

Pemanfaatan Teknik Pengenalan Wajah Berbasis Opencv untuk Sistem Informasi Pencatatan Kehadiran Dosen

Moh. Farid Wajdi¹, Jagat Sugiantara²
Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi
hajifarid81@gmail.com¹, jagat.sugiantara@gmail.com²

Abstrak

Pengenalan wajah manusia (*human face recognition*) adalah cabang utama dalam bidang verifikasi biometrik selain pengenalan retina mata, sidik jari dan pola tanda tangan dan penerapannya telah banyak digunakan di berbagai aplikasi sistem keamanan jaringan, sistem kontrol pintu, sampai pada pemanfaatannya pada sistem pencatatan kehadiran. Penelitian saat ini bertujuan memanfaatkan teknik pengenalan wajah sebagai masukan data bagi sistem informasi yang mencatat kehadiran dosen pada Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi. Basis teknologi untuk pengembangan perangkat lunak pendukung sistem dimaksud adalah OpenCV dan bahasa pemrograman Java. Penelitian ini dilakukan dengan metode *design-science for IS research* yang menekankan pada siklus *build* dan *evaluate*. Tahapan *build* akan dilaksanakan menggunakan kaidah-kaidah berorientasi objek sedangkan tahapan *evaluate* dilaksanakan dengan mengadopsi kerangka *Technology Acceptance Model (TAM)*

Kata Kunci : *face recognition, OpenCV, Java, design science, Technology Acceptance Model (TAM)*

Abstract

Human face recognition (*human face recognition*) is a major branch in the field of biometric verification in addition to the introduction of eye retina, fingerprints and signature patterns and its application has been widely used in various network security system applications, door control systems, to the benefit of attendance recording system. The current study aims to utilize facial recognition techniques as data input for information systems that record the presence of lecturers at the Hamzanwadi University Faculty of Engineering. The technology base for developing the system support software is OpenCV and the Java programming language. This research was conducted with the design-science for IS research method that emphasizes the build and evaluate cycles. The build phase will be carried out using object-oriented rules while the evaluate stage is carried out by adopting the Technology Acceptance Model (TAM) framework

Keywords: *face recognition, OpenCV, Java, design science, Technology Acceptance Model (TAM)*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pemrosesan citra (*image processing*) saat ini memungkinkan pengenalan wajah seseorang (*face recognition*) dari sumber masukan berupa *live-video*. Sebuah

database berisi wajah dan identitas seseorang dapat digunakan untuk mendeteksi apakah orang tersebut sedang berada pada ruangan dimana terletak kamera yang secara langsung memasok data pada perangkat lunak. Salah satu

teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan ini adalah OpenCV, yang merupakan *software library* teknik pemrosesan citra untuk berbagai keperluan termasuk pendeteksi dan pengenalan wajah.

Ketersediaan teknologi pemrosesan citra dan OpenCV memberikan peluang penerapan teknologi yang menarik pada bidang rekayasa perangkat lunak. Salah satu peluang bentuk terapan yang dapat memanfaatkan kemampuan pengenalan wajah adalah sistem pencatat kehadiran (*time attendance system*). Dengan mengenali wajah seseorang pada *live-video* melalui sebuah kamera (*webcam/CCTV*), sistem dapat menggunakan informasi tersebut untuk mencatat bahwa seseorang hadir pada waktu tertentu dan mengasosiasikannya dengan kejadian yang lain (contoh: kewajiban mengajar, *shift* pelayanan).

Penelitian yang diusulkan adalah untuk menggali peluang dimaksud dengan mengembangkan purwarupa (*prototype*) perangkat lunak yang memanfaatkan pengenalan wajah untuk mencatat kehadiran. Selain memanfaatkan OpenCV sebagai basis teknologi pengenalan wajahnya, perangkat lunak ini juga akan dipadukan dengan perangkat input layar sentuh untuk memberikan kemudahan dalam pengoperasiannya. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun purwarupa ini adalah Java, yang dipilih karena memiliki API yang didukung penuh OpenCV dan memiliki teknologi GUI yang sesuai dengan *platform* yang dipilih.

