10 detik, jumlah pengujian benar (tidak dikenali) sebanyak 2 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 3

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 2/5 \times 100\%$$

$$= 40\%$$

- Jarak 1 Meter dengan waktu pencocokan wajah selama 15 detik, jumlah pengujian benar (tidak dikenali) sebanyak 3 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 2

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 3/5 \times 100\%$$

$$= 60\%$$

- Jarak 50 cm dengan waktu pencocokan wajah selama 10 detik, jumlah pengujian benar (tidak dikenali) sebanyak 2 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 3

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 2/5 \times 100\%$$

$$= 40\%$$

- Jarak 50 cm dengan waktu pencocokan wajah selama 15 detik, jumlah pengujian benar (tidak dikenali) sebanyak 4 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 1

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 4/5 \times 100\%$$

$$= 80\%$$

Berdasarkan skenario pengujian kedua yang di lakukan maka dapat disimpulkan tingkat akurasi terbaik untuk mendeteksi wajah ada pada jarak 50 cm dengan lama waktu pencocokan wajah 15 detik.

3. Pengujian Rekomendasi Sistem

Pengujian untuk sistem rekomendasi pembinaan dan pengawasan di lakukan dengan beberapa skenario pengujian. Skenario pengujian dapat di lihat pada Tabel 4 berikut

Tabel 3. Hasil Pengujian Rekomendasi Sistem

No	id	nama	Pelanggaran ke-				Tindakan	Rekomendasi
			1	2	3	3++		
1	P10	Asdaria	PL02				# Teguran Lisan	# Teguran Lisan
2	P10	Asdaria	PL02	PL02			# Sanksi Sosial	# Sanksi Sosial
3	P10	Asdaria	PL02	PL02	PL02		# Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali	# Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali
4	P10	Asdaria	PL02	PL02	PL02	PL02	# Melimpahkan Kewenangan Kepada Instansi Terkait	# Melimpahkan Kewenangan Kepada Instansi Terkait
5	P11	Aan	PL01				# Teguran Lisan	# Teguran Lisan
6	P11	Aan	PL01	PL03			# Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali	# Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali
7	P11	Aan	PL01	PL03	PL05		# Melimpahkan Kewenangan Kepada Instansi Terkait	# Melimpahkan Kewenangan Kepada Instansi Terkait
8	P12	Andi	PL05				# Teguran Lisan # Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali	# Teguran Lisan # Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali
9	P12	Andi	PL05	PL01			# Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali	# Sanksi Sosial
10	P12	Andi	PL05	PL01	PL03		# Melimpahkan Kewenangan Kepada Instansi Terkait	# Sanksi Sosial # Pemanggilan Orang Tua/Wali

Berdasarkan 10 skenario pengujian yang telah dilakukan, jumlah skenario pengujian benar sebanyak 8 dan jumlah pengujian yang salah sebanyak 2

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Benar}}{\text{Jumlah Data Wajah}} \times 100\%$$

$$= 8/10 \times 100\%$$

$$= 80\%$$

4. SIMPULAN

Pada penelitian ini telah mengimplementasikan teknologi face recognition dalam konteks pembinaan dan pengawasan terhadap pelanggar peraturan daerah untuk anak di bawah umur. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem pengenalan wajah yang dibangun memungkinkan untuk mengidentifikasi wajah serta dapat membedakan anak dibawah umur dan bukan dengan akurasi 70%-80%, sehingga dapat membantu mempermudah aparat Satpol PP dalam mengenali individu yang terlibat dalam pelanggaran peraturan daerah.

Implementasi sistem rekomendasi dalam penelitian ini dapat membantu aparat Satpol PP dalam mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat. Dengan teknologi face recognition, informasi tentang

individu yang melanggar peraturan dapat diperoleh dengan cepat berdasarkan data yang telah disimpan sebelumnya, sehingga dapat mendukung proses pengawasan yang lebih efisien.

Penelitian ini berkontribusi dalam pengumpulan big data terkait dengan pelanggaran peraturan daerah di bawah umur. Data mengenai identitas individu, pelanggaran, dan tindakan pembinaan yang telah disimpan dalam sistem dapat memberikan informasi berharga untuk analisis lebih lanjut terkait kepatuhan anak di bawah umur terlebih masyarakat luas terhadap perda.

Demikianlah Kesimpulan peneliti semoga hal ini bisa di jadikan untuk bahan masukan para mahasiswa-mahasiswa terkhususnya pada penulis

