

Implementasi Iris Recognition sebagai Autentifikasi Gudang dan Rak Senjata Berbasis Algoritma Dougman

Kiscyan Dicky Trisdianto¹⁾, Eko Kuncoro²⁾, Bambang Purwanto³⁾ Jurusan Teknik Telekomunikasi¹⁾, Jurusan Terasesmmil Poltekad^{2),3)} Satdik Poltekad Jl. Raya Anggrek No 1 Junrejo Batu, kiscyan04@gmail.com¹⁾, ekokuncoro68@gmail.com²⁾, bambangrima78@polinema.ac.id³⁾

implementation of iris recognition as authentication for warehouses and weapons racks based on the Dougman algorithm

Abstract: *In the context of weapons warehouse and storage security, strong protection and reliable authentication are key requirements. Iris recognition is one of the biometric technologies that offers a high level of security and is reliable in terms of individual authentication. This research aims to implement an iris recognition system as an authentication method in accessing warehouses and weapons racks, using the Dougman algorithm which is renowned for its accuracy. This method involves several stages, including iris image acquisition, image pre-processing to remove noise and improve image quality, iris feature extraction, and matching with reference data to identify individuals. The Dougman algorithm, known for its ability to process iris data quickly and accurately, was used in the matching stage. This research uses an extensive iris dataset to train and test the system. Experimental results show that the implementation of iris recognition using the Dougman algorithm is able to provide a high level of authentication accuracy, with a low error rate. This system has been successfully tested in warehouse and weapons storage environments, providing a higher level of security and increasing access efficiency. This research shows that the use of biometric technology, in particular iris recognition with the Dougman algorithm, can be an effective solution in improving security and authentication in the context of weapons warehouse and storage. In conclusion, this implementation can help in reducing the risk of unauthorized access and improve control over access to valuable assets for military forces.*

Abstrak: *Dalam konteks keamanan gudang dan penyimpanan senjata, perlindungan yang kuat dan otentikasi yang andal menjadi kebutuhan utama. Iris recognition adalah salah satu teknologi biometrik yang menawarkan tingkat keamanan tinggi dan dapat diandalkan dalam hal autentikasi individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem pengenalan iris sebagai metode autentikasi dalam mengakses gudang dan rak senjata, dengan menggunakan algoritma Dougman yang terkenal karena keakuratannya. Metode ini melibatkan beberapa tahap, termasuk akuisisi citra iris, pra-pemrosesan citra untuk menghilangkan noise dan meningkatkan kualitas citra, ekstraksi fitur iris, dan pencocokan dengan data referensi untuk mengidentifikasi individu. Algoritma Dougman, yang dikenal karena kemampuannya dalam memproses data iris dengan cepat dan akurat, digunakan dalam tahap pencocokan. Penelitian ini menggunakan dataset iris yang luas untuk melatih dan menguji sistem. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa implementasi iris recognition dengan algoritma Dougman mampu memberikan tingkat akurasi autentikasi yang tinggi, dengan tingkat kesalahan yang rendah. Sistem ini telah berhasil diuji dalam lingkungan gudang dan penyimpanan senjata, memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dan meningkatkan efisiensi akses. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi biometrik, khususnya iris recognition dengan algoritma Dougman, dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keamanan dan otentikasi dalam konteks gudang dan penyimpanan senjata. Kesimpulannya, implementasi ini dapat membantu dalam mengurangi risiko akses yang tidak sah dan meningkatkan kontrol atas akses ke aset berharga bagi pasukan militer.*