Purwarupa yang diusulkan akan mengambil bentuk perangkat lunak yang digunakan untuk mencatat kehadiran dosen fakultas teknik universitas Hamzanwadi dalam mengajar, yang diintegrasikan dengan sistem informasi akademik yang telah ada sebelumnya. Purwarupa akan dirancang dengan konsep modular untuk mendukung pemanfaatan purwarupa ini pada kepentingan yang lebih luas dan membuka kemungkinan pengembangan ke arah produk tepat guna dapat yang menjadi inovasi unggulan kampus.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Pengenalan wajah sebelumnya pernah diteliti dan dikaji dengan berbagai pendekatan teroris. Pendekatan teori lebih kepada penggunaan algoritma/metode yang berbeda antara penelitian satu dengan yang lain. Seperti pada artikel (Margono et al. 2004), Arie wirawan dkk membuat perangkat lunak dengan mengabungkan sistem pelacakan wajah manusia dengan menggunakan algoritma Camshift dan sistem pengenalan wajah dengan menggunakan algoritma Embedded Hidden Markov Model (EHMM). Hasil pengujian sistem dengan metode EHMM menunjukkan hasil pengenalan wajah mencapai tingkat akurasi sebesar 82.76% dengan database citra sebanyak 341 citra terdiri dari 31 individu dengan 11 pose dan jumlah citra pengujian sebanyak 29 citra wajah. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Kurniawan & Saleh 2012), agus kurniawan dkk, melakukan penelitian untuk

menghasilkan sistem absensi kuliah yang dapat mencatat kehadiran mahasiswa secara mutlak, efektif dan efisien sehingga mengurangi tingkat kecurangan dalam daftar kehadiran, karena mahasiswa yang bersangkutan harus datang ke tempat belajar-mengajar secara langsung. Hasil dari paper ini bahwa metode Gabor Wavelet dapat bekerja dengan baik dengan hasil pengujian pose frontal memiliki persentase pengenalan benar 97%, pengujian dengan jarak ± 30 cm persentase pengenalan benar 92% dan pengujian dengan intensitas cahaya persentase pengenalan benar 99% dan pengujian dengan foto cetak persentase pengenalan benar 9%. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Dwiprasetyo & Hariadi 2012) saudara Jarot Dwi dkk metode yang digunakan adalah personal Component Analysis (PCA) dalam hal ini metode eigenface berfungsi untuk menghitung eigenvalue dan eigenvector yang digunakan sebagai fitur dalam pengenalan dan metode Euclidien Distance untuk mencari jarak dengan data fitur yang telah didapat dan jarak terkecil adalah hasilnya. Hasil sistem pengenalan wajah penelitiannya menunjukkan hasil mendekati 99% akan tetapi memiliki kekurangan banyak objek yang bukan wajah terdeteksi sebagai wajah dan ini akan mempengaruhi proses deteksi dan pengenalan wajah,

2.2. Landasan Teori

1. Open Computer Vision (OpenCV)

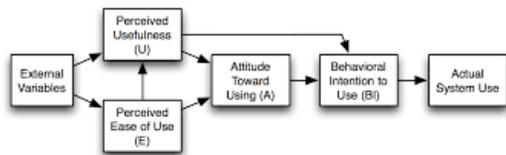
OpenCV adalah sebuah *library* dengan lisensi *open source*, yang ditujukan untuk pengolahan citra secara real-time. OpenCV ditulis menggunakan bahasa pemrograman C++ namun menyediakan antar muka dalam berbagai bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang didukung secara utuh oleh antar muka tersebut antara lain Python, Java dan Matlab (Octave). OpenCV dapat dijalankan pada berbagai platform sistem operasi termasuk Linux, BSD, Windows, OSX, Android dan IOS.

