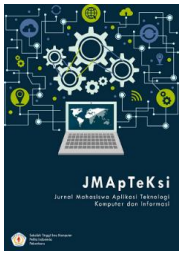


Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi

Vol. 7 No. 1 Thn 2025 Hal 66-69
E ISSN: 2685-6565

Sistem Recognition Face Kepemilikan Kendaraan Menggunakan Haar Cascade

Riko Arya Saputra [a] *Gusrianty* [b]

[a]*Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, riko@student.pelitaindonesia.ac.id*
[b]*Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia, gusrianty@lecturer.pelitaindonesia.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima Redaksi: 25 April 2025
Revisi Akhir: 29 April 2025
Diterbitkan *Online*: 30 April 2025

KATA KUNCI

Face Recognition, Haar Cascade, PHP, JavaScript, MySQL.

KORESPONDENSI

riko@student.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Samsat kota Pekanbaru merupakan tempat untuk melakukan pembayaran pajak kendaraan bermotor khususnya bagi warga kota Pekanbaru. Akan tetapi, sistem pendaftaran dan verifikasi kepemilikan yang berjalan saat ini masih bersifat manual sehingga sistem yang ada belum berjalan efektif dan cepat karena masih menimbulkan antrian masyarakat yang panjang. Hal ini dapat memengaruhi minat masyarakat untuk membayar pajak kendaraannya dikemudian hari. Solusi yang dapat diberikan adalah membuat sistem face recognition kepemilikan kendaraan sehingga dapat membantu petugas untuk verifikasi pemilik kendaraan serta mempercepat proses pengurusan pajak. Untuk metode face recognition yang digunakan yaitu Haar Cascade dimana algoritma ini menggunakan fungsi matematika yang berupa kotak dengan nilai RGB pada setiap pixel yang kemudian diproses dan menghasilkan beberapa nilai yang berupa daerah gelap dan terang, lalu nilai – nilai tersebut dijadikan dasar dalam pemrosesan gambar yang dikenal dengan Haar-Like Feature. Sistem yang telah dirancang saat ini berbasis website dengan menggunakan HTML, CSS, PHP & JavaScript serta menggunakan MySQL sebagai DBMS nya. Program ini berjalan pada server lokal menggunakan XAMPP. Sistem ini menggunakan dataset foto pemilik kendaraan yang disimpan didalam database kemudian akan diproses, sehingga dapat menampilkan data pemilik dan kendaraan hanya dengan pengenalan wajah. Setelah perancangan selesai akan dilakukan proses uji coba untuk memastikan bahwa sistem yang telah dirancang berjalan sesuai yang diharapkan. Hasil dari sistem face recognition yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, sehingga dinyatakan valid untuk digunakan.

1. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman dan teknologi informasi yang semakin berkembang saat ini, telah banyak menghasilkan berbagai aplikasi yang menggunakan citra wajah sebagai sumber informasi. Hal ini dikarenakan secara umum sebuah bentuk wajah dapat memberikan informasi khusus yang berkaitan dengan identifikasi personal berbasis pengenalan wajah yang dapat dimanfaatkan dalam suatu sistem pengamanan elektronik. Keuntungan yang dimiliki dari sistem pengamanan berbasis pengenalan wajah adalah kemampuan pengamanannya yang relatif sulit untuk ditembus. Sebuah sistem informasi akan mengalami saat dimana akan tergantikan oleh sistem yang baru [1]. Proses face recognition baik manual maupun terkomputerisasi tentunya membutuhkan sumber foto yang bagus dan jelas. Padahal, pada kenyataannya di lapangan, tidak semua pegawai memposisikan wajahnya secara benar di depan webcam. Banyak diantara foto yang terkirim ke server tidak memadai, misalnya saja tertutup helm, menggunakan masker, blur/kabur, atau bahkan tidak ada wajah sama sekali [2]. Pada saat ini Teknologi Informasi mengalami perkembangan yang sangat cepat. Tidak sedikit orang menggunakan aplikasi sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan dan aplikasi tersebut digunakan sebagai bahan untuk memperoleh hasil pencarian dari suatu pokok permsalahan [3].