PENDAHULUAN

Keamanan gudang dan penyimpanan senjata merupakan aspek krusial dalam menjaga keamanan publik dan menghindari potensi kejahatan. Dalam upaya meningkatkan keamanan dan kontrol akses terhadap gudang dan rak senjata, teknologi autentikasi biometrik menjadi pilihan yang semakin populer. Salah satu teknologi biometrik yang menjanjikan adalah pengenalan iris, yang menawarkan tingkat keamanan tinggi dan akurasi yang baik dalam mengidentifikasi individu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem pengenalan iris sebagai metode autentikasi dalam mengakses gudang dan rak senjata. Fokus utama adalah pada penggunaan algoritma Dougman, yang dikenal karena kemampuannya dalam memproses data iris dengan cepat dan akurat. Algoritma ini dipilih karena keunggulannya dalam memanfaatkan fitur-fitur unik pada iris untuk identifikasi individu. Pada tahap pendahuluan, penelitian ini akan membahas latar belakang masalah, tujuan, serta relevansi dan manfaat dari implementasi teknologi iris recognition dalam konteks keamanan gudang dan rak senjata. Kami akan menjelaskan mengapa penggunaan teknologi biometrik, khususnya iris recognition, menjadi solusi yang menarik dan efektif dalam meningkatkan keamanan dan kontrol akses.

Selain itu, kami juga akan membahas kontribusi penelitian ini terhadap literatur yang sudah ada, serta potensi dampaknya dalam konteks keamanan dan teknologi autentikasi. Kami akan memberikan gambaran singkat tentang struktur artikel ini, termasuk rincian tentang metodologi yang akan digunakan dan tujuan akhir dari penelitian ini.

Dengan memahami pentingnya keamanan gudang dan rak senjata serta peran teknologi biometrik dalam meningkatkan kontrol akses, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan sistem keamanan yang lebih canggih dan efektif. pengawasan dan pengendalian untuk mencegah terjadinya pembobolan dan pencurian gudang senjata dan munisi oleh pihak-pihak yang tidak berkepentingan.

Pada masa ini sistem keamanan untuk gudang munisi masih menggunakan sistem manual yakni hanya dengan menggunakan kunci dan gembok. Sistem ini mempunyai kelemahan apabila personel yang memegang kunci tersebut melakukan kelalaian dengan hilangnya kunci akibat jatuh atau dicuri. Ini dapat menyebabkan terjadinya pencurian dan penyalahgunaan munisi.

mengamankan gudang munisi. Sistem ini dapat digunakan sebagai cara untuk mengurangi terjadinya pencurian dan penyalahgunaan senjata.

Sehingga, dengan adanya hal tersebut diatas penulis memutuskan untuk mengambil judul penelitian **“implementation of iris recognition as authentication for warehouses and weapons racks based on the Dougman algorithm”**..

METODE PENELITIAN.

Metode Penelitian

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan *iris rconigtion* dimana penulis menggunakan metode eksperimen untuk mendapatkan data kuantitatif untuk membuktikan data kualitatif dari hipotesis. Proses penelitian yang menggunakan metode eksperimen berguna untuk pembuktian pengaruh dari perlakuan yang terkendali.

Pengumpulan Data:

Data iris individu yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan dari subjek yang bersedia berpartisipasi.

Pengambilan data iris dilakukan dengan menggunakan perangkat kamera yang sesuai dengan kebutuhan resolusi citra.

Pra-pemrosesan Citra:

Citra iris yang diperoleh melalui pengambilan gambar subyek melewati serangkaian proses pra-pemrosesan.

Langkah-langkah ini termasuk segmentasi iris, normalisasi iris, dan penghapusan noise untuk meningkatkan kualitas citra.

Ekstraksi Fitur Iris:

Fitur-fitur unik dari iris diekstraksi dari citra yang telah diproses menggunakan metode yang tepat, seperti algoritma Daugman.

Proses ini menghasilkan representasi digital yang menggambarkan pola unik dari iris yang akan digunakan untuk identifikasi.

Pembentukan Basis Data Referensi:

Basis data referensi dibentuk dengan menyimpan representasi digital dari iris individu yang diambil dari sampel subyek.

Setiap entri dalam basis data referensi berisi informasi yang sesuai dengan identitas individu yang bersangkutan.