OpenCV memiliki beberapa bidang terapan mencakup : pengenalan wajah, pengenalan gestur, interaksi manusia dan komputer, robotika bergerak dan *augmented reality*. Khusus untuk pengenalan wajah, OpenCV menyediakan beberapa alternatif algoritma yakni *Eigenfaces*, *Fisherfaces* dan *Local Binary Pattern Histogram*. Riset oleh (Kar, Saha, & Pal, 2012). Dari seluruh algoritma tersebut, eigenfaces merupakan teknik yang paling sederhana diantara teknik yang ada (Emami & Suci, 2012).

2. Teknologi Acceptance Model (TAM)

Menurut wikipedia bahasa Indonesia *Technology Acceptance Model (TAM)* atau model penerimaan Teknologi adalah suatu model yang dibangun untuk menganalisa dan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi diterimanya penggunaan teknologi komputer. Dengan kata lain oleh, TAM adalah dibuat untuk mengevaluasi penerimaan user terhadap suatu produk teknolo-

gi berdasarkan tingkat kegunaan (*Usefulness*) dan kemudahan penggunaannya (*Ease of Use*). TAM menunjukkan bahwa kegunaan dan kemudahan penggunaan memiliki korelasi positif terhadap tingkat penggunaan suatu sistem oleh user (Chuttur 2009).



Gambar 1. Technology Acceptance Model

3. Face Recognition

Face recognition adalah teknik pengolahan *citra* yang sangat relevan untuk dipakai di berbagai aplikasi untuk tujuan keamanan sistem selain pengenalan sidik jari dan retina mata. Dalam aplikasinya pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap citra wajah seseorang kemudian dibandingkan dengan wajah yang sebelumnya sudah disimpan dalam database (Muliawan et al. 2015). Oleh Jiigar, M. Pandya dkk (Pandya et al. 2013) Teknik pengenalan wajah secara umum digambarkan dalam diagram alir berikut :



Gambar 2 diagram alir tahapan pengenalan wajah

Sistem yang telah diterapkan sebelumnya mengimplementasikan sistem pengenalan wajah menjadi 3 tahapan, 1. Mendeteksi wajah dalam

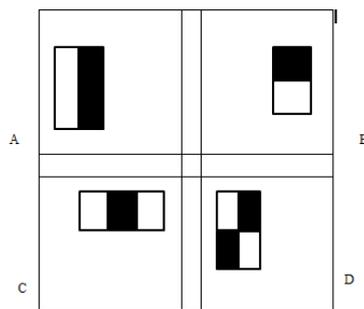
gambar 2. Melakukan ekstraksi wajah 3. Mengenal wajah dalam gambar.

Sedangkan menurut Nirmlya Kar (Kar et al. 2012) dalam jurnalnya mengimplementasikan sistem dalam 3 tahapan, pertama, mendeteksi dan mengekstraksi citra wajah dan menyimpan informasinya dalam sebuah file xml untuk referensi/database. Kedua, mempelajari dan melatih citra wajah dan menghitung eigen value dan eigen vector dari citra. Ketiga mengenal dan menyamakan citra wajah baru dengan informasi citra wajah yang tersimpan di xml file.

4. Pendetesian Wajah

Dalam jurnalnya Agus kurniawan dkk (Kurniawan & Saleh 2012) pendeteksian Wajah dengan Metode ViolaJones Proses pendeteksian adanya citra wajah dalam gambar dengan detektor wajah OpenCV, menggunakan sebuah metoda yang dipublikasikan oleh Paul Viola dan Michael Jones tahun 2001. Umumnya disebut metoda Viola-Jones. Pendekatan untuk mendeteksi objek dalam gambar menggabungkan empat konsep utama :

- Fitur segi empat sederhana yang disebut fitur Haar.
- Integral image untuk pendeteksian fitur secara cepat.
- Metoda machine learning AdaBoost.
- Klasifier bertingkat untuk menghubungkan banyak fitur secara efisien



