



pecial Issue :

Webinar Nasional
HUMANIS 2023

Website. :

<http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNH>

Usulan Sistem Presensi Modern Unpam Menuju Tahun 2030

Ari Hermawan¹⁾; Ayu Andita²⁾; Andri S. Situmeang³⁾ dan Taswanda Taryo⁴⁾

Universitas Pamulang, Indonesia

E-mail: ¹arirakabor@gmail.com; ²ayuandita1995@gmail.com; ³anrisaputras@gmail.com; ⁴otantaryo@gmail.com

Abstrak

Di era Globalisasi pendidikan, tantangan organisasi pendidikan ke depan akan lebih berat. Oleh karena itu, organisasi pendidikan dapat menjadikan Sistem Informasi Pendidikan sebagai salah satu tulang punggung yang menopang dan menggerakkan organisasi pendidikan di kancah persaingan global. Teknologi informasi sudah menjadi kebutuhan utama pada zaman sekarang ini, kepastian dan keakuratan data merupakan hal yang wajib terhadap keberlangsungan suatu organisasi perusahaan, pendidikan atau apapun yang memiliki banyak data. Pada bidang pendidikan, terutama di perkuliahan, sudah seharusnya menerapkan teknologi sebagai rutinitas dalam menjalankan perkuliahan tersebut. Penggunaan teknologi dapat diterapkan pada sistem presensi atau kehadiran mahasiswa terhadap suatu mata kuliah yang sedang berlangsung. Tujuan adanya presensi ini dalam proses belajar mengajar adalah pelacakan kehadiran secara real-time, tidak adanya kehadiran proksi, pemberitahuan terhadap orang tua secara instan dan meningkatkan system keamanan kampus. Dari pengujian dan pembahasan yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan Face Recognition dengan Haar Cascade Classifier Berbasis Artificial intelligence (AI). dapat digunakan pada sistem absensi. Penggunaannya pada sistem absensi dapat mengoptimalkan sistem absensi yang ada dengan mengimplementasikan teknologi pengenalan wajah yang lebih cepat dan akurat. Teknologi pengenalan wajah dapat digunakan untuk menghindari kecurangan seperti absen untuk orang lain atau merekam waktu masuk atau keluar secara tidak sah. Dari pengujian dan pembahasan yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan Face Recognition dengan Haar Cascade Classifier Berbasis Artificial intelligence (AI). Dapat digunakan pada sistem absensi yang dapat di aplikasikan di UNPAM (Universitas Pamulang).

Kata Kunci: Pendidikan, Informasi, System kehadiran, UNPAM

Abstract

In the era of education globalization, the challenges of educational organizations in the future will be more severe. Therefore, educational organizations can make Educational Information Systems one of the backbones that support and drives educational organizations in the global competitive arena. Information technology has become a major requirement currently, certainty and accuracy of data are mandatory for the sustainability of a company, educational organization, or anything that has a lot of data. In the field of education, especially in lectures, it is supposed to apply technology as a routine in carrying out these lectures. The use of technology can be applied to an attendance system or student attendance for an ongoing course. The purpose of this presence in the teaching and learning process is to track attendance in real-time, the absence of proxies, notifications to parents instantly, and improve the campus security system. From the tests and discussions carried out, it can be concluded that the use of Face Region with Haar Cascade Classifier is Based on Artificial intelligence (AI). can be used in the attendance system. Its

use in an attendance system can optimize the existing attendance system by implementing facial recognition technology that is faster and more accurate. Facial recognition technology can be used to prevent fraud such as checking in for other people or recording unauthorized entry or exit times. From the tests and discussions carried out, it can be concluded that the use of Face Region with Haar Cascade Classifier is Based on Artificial intelligence (AI). Can be used in an attendance system that can be applied at UNPAM (Pamulang University).