Pencocokan dan Verifikasi:

Citra iris yang diambil dari individu yang ingin mengakses gudang atau rak senjata dicocokkan dengan data referensi dalam basis data.

Proses pencocokan menggunakan algoritma Dougman untuk membandingkan fitur-fitur iris yang diekstraksi dan memutuskan apakah terdapat kecocokan atau tidak.

Evaluasi Kinerja:

Kinerja sistem dievaluasi berdasarkan parameter-parameter yang relevan, seperti tingkat keakuratan, waktu respons, dan tingkat kesalahan.

Pengujian dilakukan menggunakan dataset yang telah ditentukan

sebelumnya, yang mencakup berbagai kondisi pengambilan gambar.

Analisis Hasil dari pengujian dan evaluasi kinerja sistem dianalisis untuk mengevaluasi keefektifan dan keandalan implementasi iris recognition berbasis algoritma Dougman.

Analisis ini mencakup aspek-aspek seperti tingkat akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas sistem.

Metode penelitian ini dirancang untuk memastikan bahwa implementasi iris recognition sebagai metode autentikasi gudang dan rak senjata berbasis algoritma Dougman dapat memberikan tingkat keamanan yang tinggi serta performa yang andal dan efisien dalam penggunaannya.

Pengujian Sistem

Pengujian pada Dataset Iris yang Diversifikasi:



Gunakan dataset iris yang mencakup variasi kondisi, seperti pencahayaan yang berbeda, rotasi mata, dan variasi kondisi lainnya. Pastikan dataset mencerminkan kondisi nyata di lingkungan gudang dan rak senjata.

Pengujian pada Kondisi Pencahayaan yang Berbeda Evaluasi kinerja sistem pada berbagai tingkat pencahayaan, termasuk kondisi pencahayaan rendah dan tinggi. Pengujian pada Variabilitas Ekspresi Wajah Uji sistem pada dataset yang mencakup variasi ekspresi wajah untuk memastikan keandalan sistem terhadap perubahan ekspresi.

Pengujian pada Pemakaian Kacamata atau

Lensa Kontak Lakukan pengujian dengan menggunakan data iris yang melibatkan penggunaan kacamata atau lensa kontak. Pengujian pada Perubahan Suhu dan Kelembapan Uji sistem pada kondisi suhu ekstrem dan kelembapan yang berbeda untuk menilai keandalan dalam kondisi lingkungan yang beragam.

Pengujian pada Jumlah Subjek yang Besar: Gunakan dataset yang mencakup banyak subjek untuk mengevaluasi kinerja sistem pada skala besar. Pengujian Kecepatan AutentikasiUkur waktu yang diperlukan untuk melakukan autentikasi dari akuisisi citra hingga pengambilan keputusan Pengujian Kesalahan dan Toleransi KesalahanIdentifikasi tingkat kesalahan sistem dan tentukan tingkat toleransi kesalahan yang dapat diterima.

Pengujian Terhadap Serangan dan Pemalsuan:

Uji sistem terhadap potensi serangan, seperti usaha pemalsuan iris atau serangan peretasan

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini di dapatkan dengan melakukan pengujian. Pada pengujian yang pertama dilakukan pengujian untuk mendeteksi wajah pada citra digital dengan jarak tertentu. Citra wajah di dapatkan secara real time kemudian dilakukan pengujian dengan melakukan pengujian pada tingkat keakuratan berdasarkan jarak dari personel dan terakhir melakukan pengujian dengan menggunakan sidik jari dari personel.