Gambar 3. contoh gambar fitur pada OpenCv

Fitur yang digunakan oleh Viola dan Jones didasarkan pada Wavelet Haar. Wavelet Haar adalah gelombang tunggal berbentuk bujur sangkar. satu interval tinggi dan satu interval rendah. Untuk dua dimensi, satu terang dan satu gelap. Kombinasi-kombinasi yang digunakan untuk pendeteksian objek visual tidak terlalu menyerupai Wavelet Haar yang sebenarnya. Walaupun demikian, kombinasi-kombinasi segiempat itu cocok untuk tugas-tugas pengenalan visual yang lebih baik. Oleh karena itu fitur ini disebut fitur Haar, atau fitur Haarlike, bukan Wavelet Haar. Gambar 3 menunjukkan fitur yang digunakan dalam OpenCV

5. Pengenalan Wajah dengan Algoritma Eigenface

Menurut (Slavkovic & Jevtic 2012) Eigenface adalah salah satu algoritma pengenalan pola wajah yang berdasarkan pada Principle Component Analysis (PCA). Prinsip dasar dari pengenalan wajah adalah dengan mengutip informasi unik wajah tersebut kemudian diencode dan dibandingkan dengan hasil decode yang sebelumnya dilakukan. Dalam metode eigenface,

decoding dilakukan dengan menghitung eigenvector kemudian direpresentasikan dalam sebuah matriks yang berukuran besar. Eigenvector juga dinyatakan sebagai karakteristik wajah oleh karena itu metode ini disebut dengan eigenface. Setiap wajah direpresentasikan dalam kombinasi linear eigenface. Metode eigenface pertama kali dikembangkan oleh Matthew Turk dan Alex Pentland dari Vision and Modeling Group, The Media Laboratory, Massachusetts Institute of Technology pada tahun 1987. Metode ini disempurnakan lagi oleh Turk dan Pentland pada tahun 1991.

Secara singkat penjelasan Eigenface dikutip dari jurnal muliawan dkk (Muliawan et al. 2015) bahwa langkah Perhitungan Eigenface :

1. Langkah pertama adalah menyiapkan data dengan membuat suatu himpunan S yang terdiri dari seluruh training image, $(\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_M)$

$$S = (\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_M) \quad (1)$$

2. Langkah kedua adalah ambil nilai tengah atau mean (Ψ)

$$\Psi = \frac{1}{M} \sum_{n=1}^M I \quad (2)$$

3. Langkah ketiga kemudian cari selisih (Φ) antara nilai training image (Γ_i) dengan nilai tengah (Ψ)

$$\phi_i = \Gamma_i - \Psi \quad (3)$$

4. Langkah keempat adalah menghitung nilai matriks kovarian (C)

$$C = \frac{1}{M} \sum_{n=1}^M \phi_n \phi_n^T = AA^T \quad (4)$$

$$L = A^T A \quad L = \phi_m^T \phi_n$$

5. Langkah kelima menghitung eigenvalue (λ) dan eigenvector (v) dari matriks kovarian (C)

$$C \times v_i = \lambda_i \times v_i \quad (5)$$

6. Langkah keenam, setelah eigenvector (v) diperoleh, maka eigenface (μ) dapat dicari dengan:

$$\mu_i = \sum_{k=1}^M v_{ik} \phi \quad (6)$$

$l = 1, \dots, M$

Tahapan Pengenalan wajah :

1. Sebuah image wajah baru atau test face (Γ_{new}) akan dicoba untuk dikenali, pertama terapkan cara pada tahapan pertama perhitungan eigenface untuk mendapatkan nilai eigen dari image tersebut

$$\mu_{new} = v \times (\Gamma_{new} - \Psi) \quad (7)$$
$$\Omega = [\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_M]$$

2. Gunakan metode euclidean distance untuk mencari jarak (distance) terpendek antara nilai eigen dari training image dalam database dengan nilai eigen dari image testface.

$$\varepsilon_k = \|\Omega - \Omega_k\| \quad (8)$$

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan berpedoman pada kerangka penelitian sistem informasi dengan *design science* yang dikemukakan oleh Alan Hevner (Hevner et al. 2004) yang memposisikan penelitian sebagai jembatan diantara kebutuhan pada dunia nyata (*business needs*) dengan teori-teori akademis yang berkembang sebagai basis pengetahuan (*knowledge base*).

