

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam beberapa tahun terakhir, peningkatan kejahatan menjadi perhatian serius di berbagai daerah. Polri mencatat, 276.507 kejahatan terjadi di Indonesia sepanjang 2022. Jumlah tersebut mengalami kenaikan 7,3% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 257.743 perkara (DataIndonesia.id, 2023). Tantangan utama dalam penegakan hukum adalah mengidentifikasi dan menangkap pelaku kejahatan dengan cepat. Identifikasi pelaku kejahatan menjadi krusial untuk memulai proses penegakan hukum yang efektif. Namun, dalam situasi di mana kamera pengawas tidak selalu tersedia di setiap tempat kejadian, membuat tugas ini menjadi semakin sulit.

Selain itu, kurangnya informasi terkait individu atau subjek pencarian yang disampaikan kepada masyarakat juga menjadi hambatan dalam penegakan hukum. Dalam banyak kasus, gambar atau deskripsi subjek yang dicari tidak dapat dengan cepat diteruskan kepada masyarakat untuk membantu dalam proses identifikasi. Hal ini menghambat partisipasi aktif masyarakat dalam upaya penegakan hukum dan memperlambat proses penangkapan pelaku. Kurangnya informasi yang diberikan kepada masyarakat mengenai pelaku kejahatan juga dapat berdampak negatif.

Masyarakat tidak mampu mengambil tindakan pencegahan yang tepat. Akibatnya, pelaku kejahatan dapat terus beraksi dan menimbulkan risiko yang lebih besar bagi masyarakat. Selain itu, kegiatan patroli polisi sering kali tidak dapat dilakukan secara konsisten selama 24 jam sehari. Keterbatasan sumber daya dan personel menyebabkan patroli jarang diberlakukan sepanjang waktu. Hal ini memberikan kesempatan kepada pelaku kejahatan untuk melakukan tindakan kriminal saat tidak ada pengawasan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang dapat membantu dalam mendeteksi pelaku kejahatan secara cepat dan efektif dengan melibatkan masyarakat.

Berdasarkan diskusi dengan pihak kepolisian dari POLSEK Kaliwates, diketahui bahwa pihak kepolisian membutuhkan sistem deteksi individu yang dicari dengan spesifikasi teknis dan fungsional tertentu. Salah satu fitur utama yang diminta adalah kemampuan untuk menerima laporan dari masyarakat terkait keberadaan individu yang dicari, lengkap dengan foto sebagai bukti. Fitur lain yang dibutuhkan adalah sistem deteksi wajah otomatis yang dapat mengidentifikasi individu tersebut dari foto yang diunggah masyarakat.

Namun, karena kebijakan privasi dan keamanan, pihak kepolisian tidak dapat memberikan akses ke data wajah individu dari basis data mereka. Oleh karena itu, solusi yang diusulkan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder berupa foto-foto individu yang bukan merupakan pelaku kejahatan, melainkan foto wajah umum dari berbagai individu di dunia yang bersumber dari *Kaggle*. Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan tetap bertujuan untuk membantu pihak kepolisian dan masyarakat dalam mengidentifikasi individu yang dicari secara efektif dan melibatkan partisipasi masyarakat.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah dilakukan dalam bidang pengenalan wajah dengan berbagai aplikasi, termasuk deteksi wajah, kebutuhan absensi, *smart door*, dan pengenalan wajah untuk berbagai keperluan lainnya. Penelitian dengan judul “Identifikasi Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Metode *K-NN* (*K-Nearest Neighbor*) dan *LBPH* (*Local Binary Pattern Histogram*) Untuk Sistem Presensi” menunjukkan bahwa sistem pengenalan wajah berbasis metode *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*) mampu mengenali individu dengan tingkat akurasi yang tinggi dengan menggunakan *Euclidean distance* pada saat  $k = 1$  didapatkan akurasi sebesar 100%, pada saat  $k = 3$  didapatkan akurasi sebesar 98%, dan pada saat  $k = 5$  didapatkan akurasi sebesar 88% (Dwi Rizki, Y., Iwan, I. T., Sofia, S. 2022).

Studi lain dengan judul “Deteksi Wajah Dalam Sistem Absensi Otomatis Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*” melaporkan bahwa aplikasi absensi otomatis ini menggunakan *Visual Basic* dan *Navicat for MySQL* dengan menerapkan rumus *Local Binary Pattern* untuk pengambilan fitur dapat menghasilkan performansi aplikasi pengenalan wajah dalam sistem absensi

otomatis dengan proses *Local Binary Pattern* dan ini dengan total akurasi sebesar 86% (Laily Nurindah Sari, 2018).