Penelitian yang telah dilakukan oleh [4] dengan judul ”*P*erbandingan Metode *Eigenface, Fisherface*, dan LBPH pada Sistem Pengenalan Wajah*.”* Pada penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa Metode *Eigenface* dan *Euclidean Distance* baik digunakan untuk melakukan pengenalan wajah jika banyak variasi data yang dimiliki. Penelitian yang telah dilakukan oleh [5] dengan judul “Aplikasi pendeteksi wajah menggunakan metode *haar”*. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pengolahan citra untuk mendeteksi wajah manusia dari citra yang diambil oleh kamera, melihat kebutuhan akan sistem yang dapat mengenali citra dari wajah manusia, dan untuk mengurangi ketidakefisienan dalam penggunaan tenaga manusia. Dalam waktu beberapa tahun terakhir Pengenalan wajah manusia mendapat banyak perhatian, hal ini disebabkan oleh banyaknya aplikasi yang menerapkannya antara lain dalam pengamanan gedung, alat identifikasi, ATM, Tele-Conference, dan alat bantu

dalam pelacakan pelaku kriminal. Terlebih saat ini pemilik kendaraan sering kali menggunakan bantuan orang lain dalam melakukan pembayaran pajak kendaraan, dalam hal ini orang bersangkutan mengaku menjadi pemilik kendaraan. Kejadian tersebut di khawatirkan menjadi cara kriminal untuk melakukan pemalsuan data meskipun hal tersebut terjadi dalam kemungkinan kecil. Selain itu, seiring bertumbuhnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya membayar pajak kendaraan, maka semakin bertambah pula antrian pada saat masyarakat hendak membayar pajak. Tentu saja masalah ini bisa berdampak negatif pada minat masyarakat untuk membayar pajak. Hal ini terjadi karena masyarakat yang cenderung tidak ingin mengantri lama. Dalam upaya pencegahan dampak tersebut, penulis menyarankan agar Samsat Kota Pekanbaru mengimplentasikan pengenalan wajah terhadap pemilik kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini penulis akan merancang sebuah sistem pengenalan wajah / face recognition menggunakan metode HAAR Cascade. Proses perhitungan nilai fitur dari algoritma Haar dengan mengurangi nilai pixel pada daerah putih dan daerah hitam. Algoritma ini menggunakan integral image dari sebuah citra gambar dalam bentuk grayscale yang setiap nilai pixel akan dijumlahkan dari nilai pixel kiri atas menuju nilai pixel bawah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Citra Digital

Citra digital sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang teknik-teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud disini adalah gambar diam (foto) maupun gambar bergerak (yang berasal dari webcam). Sedangkan digital disini mempunyai maksud bahwa pengolahan citra/gambar dilakukan secara digital menggunakan komputer [4].

2.2. Cascade

. Haar cascade Classifier adalah salah satu library tersedia di Open-CV, dikembangkan dalam bahasa C/C++ dengan API (Application Programming Interface) python. Algoritma haar cascade adalah sebuah algoritma yang berfungsi untu mendeteksi wajah seseorang. Algoritma ini dapat mendeteksi secara real time dan cukup cepat suatu objek, salah satunya adalah wajah manusia. Algoritma haar cascade classifier memiliki berbagai macam kelebihan diantaranya adalah proses komputasi yang cepat dikarenakan algoritma ini hanya bergantung pada jumlah pixel dari sebuah citra [5].

2.3. Klasifikasi Cascade

Pengklasifikasi cascade adalah langkah penghitungan berulang kali nilai Fitur Haar untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat pada tahap klasifikasi.

1.Setiap sub-citra akan diklasifikasikan dengan ciri, jika hasilnya tidak memenuhi standar maka hasilnya akan ditolak.

2.Setiap sub-citra akan direklasifikasi. Jika ambang batas yang diperlukan diperoleh, tahap filter berikutnya (tahap klasifikasi dimasukkan. Sampai sub-gambar yang lewat dikurangi menjadi mendekati gambar dalam sampel yang telah diuji. Pengklasifikasi Cascade terdiri dari setiap langkah yang berisi pengklasifikasi yang kuat.

Karena itulah, semua fungsi dibagi menjadi beberapa langkah dan setiap tahapan memiliki sejumlah fungsi. Pekerjaan setiap tahap digunakan untuk menentukan apakah sub-jendela yang diberikan itu adalah sebuah objek atau bukan. Jika proses tidak menemui kesamaan nilai fitur, maka akan ditandai sebagai bukan objek. Penulis menggunakan pustaka JavaScript Haarcascade untuk proses deteksi.