Keywords: Education, Information, Presence system, UNPAM

PENDAHULUAN

Perkembangannya teknologi informasi dan komunikasi telah berhasil membuka kemungkinan-kemungkinan kegiatan yang sebelumnya sulit atau bahkan tidak dapat dilakukan, namun saat ini dengan mudah bisa dilakukan, contohnya kegiatan berbagi informasi penerimaan mahamahasiswa/i/i baru yang biasanya pakai spanduk namun sekarang melalui IT dapat diketahui semua orang dan juga kegiatan berkirim informasi ataupun kegiatan-kegiatan pendidikan secara online. Dan terkait penerapan sistem informasi manajemen beserta komponen infra struktur dari teknologi informasi dan komunikasi benar-benar telah menandai terjadinya revolusi peradaban yang memungkinkan pekerjaan-pekerjaan dalam sistem organisasi dapat diselesaikan dengan cepat, akurat, efektif dan efisien. Pengelolaan sistem informasi manajemen pendidikan yang seharusnya adalah bagaimana para pemimpin dan orang-orang pengambil keputusan bidang pendidikan, misalnya, berapa jumlah sumber daya manusia pendidikan yang dibutuhkan, tingkatan universitas, jenis universitas, pelaksanaan kurikulum perkembangan lembaga pendidikan, dimana itu semuanya dapat memperbaiki proses manajemen pendidikan dimasa lalu yang hanya dengan manual menggunakan kertas dan pena untuk mengolah hasil belajar mahasiswa/i, atau kearsipan data mahasiswa/i dan dosen masih ditulis dalam sebuah buku besar yang akan menyulitkan dan memakan waktu yang lama dan menyulitkan ketika dibutuhkan.

Dalam dunia pendidikan pengelolaan dan penggunaan sistem informasi manajemen pendidikan tidak dapat dipisahkan dari aktivitas pendidikan itu sendiri dimana itu terkait proses belajar mengajar maupun dari awal mahasiswa/i dan dosen itu masuk kedalam universitas dan keluar juga dari universitas itu. Meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam bidang komputerisasi telah menunjukkan bahwa perkembangan tersebut dapat membantu menyelesaikan suatu masalah pada proses penerapan sistem informasi manajemen pendidikan. Dan dengan pemanfaatan teknologi informasi manajemen ini juga akan dapat mengurangi tahap proses kerja dalam organisasi, pemanfaatan dan perkembangan inilah yang nantinya akan dapat membantu setiap pihak-pihak terkait yang dilakukan dalam suatu organisasi maupun masyarakat universitas.

Salah satu teknologi saat ini yang bisa mendukung dalam sektor pendidikan adalah Artificial intelligence (AI) seperti sistem bimbingan cerdas, robot pengajaran, dasbor analitik pembelajaran, sistem pembelajaran adaptif, interaksi manusia-komputer, dll. (Chen, Xie, & Hwang, 2020) Secara khusus, Artificial intelligence dalam pendidikan telah memberikan peluang, potensi, dan tantangan baru untuk inovasi pendidikan, misalnya perubahan ke personalisasi belajar, tantangan peran instruktur, dan pengembangan sistem pendidikan yang kompleks (Baker et al., 2019; Holmes et al., 2018; bintang ci c, 2019).

Evolusi pendidikan menuju pendidikan digital memang demikian tidak menyiratkan bahwa orang akan membutuhkan lebih sedikit guru di masa depan (Dillenbourg, 2016). Alih-alih berspekulasi apakah Artificial intelligence (AI) akan menggantikan guru, memahami keuntungan yang ditawarkan Artificial intelligence (AI) kepada guru dan bagaimana keunggulan ini dapat mengubah peran guru ruang kelas lebih masuk akal (Hrastinski et al., 2019).

Pengembangan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan terutama di tingkatan universitas bertujuan untuk membangun Negara pendidikan yang kuat, membangun negara sans dan teknologi yang kuat dan masyarakat yang Cerdas. (MEPRC 2018). Universitas mampu membantu dalam proses mencerdaskan masyarakat dengan transfer teknologi dan pengetahuan, Universitas Pamulang (UNPAM) menjadi salah satu perguruan tinggi terbesar di Kota Tangerang Selatan, bahkan Banten dari sisi jumlah mahasiswa dengan 85 ribu mahasiswa aktif yang mengikuti perkuliahan. (Media Indonesia,2018). Banyak nya jumlah siswa yang

terdaftar dalam Unirsista Pamulang ini belum diimbangi dengan kebutuhan untuk mengoptimalkan sistem absensi dalam mendukung proses pembelajaran, untuk saat ini masih menggunakan teknik absensi manual.