- [1] A'la, F. Y. (2016). Deteksi Retak Permukaan Jalan Raya Berbasis Pengolahan Citra Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Wavelet. *Yogyakarta: Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
- [2] Anggraini, W. (2020). Deep Learning Untuk Deteksi Wajah Yang Berhijab Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Dengan Tensorflow (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- [3] Anirudh Rao. 2022. Convolutional Neural Network Tutorial (CNN) – Developing An Image Classifier In Python Using TensorFlow, (Online) (<https://www.edureka.co/blog/convolutional-neural-network/>, diakses 17 Juli 2023)
- [4] Arifin, N. Y., Kom, S., Kom, M., Tyas, S. S., Sulistiani, H., Kom, M., ... & Kom, M. (2022). Analisa Perancangan Sistem Informasi. *Cendikia Mulia Mandiri*.
- [5] Arsal, M., Wardijono, B. A., & Anggraini, D. (2020). Face Recognition Untuk Akses Pegawai Bank Menggunakan Deep Learning Dengan Metode CNN. *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf*, 6(1), 55-63.
- [6] Azhari, F. A., & Mukhaiyar, R. (2021). Door Security System Menggunakan Teknologi Biometric Face Recognition. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(3), 76-84.
- [7] Evelyn, E., Adipranata, R., & Gunadi, K. (2022). Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Face Recognition Dengan Metode Facenet Pada Android. *Jurnal Infra*, 10(2), 63-69.
- [8] Fernanto, G. F., Intan, R., & Rostianingsih, S. (2019). Sistem rekomendasi mata kuliah pilihan menggunakan metode user based collaborative filtering berbasis algoritma adjusted cosine similarity. *Jurnal Infra*, 7(1), 39-45.
- [9] Fitriyah, C., Isnanto, R. R., & Suryono, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Dosen Berdasarkan Sasaran Kinerja Pegawai (SKP) Menggunakan Metode

Rule Based Dan Analytic Hierarchy Process (AHP) (Doctoral dissertation, School of Postgraduate).

- [10] Hasma, Y. A., & Silfianti, W. (2020). Implementasi Deep Learning Menggunakan Framework Tensorflow Dengan Metode Faster Regional Convolutional Neural Network Untuk Pendeteksian Jerawat. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 23(2), 89-102.
- [11] Jurjawi, I. (2020). Implementasi Pengenalan Wajah Secara Real Time untuk Sistem Absensi Menggunakan Metode Pembelajaran Deep Learning dengan Pustaka Open CV (Computer Vision).
- [12] Martunus, F. (2020). Implementasi face recognition dengan opencv pada "smart CCTV" untuk keamanan brankas berbasis IoT (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- [13] Masithoh, R. E., Rahardjo, B., Sutiarso, L., & Hardjoko, A. (2011). Pengembangan computer vision system sederhana untuk menentukan kualitas tomat. *Agritech*, 31(2).
- [14] Mujib, K., Hidayatno, A., & Prakoso, T. (2018). Pengenalan Wajah Menggunakan Local Binary Pattern (Lbp) Dan Support Vector Machine (Svm). *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 7(1), 123-130.
- [15] MZ, Y. Y., & Indrianta, H. (2022). Penerapan Sistem Pakar Untuk Identifikasi Anak Berkebutuhan Khusus Menggunakan Metode Rule Based System. *Informasi Interaktif*, 7(1), 8-15.
- [16] Peraturan Bupati Polewali Mandar No 2 Tahun 2017 tentang Tugas Pokok dan Fungsi Susunan Satuan Polisi Pamong Praja Kabupaten Polewali Mandar. 2017 Polewali Mandar
- [17] Peraturan Daerah Polewali Mandar Nomor 2 Tahun 2022 tentang Ketenteraman Dan Ketertiban Umum
- [18] Religia, Y., Rusdi, A., Romli, I., & Mazid, A. (2019). Feature Extraction Untuk Klasifikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Support Vector Machine Dan K-Nearest Neighbor. *Pelita Teknologi*, 14(2), 85-92.
- [19] Rohimin, U. (2020). IMPLEMENTASI SISTEM TRACKING OBJECT MENGGUNAKAN ALGORITMA DEEPSORT (Doctoral dissertation, Universitas Teknokrat Indonesia).
- [20] Rukmana, M. G., & IP, S. (2019). Peran Satuan Polisi Pamong Praja Dalam Penertiban Pedagang Kaki Lima Di Kota Semarang. *Jurnal Konstituen*, 1(2), 67-78.
- [21] Santoso, A., & Gunawan Ariyanto, S. T. (2018). Implementasi deep learning berbasis keras untuk pengenalan wajah (Doctoral

- dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [22] Santoso, B., & Kristianto, R. P. (2020). Implementasi Penggunaan Opencv Pada Face Recognition Untuk Sistem Presensi Perkuliahan Mahasiswa. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 9(2), 352-361.
- [23] Saragih, R. A. (2007). Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 50-62.
- [24] Suprayetno, R. (2017). Kewenangan antara Satpol Pp dan Polri dalam Menciptakan Ketertiban Umum dan Ketentraman Masyarakat. *Jurnal Nestor Magister Hukum*, 4(4), 209949.
- [25] Suprianto, D., & Hasanah, R. N. (2013). Sistem Pengenalan Wajah Secara Real-Time dengan Adaboost, Eigenface PCA & MySQL. *Jurnal EECCIS (Electrics, Electronics, Communications, Controls, Informatics, Systems)*, 7(2), 179-184.
- [26] Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2012 tentang Sistem Peradilan Pidana Anak. (2012). Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 152. Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- [27] Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak. (2002). Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 112. Sekretariat Negara Republik Indonesia.