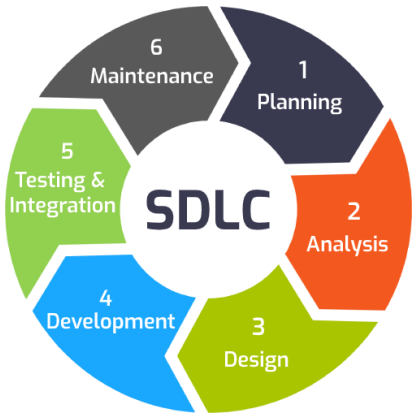
2.4. Unifled Modeling Languange

Unified Modeling Language (UML) pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. UML juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan blueprint sebuah software[6]. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak[7].

3. METODOLOGI

Lokasi penelitian Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia adalah sebuah lembaga pendidikan yang menawarkan berbagai macam jurusan, mulai dari S1 Akuntansi, Manajemen, Teknik Informatika, Sistem Informasi, hingga S2 Magister Manajemen. Lembaga pendidikan ini berlokasi di Jl. Jend. Ahmad Yani No.78-88, Pulau Karam, Kec. Sukajadi, Kota Pekanbaru, Riau.

Metodologi System Development Life Cycle mengacu pada model dan proses yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak dan menguraikan proses, yaitu pengembang menerima perpindahan dari permasalahan ke solusi. Pengembangan rekayasa sistem informasi *(System Development)* dan atau perangkat lunak *(Software Engineering)* dapat berarti menyusun sistem atau perangkat lunak yang benar-benar baru atau yang lebih sering terjadi menyempurnakan yang sebelumnya dimana setiap tahap tersebut terlihat seperti pada gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. *System Development Life Cycle* (SDLC)

Adapun *Output* yang dihasilkan di tiap *Phase* SDLC yaitu:

1. Planning

Pada tahapan planning digunakan untuk memahami kebutuhan sistem, rancangan sistem serta fitur – fitur yang diperlukan untuk

membangun sistem yang akan digunakan pada Samsat Kota Pekanbaru

2. Analysis

Pada tahapan analysis peneliti mengumpulkan kebutuhan – kebutuhan yang dibutuhkan sistem. Peneliti melakukan observasi dan wawancara pada pihak Samsat Kota Pekanbaru mengenai proses pembuatan sistem yang akan dibuat.

3. Design

Pada tahapan Design, peneliti melakukan pemodelan rancangan sistem yang akan dibuat berdasarkan data – data yang sudah dianalisis dengan menggunakan UML (Unifield Modeling Language) yang bermanfaat untuk pemodelan sistem yang sudah memiliki standar dan digunakan untuk memastikan aplikasi yang akan dibangun selesai tepat waktu.

4. Development

Pada tahapan development, peneliti sudah melakukan pengcodingan yang dilakukan secara bertahap dengan mengikuti alur sistem yang sudah dirancang pada tahap design.

5. Testing & Integration

Pada tahapan Testing & Integration, peneliti melakukan integrasi semua modul yang sudah dirancang. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya peneliti akan melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dirancang untuk mengidentifikasi kesalahan yang ada pada sistem yang dirancang.

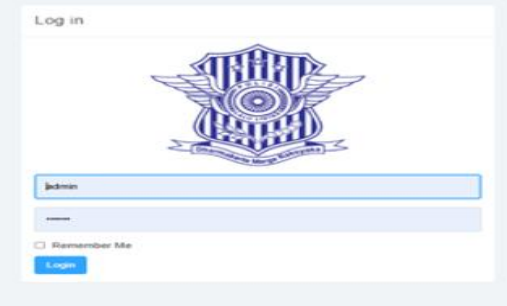
6. Maintenance

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahapan Testing & Integration dimana pada tahapan ini peneliti melakukan pemeliharaan pada sistem yang sedang dirancang dan melakukan perbaikan – perbaikan apabila terdapat kesalahan kesalahan yang terdapat pada tahapan sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman *Login*