Tahapan penelitian meliputi bisnis understanding pengembangan sistem dan terakhir evaluasi.

3.1. Bisnis understanding

Sistem absensi yang dipakai saat ini untuk mencatat kehadiran dosen adalah dengan menggunakan mesin sidik jari dimana absensi dilakukan dengan meletakkan jari pada mesin untuk memindai sidik jari dan dikenali oleh mesin sebagai dosen tertentu sesuai database sidik jari yang sudah ada dalam database mesin. Pada dasarnya sistem absensi sidik jari tidak ditemukan permasalahan yang urgen, hanya saja seperti kita ketahui secara umum bahwa kelemahan sistem sidik jari terletak pada seringnya kesalahan saat identifikasi disebabkan kondisi scanner yang kotor karena banyaknya bekas sidik jari yang menempel, basah karena jari berkeringat, scanner terkena cahanya langsung. Scanner harus terus dirawat dan jaga tetap bersih dan kering sehingga kinerja scanner dalam memindai sidik jari tetap baik. Disebabkan oleh adanya kemungkinan kelemahan atau gangguan seperti itu maka tidak cukup menggunakan sidik jari saja, tetapi nantinya dapat juga menggunakan sistem absensi dengan pemindaian wajah.

3.2. Teknik Evaluasi Model TAM

Tahapan evaluasi dari metode Technology Acceptance Model (TAM) ini bertujuan untuk: (1) mengetahui tingkat persepsi kegunaan sistem informasi pencatatan kehadiran dosen (*perceived usefulness*) terhadap kondisi nyata penggunaan sistem informasi (*actual system*

usage) dan *attitude toward using* pada fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi (2) mengetahui tingkat persepsi kemudahan penggunaan sistem informasi pencatatan kehadiran dosen (perceived ease of use) terhadap kondisi nyata penggunaan sistem informasi (actual system usage) dan *attitude toward using* pada fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi.

3.3. Teknik Pengambilan Data

Untuk memperoleh data yang obyektif, valid dan dapat dipercaya, peneliti akan menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari responden yaitu para dosen yang terpilih sebagai sampel. Bentuk alat pengumpul data yang dimaksud adalah questionnaire berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh peneliti.

3.4. Assesment

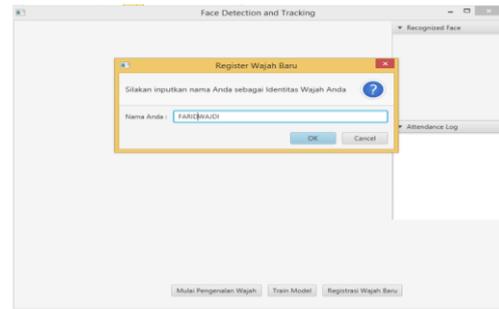
Ketiga instrumen dalam variabel penelitian ini dinilai dengan skala Likert (Likert Scale) yang terdiri atas 5 (lima) poin:

1. Sangat Setuju (SS) = 5
2. Setuju (S) = 4
3. Netral (N) = 3
4. Tidak Setuju (TS) = 2
5. Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahapan-tahapan pengujian yang dilakukan

1. Deteksi Wajah Baru dan Menyimpan dalam File format jpg



Gambar 10. Entri nama yang dipakai sebagai label



Gambar 11. Kamera bersiap untuk mengambil wajah



Gambar 12 wajah berhasil diseleksi (kotak bergaris biru) dan Kamera beberapa kali mengambil gambar