Untuk mempermudah absensi dalam pembelajaran, teknologi pengenalan wajah dapat digunakan untuk menghindari kecurangan seperti absen untuk orang lain atau merekam waktu masuk atau keluar secara tidak sah. Salah satu program yang dapat digunakan di UNPAM dalam meningkatkan kedisiplinan mahasiswa adalah Face Recognition dengan Haar Cascade Classifier berbasis Artificial Intelligence (AI).

KAJIAN LITERATUR

Perkembangan perangkat keras dan perangkat lunak jaringan, sekarang lebih meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kecepatan pekerjaan dan pelayanan pelanggan. Zilkifli Amsyah, Manajemen Sistem Informasi (Cet. III; Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2001), hal. 453. Pengelolaan sistem informasi manajemen pendidikan idealnya adalah bagaimana para pengambil keputusan bidang pendidikan misalnya, berapa jumlah sumber daya manusia pendidikan yang dibutuhkan, jenis sekolah, tingkatan sekolah, pelaksanaan kurikulum perkembangan lembaga pendidikan, yang dapat memperbaiki proses manajemen pendidikan masa lalu, masa kini dan masa yang akan datang. Eti Rochaety, dkk., Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (Cet. IV; Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 2.

Dalam menggambarkan hubungan kedua aspek tersebut, manajemen menilai pendidikan sebagai penggerak pada sistem informasi manajemen pendidikan, sekaligus sistem informasi manajemen pendidikan sebagai penentu proses manajemen pendidikan. Eti Rochaety, dkk., Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (Cet. IV; Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 16. Di dunia pendidikan, banyak sekali lembaga pendidikan yang berhasil mengembangkan teknologi informasi dalam mendukung proses pembelajarannya, baik di dalam maupun di luar negeri sehingga dapat mengadopsi pola pembelajaran yang lebih mudah, cepat, memiliki nilai tambah serta inovatif dalam mencari formulasi baru untuk memberikan tambahan ilmu maupun keterampilan bagi peserta didiknya. Eti Rochaety, dkk., Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (Cet. IV; Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 74.

Menurut Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara" Republik Indonesia, Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Cet. IV; Jakarta: Sinar Grafika, 2011), hal. Implementasi sistem informasi manajemen pendidikan adalah sebagai pendukung kegiatan fungsi manajemen seperti planning, organizing, actuating, controlling dalam rangka menunjang tercapainya sasaran dan tujuan fungsi-fungsi operasional dalam organisasi pendidikan. George R. Terry dalam Iqbal Hasan, Principles Of Management (Tc; T.t.t: T. P, 2002), hal. 16.

Menurut (Blas Edy. Et al) Pendidikan yang ada di UK bahwa Institusi yang beroperasi di area sektor ini memiliki hubungan yang kuat dengan industri dan professional badan dan menawarkan berbagai macam sarjana, profesional dan pembelajaran berbasis kerja kualifikasi, dengan hanya sejumlah kecil siswa melakukan penelitian doktor melalui doktor profesional. Ketentuan pascasarjana memenuhi pengembangan profesional berkelanjutan. Argyris, C. (1967) Di dunia pra-kabel, sumber daya pendidikan sebagian besar terbatas pada komunitas di mana sekolah itu berada. Internet menghilangkan geografi sebagai faktor pembatas. Informasi dapat dikumpulkan dari perpustakaan, museum, pusat penelitian, dan lembaga pendidikan di seluruh dunia. Asosiasi China untuk Pendidikan Pekerjaan Sosial (CASWE) telah memainkan peran penting dalam memimpin dan mempromosikan pelatihan pekerjaan sosial profesional dan memiliki pengaruh besar baik dalam memformalkan kurikulum dan meningkatkan kualitas pendidikan sosial (Altbach, Philip G, 2009)