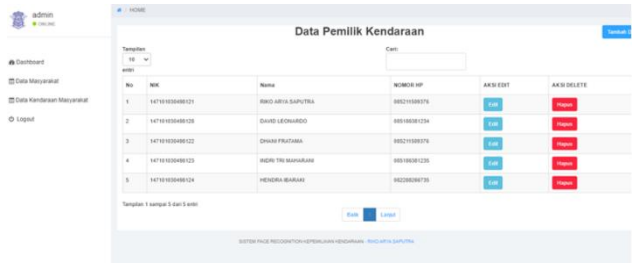
Halaman login memasukan username dan passwordnya sebagai admin, untuk bisa masuk ke dalam sistem. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Login

4.2. Halaman Data Masyarakat

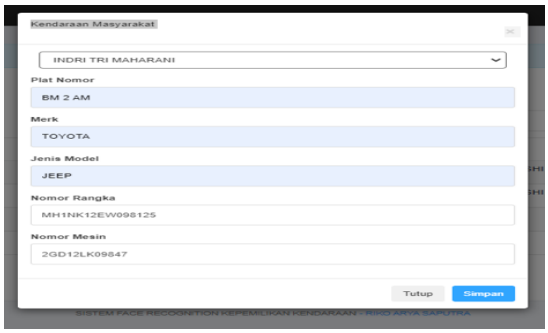
Tampilan yang muncul setelah login, tampilan ini digunakan untuk Halaman data masyarakat adalah hasil dari rancangan halaman list data masyarakat. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Data Masyarakat

4.3. Halaman Input Kendaraan

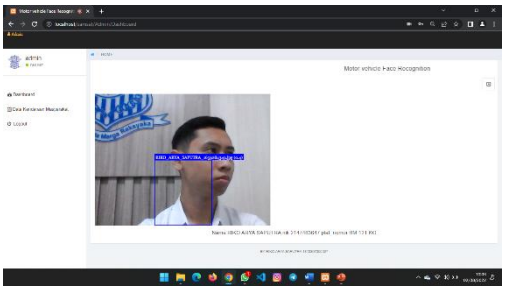
Halaman input data kendaraan merupakan halaman untuk menambahkan data kendaraan langsung. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.6 Halaman Input Kendaraan

4.4. Halaman Face Recognition

Pengujian face recognition dilakukan dengan pengujian berdasarkan pengujian berdasarkan jarak wajah terhadap webcam camera laptop yaitu 50 cm dan 100 cm.Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Face Recognition

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti dapat menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Webcam dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk identifikasi masyarakat dengan menggunakan sistem pengenalan wajah.

2. Semakin banyak citra wajah yang digunakan sebagai data training maka sistem akan lama dalam proses mengenali orang.
3. Dalam pengujian pengenalan wajah, setiap cara uji berhasil mendeteksi objek wajah sesuai dengan data yang ada pada database.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran untuk peneliti berikutnya :

Penelitian ini dilakukan dengan sangat sederhana dan masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan agar kedepannya dapat dibangun sebuah sistem yang dapat mengenali wajah dengan tingkat kemiripan yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Maulana, "Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source," *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 1, no. 1, pp. 32–37, 2016, doi: 10.30743/infotekjar.v1i1.37.

[2] A. T. Putra, "Face detection menggunakan javascript sebagai filter awal presensi berbasis web," *Komputaki*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2016.

[3] Y. Firmansyah and U. Udi, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.26905/jtmi.v4i1.1605.

[4] T. Susim and C. Darujati, "Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV," *J. Heal. Sains*, vol. 2, no. 3, pp. 534–545, 2021, doi: 10.46799/jsa.v2i3.202.

[5] R. J. Subita, Ihsan Hibatur Rahman, Muhamad Rizki Pratama, Arya Bima Fauzan, Angga Novka Alana, and Nunik Pratiwi, "Pengujian Identifikasi Jumlah Kerumunan Face Recognition Menggunakan Haar Cascade Clasifier," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 01, pp. 58–65, 2023, doi: 10.56127/jukim.v2i01.432.

[6] A. Helsalia *et al.*, "Perancangan Aplikasi Pemesanan Obat di Apotek Dengan Analisis Design UML yang Menerapkan GIS dan LBS," *J. Tek. Inform. Penerapan GIS dan LBS pada Anal. Des. UML*, vol. 1, no. 1, 2021.

[7] A. G. W. Putra, S. Supriady, and W. Resdiana, "Rancang bangun aplikasi monitoring penerimaan siswa baru berdasarkan zonasi berbasis web (Studi kasus SMPN 1 pangalengan)," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 23–30, 2021.