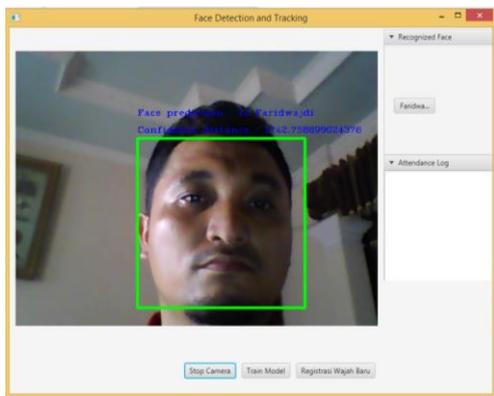


Gambar 13. foto hasil seleksi sebanyak 31 foto berhasil disimpan dalam folder

2. Training WajahProses training yang dilakukan oleh program adalah mengambil

karakteristik seluruh foto yang ada dalam folder, melakukan perhitungan eigenface untuk mendapatkan eigenvektor menyajikannya dalam matrik berukuran besar dan disimpan dalam file training_data.

3. Pengenalan Wajah Dari menu pengenalan wajah, lalu kamera bersiap mengambil Wajah *testing* untuk mendeteksi dan mengenal wajah testing sebagai siapa. Setelah berhasil diidentifikasi wajah testing maka tampil nama/label wajah sebagai tahapan pengenalan wajah berhasil dilakukan.



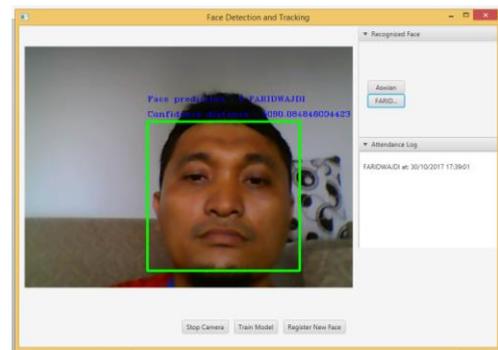
Gambar 13. Pengenalan Wajah berhasil diidentifikasi.

Pada gambar terlihat kotak garis hijau mendandakan seleksi wajah testing dan text berwarna biru menampilkan nama pemilik wajah.

4. Pencatatan dalam Sistem Pencatatan Absensi.

Setelah nama pemilik wajah berhasil dideteksi, system secara otomatis akan menyimpan data nama pemilik wajah dan menampilkannya dalam tombol pada panel *Recognized face* dikanan atas. Jika muncul beberapa tombol nama itu berarti sistem berhasil mendeteksi beberapa

kemiripan wajah dengan data training, itu artinya user harus memilih tombol nama yang sesuai dengan nama yang bersangkutan, Saat tombol diklik sistem akan menampilkan data waktu saat melakukan absensi dalam panel log kehadiran (*log attendance*). Sistem kemudian menyimpan data tersebut otomatis dalam database sistem Absensi.



Gambar 15 : Pencatatan dalam sistem Absensi Wajah yang dikenal

Ujicoba yang dilakukan yang meliputi 4 tahap sesuai fitur sistem didapat kesimpulan hasil uji sbb:

Tabel 5 Hasil Ujicoba Fitur Sistem:

Fitur Sistem	Jalannya Aplikasi
Registrasi Wajah Baru	Baik, tanpa kesalahan
Trainig Wajah	Baik, tanpa kesalahan
Pengenalan Wajah	Baik, tanpa kesalahan
Pencatatan Kehadiran	Baik, tanpa kesalahan

4.1. Hasil Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen

Langkah awal memulai metode TAM adalah dengan melakukan pengumpulan data kuisisioner/angket guna mengetahui bagaimana jawaban responden terhadap pertanyaan pertanyaan

yang mewakili indikator dari 4 variabel utama *perceive easy of use*, *perceived usefulness*, *attitude toward using* dan *actual usage*. Untuk mengetahui kevalidan instrument penelitian dilakukan uji validitas dan untuk mengetahui tingkat kepercayaan instrumen dilakukan uji realibilitas. Dengan bantuan Excel diperoleh sbb :