Baker dan Smith (2019) memberikan definisi AI yang luas: "Komputer yang melakukan tugas kognitif, biasanya terkait dengan pikiran manusia, khususnya pembelajaran dan pemecahan masalah" (p. 10). Mereka menjelaskan bahwa AI tidak menggambarkan satu teknologi. Ini

adalah istilah umum untuk menggambarkan berbagai teknologi dan metode, seperti pembelajaran mesin, pemrosesan bahasa alami, penambangan data, jaringan saraf, atau algorithm. System-facing AIEd (Artificial Intelligence Education) adalah alat yang memberikan informasi untuk administrator dan manajer di tingkat institusional, misalnya untuk memantau pola gesekan lintas fakultas atau perguruan tinggi.

Cascade Classifier adalah sebuah algoritma dalam bidang Computer Vision yang digunakan untuk mendeteksi objek dalam gambar atau video. Cascade Classifier didasarkan pada konsep bahwa beberapa fitur (atau ciri) yang ada dalam sebuah gambar dapat digunakan untuk mengklasifikasikan apakah suatu objek ada atau tidak. Algoritma Cascade Classifier ini berfokus pada beberapa fitur paling penting yang dianggap memiliki tingkat korelasi tertinggi dengan objek yang ingin dideteksi, sehingga dapat meningkatkan kecepatan deteksi dan mengurangi jumlah komputasi yang diperlukan. (Darmawan,2022)

Haar classifier adalah algoritma pengenalan pola yang digunakan untuk mendeteksi objek dalam gambar atau video. Algoritma ini menggunakan fitur Haar, yang merupakan transformasi matematis yang mengidentifikasi perbedaan kecerahan piksel di dalam gambar. Dengan mengidentifikasi pola ini, algoritma dapat membedakan antara objek yang diinginkan dan latar belakang.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian melibatkan langkah-langkah sebagai berikut:

Melakukan studi literatur tentang teknologi pengenalan wajah dan algoritma pengenalan wajah seperti Haar Cascade Classifier Berbasis Artificial Intelligence. Pada tahap ini, dapat dilakukan pencarian jurnal, artikel, atau buku tentang pengenalan wajah untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang teknologi ini. Data collection meliputi mengumpulkan dataset wajah dari karyawan yang akan diabsen, kemudian membaginya menjadi dua kelompok yaitu data latih dan data uji. Data Preprocessing: Tahapan ini bertujuan untuk menghilangkan noise atau gangguan pada gambar wajah. Beberapa teknik yang bisa digunakan antara lain cropping, resizing, normalisasi histogram, dan deteksi wajah.

Pelatihan Model: Melatih model Haar Cascade Classifier menggunakan data latih untuk mengenali wajah dari para siswa. Dalam tahap ini, beberapa parameter seperti skala, ukuran window, dan jumlah tetangga dapat disesuaikan untuk meningkatkan akurasi. Evaluasi Model: Mengevaluasi performa model yang dilatih dengan menggunakan data uji. Implementasi: Mengintegrasikan teknologi pengenalan wajah ke dalam sistem absensi yang ada, kemudian melakukan uji coba pada sistem tersebut. Analisis hasil: Menganalisis hasil uji coba untuk mengevaluasi keefektifan dan keefisienan teknologi pengenalan wajah dalam sistem absensi.