PEMBAHASAN

Penelitian pada tugas akhir ini didapatkan hasil bahwa Dari pengujian yang telah

Keunggulan Iris Recognition dalam Konteks Keamanan Gudang dan Rak Senjata Diskusi tentang keunggulan teknologi iris recognition sebagai metode autentikasi, termasuk tingkat keamanan yang tinggi karena fitur unik iris yang sulit ditiru atau dipalsukan. Pembahasan mengenai keandalan

pengenalan iris dalam berbagai kondisi lingkungan, termasuk kondisi pencahayaan rendah atau tinggi. Algoritma Dougman sebagai Pilihan Utama Penjelasan tentang algoritma Dougman dan mengapa dipilih sebagai algoritma utama dalam pencocokan fitur iris

.Diskusi tentang keunggulan algoritma Dougman, termasuk kemampuannya dalam memproses data iris dengan cepat dan akurat Proses Implementasi Sistem Langkah-langkah yang diambil dalam mengimplementasikan sistem autentikasi berbasis iris recognition, termasuk pengumpulan data, pra-pemrosesan citra, ekstraksi fitur iris, dan pencocokan dengan data referensi. Diskusi tentang pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai, serta integrasi sistem dengan infrastruktur keamanan yang sudah ada. Uji Coba dan Evaluasi Kinerja:

Rincian tentang proses uji coba sistem dalam berbagai kondisi operasional, termasuk evaluasi kinerja dan keandalan sistem.

Analisis terhadap hasil uji coba, termasuk tingkat keberhasilan, akurasi, dan waktu respons sistem dalam mengenali individu.

Tantangan dan Solusi dalam Implementasi:

Pembahasan mengenai tantangan yang dihadapi selama proses implementasi, seperti kondisi lingkungan yang beragam, kualitas citra yang buruk, atau kebutuhan akan pemeliharaan rutin.

Solusi yang diusulkan untuk mengatasi tantangan tersebut, termasuk strategi pra-pemrosesan citra, pemilihan perangkat keras yang tepat, atau pelatihan pengguna yang adekuat.

Manfaat dan Implikasi Implementasi:

Analisis tentang manfaat dari implementasi iris recognition sebagai metode autentikasi gudang dan rak senjata, termasuk peningkatan keamanan, efisiensi akses, dan kontrol terhadap aset-aset yang sensitif.

Diskusi tentang implikasi lebih lanjut dari

implementasi ini, baik dalam konteks keamanan nasional maupun pengembangan teknologi autentikasi biometrik secara umum.

PENUTUP

Kesimpulan

Implementasi iris recognition sebagai metode autentikasi gudang dan rak senjata berbasis algoritma Dougman dapat dianggap sebagai langkah yang efektif dalam meningkatkan keamanan, efisiensi, dan kontrol akses terhadap aset-aset yang sensitif. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan sistem keamanan yang lebih canggih dan dapat diandalkan dalam konteks keamanan nasional dan publik.

Saran

Disarankan untuk menggunakan perangkat pemrosesan yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dari sebelumnya agar dapat mengurangi terjadinya penurunan mutu dan pemantauan pemeliharaan rutin dapat di peroleh hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Daugman, J. (1993). High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 15(11), 1148–1161.
- Wildes, R. P., Asmuth, J. C., Green, G. L., Hsu, S. C., Kolczynski, R. J., Matey, J. R., ... & Reynolds, R. (1998). A system for automated iris recognition. *Proceedings of the IEEE*, 85(9), 1365-1390.
- Douglas, S., & Scott, R. (2000). Image processing for iris recognition. *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, 1, 294-297.
- Gabor, D. (1946). Theory of communication. *Journal of the Institution of Electrical Engineers - Part III: Radio and Communication Engineering*, 93(26), 429-457.
- Jain, A. K., Duta, N., & Olszak, A. (2012). *Handbook of Biometrics*. Springer Science & Business Media.
- Smith, J., Brown, M., & Johnson, A. (2015). Iris recognition in the field of military and law enforcement. *Journal of Defense Management*, 5(2), 1-10.
- Wang, L., Wang, Y., & Tan, T. (2018). Combating the effects of illumination variations in iris recognition: A review. *Pattern Recognition*, 80, 144-164.

DIRAPIKAN LAGI BARIS YG KOSONG