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

Variabel	Indikator	r(korelasi)	Ket	Kesimpulan
Preceived easy of use	X1.1	0.672414105	r positif	Valid
	X1.2	0.725436006		Valid
	X1.3	0.68202631		Valid
	X1.4	0.768919696		Valid
	X1.5	0.818602921		Valid
Prceived usefulness	X2.1	0.763972966	r positif	Valid
	X2.2	0.768481992		Valid
	X2.3	0.761899705		Valid
	X2.4	0.867216295		Valid
	X2.5	0.781185046		Valid
	X2.6	0.594334343		Valid
Attitude toward using	Y1.1	0.775031758	Positif r	Valid
	Y1.2	0.826384196		Valid
	Y1.3	0.850386413		Valid
	Y1.4	0.811545198		Valid
Actual usage	Y2.1	0.890563557	r positif	Valid
	Y2.2	0.948025712		Valid

Dimana nilai r tabel (N=20, α=5%) adalah 0.444, r positif jika r hitung > r tabel

Dari tabel diatas didapatkan kesimpulan semua variabel penelitian dan indikator setiap variabelnya dinyatakan valid atau tepat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 6. Hasil Uji Realibilitas

Indikator	r(korelasi) \sum_{genap} dan \sum_{ganjil}	Reabilitas (R) Spearman Brown	Kesimpulan
X1	0.5721	0.7278	Reliabel
X2	0.8477	0.9176	Reliabel
Y1	0.5375	0.6992	Reliabel
Y2	0.6995	0.8232	Reliabel

Dengan hasil uji realibilitas pada tabel 6.2 diatas dapat disimpulkan semua instrumen penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang baik

karena nilai Reliabelnya (R) diatas nilai 0.6 atau > r tabel.

4.2. Persepsi Responden Terhadap Variabel Penelitian

1. *Perspesi perceived ease of use*

Dari kelima indikator variabel *perceived ease of use* yang diteliti maka berdasarkan persepsi responden, indikator **Mudah digunakan (X1.5)** yang memiliki nilai rata-rata skala jawaban tertinggi yaitu (4.65). Ini artinya menurut pandangan responden aplikasi sistem Pencatatan Kehadiran dengan pengenalan wajah memberikan kemudahan dalDm hal mudah digunakan dalam pemakaiannya.

Persepsi responden rata-rata terhadap sistem Pencatatan Kehadiran dari kelima indicator *perceived ease of use* adalah mencapai 4.39. ini artinya interpretasi bernilai **BAIK**.

2. *Persepsi Usefulness*

Dari keenam indikator *perceived usefulness* yang diteliti maka berdasarkan persepsi responden indicator memudahkan pekerjaan (X1.5) merupakan bagian dari *perceived usefulness* yang memiliki nilai rata-rata skala jawaban tertinggi yaitu (4.45). Ini artinya menurut pandangan responden aplikasi sistem Pencatatan Kehadiran dengan pengenalan wajah memberikan manfaat dalam hal menjadikan pekerjaan/kegiatan pencatatan kehadiran lebih mudah.

Persepsi responden rata-rata terhadap sistem Pencatatan Kehadiran dari keenam indicator

perceived usefulness adalah mencapai 4.325. ini artinya interpretasi terhadap sistem dalam hal mendatangkan manfaat bernilai **BAIK**.

3. *Persepsi Attitude Toward using*

Dari keempat indikator attitude toward using yang diteliti maka berdasarkan persepsi responden indikator perlu ide yang bagus dan bijaksana (Y1.2) dan perlu (Y1.3) merupakan bagian dari perceived usefulness yang memiliki nilai rata-rata skala jawaban tertinggi yaitu (4.40). Ini artinya menurut pandangan responden aplikasi sistem Pencatatan Kehadiran dengan pengenalan wajah diperlukan untuk menunjang pelaksanaan perkuliahan dikarenakan penggunaannya termasuk ide yang bagus dan bijaksana.