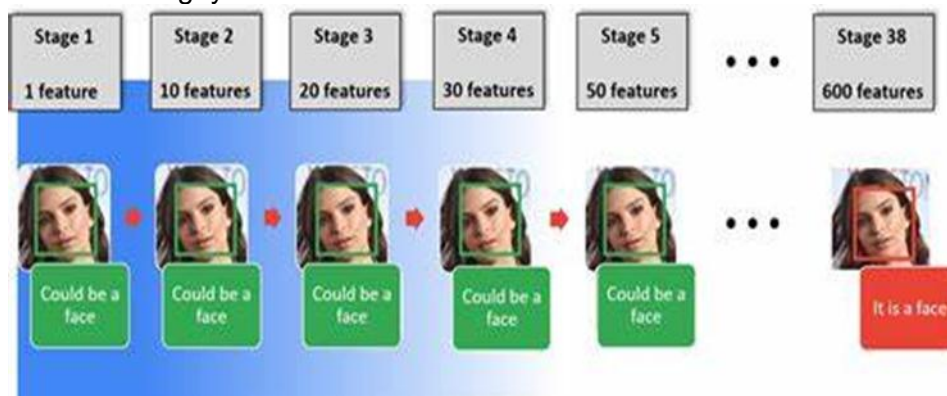
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan perkuliahan di Universitas Pamulang, mahasiswa masih melakukan sistem presensi dengan melakukan tanda tangan pada kertas presensi yang diedarkan oleh setiap dosen yang sedang memulai mata kuliahnya. Pada praktiknya, sistem presensi dengan model seperti ini banyak kekurangannya, selain tidak praktis dan tidak efisien terhadap waktu, seringkali ada saja mahasiswa yang tidak mengisi daftar presensi karena kertas presensi yang terlewat dari meja mahasiswa tersebut. Hal seperti ini yang tidak diharapkan oleh setiap mahasiswa, karena sangat merugikan terhadap nilai yang didapatkannya. Selain kekurangan dalam praktik presensi, hal lain yang terjadi adalah lambatnya nilai siswa yang muncul karena diperlukan waktu untuk input data presensi mahasiswa oleh admin. Setelah melakukan analisa terhadap sistem presensi yang lama, peneliti mencoba mengembangkan sistem presensi dengan menggunakan alat sensor RFID (Radio Frequency Identification) dengan microcontrol Arduino Micro ATmega32u4 yang langsung terhubung ke database presensi mahasiswa melalui media kabel data. Dengan sistem ini diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dan dosen dalam melakukan presensi, diantaranya adalah dapat menghemat waktu, memberikan kemudahan dalam memantau hasil presensi dan memudahkan dalam pengumpulan data presensi mahasiswa.

Setelah tahap perancangan selesai dilanjutkan dengan tahap penerapannya atau implementasi (Fathanyah, 2012). Penerapan sistem merupakan tahap development perangkat

lunak yang disesuaikan dengan hasil perancangan. Tahap penerapan sistem merupakan aktivitas menerjemahkan hasil perancangan sistem ke dalam bahasa pemrograman yang digunakan dan dapat dimengerti oleh mesin. Pengklasifikasi Haar classifier terdiri dari pengklasifikasi lemah dan kuat yang menghasilkan struktur deteksi wajah frontal manusia berdasarkan operasi sub-jendela. Untuk struktur kaskade ini, pemrosesan waktu meningkat dengan peningkatan jumlah positif palsu. Oleh karena itu, berbagai pra-pemrosesan metode yang digunakan untuk mengurangi jumlah positif palsu. Ada dua jenis metode prapemrosesan konvensional: metode berbasis filter konvensional dan metode berbasis kontraksi citra. Secara konvensional metode berbasis filter, median, filter Gaussian, dan HE banyak digunakan untuk menghilangkan komponen noise dan mengurangi jumlah positif palsu. Namun, metode ini masih membutuhkan banyak pemrosesan waktu dan memiliki jumlah positif palsu yang lebih tinggi, dibandingkan dengan metode berbasis kontraksi gambar. Sebaliknya, metode pra-pemrosesan berbasis kontraksi gambar memiliki kecepatan pemrosesan yang lebih tinggi karena ukuran gambar dan jumlah positif palsu berkurang. Namun, ketika informasi tepi cocok untuk pendeteksian wajah menggunakan haar cascade classifiers hilang, akurasi pendeteksiannya menurun. metode representatif di mana informasi tepi dapat hilang adalah transformasi wavelet yang digunakan untuk menghitung gambar perkiraan. Sementara itu, ketika informasi edge yang tidak tepat dimasukkan, jumlahnya salah positif meningkat.