Dalam studi lain selanjutnya dengan judul “Implementasi Ekstrasi Fitur Dan *K-Nearest Neighbor* Untuk Identifikasi Wajah Personal” menghasilkan akurasi pengenalan wajah dengan menggunakan metode ekstrasi fitur *eigenface* dan *K-NN* mencapai 80%. Nilai rata-rata *FAR* terendah adalah 20% sedangkan *FRR* 15%. Semakin banyak data latih yang digunakan akurasinya semakin tinggi. Akurasi optimal didapat pada kondisi jarak 50 cm dengan cahaya terang (Dinar Putra Pamungkas & Ahmad Bagus Setiawan, 2018).

Studi lain berikutnya dengan judul “Sistem Presensi Mahasiswa Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode *LBP* dan Berbasis Mini PC.” Pada penelitian ini dikembangkan sebuah sistem presensi mahasiswa berdasarkan pengenalan wajah mahasiswa. Dalam pengenalan wajah menggunakan *Local Binary Pattern (LBP)* digunakan berbagai nilai  $k$  dari proses klasifikasi *K-NN*. Nilai  $k = 3$  yaitu 78.125%, untuk nilai  $k = 5$  yaitu 74.375%, dan untuk nilai  $k = 7$  yaitu 68.125% (Meidiana Adinda Prasanty & Fitri Utaminingrum, 2020).

Dengan melihat penelitian-penelitian sebelumnya, terdapat bukti kuat bahwa metode *K-NN* dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengenali wajah pelaku kejahatan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi wajah pelaku kejahatan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan menerapkan teknik *image processing* menggunakan *library OpenCV Python*. Untuk menerapkan solusi tersebut, penulis menciptakan sebuah sistem deteksi wajah berbasis *website* untuk deteksi individu yang dicari.

Dengan sistem deteksi wajah yang dikembangkan oleh penulis dapat dipastikan menjadi alat yang efektif dalam mendeteksi dan mengidentifikasi individu yang dicari secara akurat, serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam memerangi tindak kejahatan. Sesuai dengan hasil diskusi bersama pihak POLSEK Kaliwates sebelumnya, aplikasi ini diharapkan dapat memfasilitasi hubungan dan kerja sama yang erat antara polisi dan masyarakat dalam

mengungkap pelaku kejahatan. Melalui pengiriman laporan dan foto oleh masyarakat, polisi dapat memperoleh informasi berharga yang dapat membantu dalam proses investigasi dan penangkapan pelaku. Di sisi lain, masyarakat akan merasa lebih terlibat dan memiliki rasa kepemilikan yang lebih besar dalam upaya menjaga keamanan lingkungan mereka. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengurangi tingkat kejahatan dan meningkatkan rasa aman di masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Bagaimana menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* dalam sistem deteksi wajah untuk peningkatan pelayanan keamanan masyarakat?
- b. Bagaimana mengevaluasi ekstraksi fitur dan kinerja sistem pengenalan wajah berdasarkan nilai  $k$  yang tepat dalam metode *K-Nearest Neighbor*?

## **1.3 Tujuan**

- a. Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* dalam sistem deteksi wajah berbasis *website* untuk peningkatan pelayanan keamanan masyarakat.
- b. Mengevaluasi ekstraksi fitur dan kinerja sistem deteksi wajah menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* berdasarkan nilai  $k$  yang tepat.

## **1.4 Manfaat**

- a. Deteksi pelaku kejahatan dapat dilakukan dengan lebih efektif menggunakan sistem pengenalan wajah berbasis *website* yang dikembangkan.
- b. Penerapan metode *K-Nearest Neighbor* dalam sistem pengenalan wajah dapat meningkatkan akurasi identifikasi pelaku kejahatan.
- c. Evaluasi ekstraksi fitur dan kinerja sistem deteksi wajah menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* berdasarkan nilai  $k$  yang tepat memungkinkan peningkatan kinerja akurasi secara berkelanjutan.

### **1.5 Batasan Masalah**

- a. Proses *training* data masih statis, sehingga sistem belum dapat secara otomatis memperbarui data *training* seiring dengan bertambahnya data pelaku kejahatan baru.
- b. Sistem tidak dapat mengenali wajah jika jarak wajah terlalu jauh dalam foto, sehingga membutuhkan foto wajah yang cukup jelas dan dekat untuk dapat diidentifikasi dengan akurat.
- c. Tingkat keakuratan wajah yang dideteksi dengan perolehan hasil deteksi tidak dapat ditampilkan secara langsung dalam sistem dan antarmuka *website*, sehingga pengguna tidak dapat melihat tingkat keakuratan atau akurasi dari hasil identifikasi wajah yang diperoleh.