Persepsi responden rata-rata terhadap sistem Pencatatan Kehadiran dari keempat indikator attitude toward using adalah mencapai 4.25. ini artinya interpretasi atau penilaian terhadap sistem dalam hal dapat diterima sebagai sistem yang akan digunakan adalah bernilai **BAIK**.

d. Persepsi actual using

Dari kedua indikator actual usage yang diteliti maka berdasarkan persepsi responden kedua indikator Y2.1 dan Y2.2 merupakan bagian dari actual usage yang memiliki nilai rata-rata skala jawaban tertinggi yaitu (4.25). Ini artinya menurut pandangan responden aplikasi sistem Pencatatan Kehadiran dengan pengenalan wajah sudah layak digunakan secara kontinu dan terus menerus.

Persepsi responden rata-rata terhadap sistem Pencatatan Kehadiran dari kedua indikator actual usage adalah mencapai 4.25. ini artinya interpretasi atau penilaian terhadap sistem dalam hal kelayakan sistem dipakai kontinu dan terus menerus adalah sudah **BAIK**.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, kesimpulan penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Teknik pengenalan wajah berbasis OpenCV telah dapat diwujudkan dalam bentuk prototype.
2. Setiap fitur sistem yang diusulkan telah berhasil dijalankan (*runnable*) sesuai tujuan dan fungsi dari tiap tiap fitur sistem.
3. Hasil Evaluasi terhadap sistem pencatatan kehadiran saat diujikan membuktikan Persepsi Responden terhadap variabel-variabel pendukung metode TAM menunjukkan hasil interpretasi bernilai BAIK yang dibuktikan dengan rata-rata total skor tiap tiap indikator variabel penyusunnya yaitu rata-rata total skor diatas 4.00. dimana interpretasi BAIK memiliki rentang nilai 3.68 – 5.00.

Daftar Pustaka

- [1] Chuttur, M., 2009. Overview of the Technology Acceptance Model: Origins , Developments and Future Directions. *Sprouts: Working Papers on Information*

- Systems*, 9(2009), pp.1–23. Available at: <http://sprouts.aisnet.org/9-37>.
- [2] Dwiprasetyo, J. & Hariadi, M., 2012. Pengenalan wajah dan komputer vision 1,2, , 2012(Semantik), pp.215–221.
- [3] Hevner, A.R. et al., 2004. Design Science in Information Systems Research 1. *MIS Quarterly*, 28(1), pp.75–105.
- [4] Kar, N. et al., 2012. Study of Implementing Automated Attendance System Using Face Recognition Technique. , 1(2).
- [5] Kurniawan, A. & Saleh, A., 2012. Kata kunci :Aplikasi Absensi Kuliah Berbasis identifikasi Wajah Menggunakan Gabor Wavelet. *ITS-paper*, 27230, p.6.
- [6] Margono, A.W., Gunawan, I. & Lim, R., 2004. Pelacakan dan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Embedded Hidden Markov Model. *Jurnal Informatika Teknik Informatika UK Petra*, 5(1), pp.22–31.
- [7] Muliawan, M.R. et al., 2015. Implementasi Pengenalan Wajah dengan metode Eigenface pada Sistem Absensi. , 03(1).
- [8] Pandya, J.M., Rathod, D. & Jadav, J.J., 2013. A Survey of Face Recognition approach. , 3(1), pp.632–635.
- [9] R, L.P. & rara Ayu, 2013. Aplikasi Model TAM terhadap Pengguna Layanan Internet Banking. *Magister, Program Manajemen, Program Studi Pascasarjana, Program Udayana, Universitas*, pp.1–84.
- [10] Slavkovic, M. & Jevtic, D., 2012. Face recognition using eigenface approach. *Serbian Journal of Electrical Engineering*, 9(1), pp.121–130. Available at: <http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1451-48691201121S>.