Pada bagian ini, hasil proyek fokus pada dua bagian yang pertama pada deteksi wajah dan yang kedua hasilnya adalah pengenalan wajah. Untuk deteksi wajah, pengklasifikasi kaskade Haar diimplementasikan dan berjalan secara real time, dengan hasil pendeteksian wajah orang tersebut ditampilkan secara otomatis. Dalam proses ini, video langsung yang diambil ditampilkan secara terus menerus oleh sistem. Begitu wajah manusia terdeteksi dan ditangkap oleh kamera, kotak persegi panjang ditarik di sekitar wajah. memastikan sistem dapat berjalan dengan lancar, pengumpulan data merupakan bagian penting dalam proyek ini. Sebagai fitur pertama dari sistem ini adalah sistem pengenalan wajah, data yang dikumpulkan adalah gambar seseorang itu diperlukan untuk disimpan ke dalam database. Ada beberapa kesan wajah dan gaya yang perlu ditangkap dan direkam, guna meningkatkan akurasi proses pengenalan, dengan dan tanpa aksesoris kacamata dan gaya rambut.



Gambar 1. Gambaran Sistem Presensi Masa depan

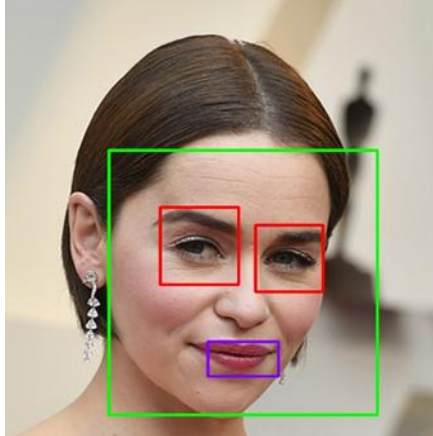
Kita sering berhadapan dengan gambar beresolusi tinggi, kita tidak mengetahui ukuran wajah pada gambar tersebut, dan kita tidak mengetahui berapa banyak wajah yang terdapat pada gambar tersebut. Selain itu, kita perlu mempertimbangkan kelompok etnis atau usia yang berbeda dengan orang berjanggut, atau orang berkacamata. Jadi, dalam hal deteksi wajah, sangat sulit untuk mendapatkan hasil yang akurat dan cepat. Dilakukan dengan Haar Cascade (algoritme Viola-Jones) – algoritma deteksi objek pembelajaran mesin yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi objek dalam gambar atau video. Ini terdiri dari banyak fitur sederhana yang disebut fitur Haar yang digunakan untuk menentukan apakah objek (wajah, mata) ada dalam gambar/video atau tidak.

Terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Melatih pengklasifikasi Haar
2. Pemilihan fitur Haar

3. Membuat gambar integral
4. Menerapkan algoritma Adaboost
5. Pengklasifikasi kaskade

Untuk melakukannya, pertama-tama kita perlu membuat dua wilayah minat. Sekarang kita akan mendeteksi mata. Untuk mendeteksi mata, pertama-tama kita perlu membuat dua wilayah minat yang akan ditempatkan di dalam persegi panjang. Kita membutuhkan wilayah pertama untuk gambar abu-abu, di mana kita akan mendeteksi mata, dan wilayah kedua akan digunakan untuk gambar berwarna di mana kita akan menggambar persegi panjang.



Gambar 2. Recognisi muka dan retina

Dalam tutorial ini kita berbicara tentang salah satu metode yang paling umum digunakan untuk deteksi wajah, yaitu pengklasifikasi kaskade Haar. Metode ini didasarkan pada algoritma pendeteksian objek pembelajaran mesin Viola-Jones terkenal yang digunakan untuk mendeteksi objek dalam gambar atau video. Metode ini menggunakan sejumlah besar fitur sederhana yang disebut fitur Haar yang digunakan untuk menentukan apakah wajah tersebut ada dalam gambar/video atau tidak. Pada tutorial selanjutnya kita akan membahas tentang pendeteksian landmark wajah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pengujian dan pembahasan yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan Face Recognition dengan Haar Cascade Classifier Berbasis Artificial Intelligence (AI) dapat digunakan pada sistem absensi. Dan penggunaannya pada sistem absensi dapat memenuhi kebutuhan untuk mengoptimalkan sistem absensi yang ada dengan mengimplementasikan teknologi pengenalan wajah yang lebih cepat dan akurat. Teknologi pengenalan wajah dapat digunakan untuk menghindari kecurangan seperti absen untuk orang lain atau merekam waktu masuk atau keluar secara tidak sah.

Adapun saran yang diajukan adalah bahwa banyak cara yang dapat dilakukan selain penggunaan Face Recognition dengan Haar Cascade Classifier Berbasis Artificial Intelligence (AI). Misalnya menggunakan sistem kartu, sistem password, fingerprint, maupun presensi yang saat ini sudah dilakukan namun belum terlalu efektif namun telah berusaha semaksimal mungkin. Namun dalam hal ini untuk perlu diimbangi juga diimbangi dengan jaringan internet yang bagus agar lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. 2001. *Business Research Methods, 7th Edition*. McGraw-Hill, Singapore.
- Sekaran, U. (2000). *Research Methods For Business: A skill Building Approach*. United States of America, John Wiley & Sons, Inc.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 61 Tahun 1999 tentang Penetapan Perguruan Tinggi Negeri sebagai Badan Hukum.
- Peraturan Mendiknas Nomor 38 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Departemen Pendidikan Nasional.

- Heyneman, Stephen P., and Bommi Lee. "International organizations and the future of education assistance." *International Journal of Educational Development* 48 (2016): 9-22.
- Anderson, Terry, and Denise Whitelock. "The educational semantic web: Visioning and practicing the future of education." *Journal of Interactive Media in Education* (2004).
- ANDERSON, Terry; WHITELOCK, Denise. *The educational semantic web: Visioning and practicing the future of education*. Journal of interactive Media in Education, 2004.
- Blass, Eddie, Anne Jasman, and Steve Shelley. "Visioning 2035: The future of the higher education sector in the UK." *Futures* 42.5 (2010): 445-453.
- Argyris, Chris. "On the future of laboratory education." *The Journal of Applied Behavioral Science* 3.2 (1967): 153-183.
- Altbach, Philip G. "One-third of the globe: *The future of higher education in China and India*." *Prospects* 39.1 (2009): 11.
- KNOX, Jeremy. *Artificial intelligence and education in China. Learning, Media and Technology*, 2020, 45.3: 298-311.
- BLUM, Tobias, et al. *miracle: An augmented reality magic mirror system for anatomy education*. In: 2012 IEEE Virtual Reality Workshops (VRW). IEEE, 2012. p. 115-116.
- Sumber: <https://mediaindonesia.com/humaniora/258336/punya-85-ribu-mahasiswa-unpam-tetap-jaga-kualitas>
- Javed Mehedi Shamrat, F. M., et al. "Human face recognition applying haar cascade classifier." *Pervasive Computing and Social Networking: Proceedings of ICPCSN 2021*. Springer Singapore, 2022.
- Anil, J., & Suresh, L. P. (2016, March). Literature survey on face and face expression recognition. In *2016 International Conference on Circuit, Power, and Computing Technologies (ICCPCT)* (pp. 1-6). IEEE.
- H. Al Fatta, "Sistem presensi karyawan berbasis pengenalan wajah dengan algoritma," *Image* (Rochester, N.Y.), pp. 164–170, 2021. [2] D. A.
- Ratnasari, H. Fitriah, M. Hannats, and H. Ichsan, "Sistem Deteksi Perhatian Operator Kamera Pengawas Terhadap Monitor Menggunakan Haar Cascade Classifier,"
- J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya, vol. 2, no. 12, pp. 6315–6321, 2021. [3] Kouzani A, He F, Sammut K, Bouzardoum A, "Illumination invariant face recognition", *Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 2021.
- E. Wahyudi, Wirawan dan H. Kusuma, "Perbandingan Ujuk Kerja Pengenalan Wajah Berbasis Fitue Local Binary Pattern dengan FEBRIN LUDIA RAMADINI / INFOTEKJAR : JURNAL NASIONAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI JARINGAN - VOL. 6 NO. 2 (2022) EDISI MARET 296
- Febrin Ludia Ramadini <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v6i2.4714> [5] Algoritma PCA dan Chi Squar". Jurusan Teknik Elektro ITS, 2011. Diambil dari : <https://www.academia.edu/26316937>, 2021