

ISSN 2089-1083



EC-Council



Co-host:



PROSIDING Volume 04

SNATIKA 2017

Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya

Malang, 23 November 2017

diorganisasi oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia

SNATIKA 2017

**Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya
Volume 04, Tahun 2017**

PROGRAM COMMITTEE

Prof. Dr. R. Eko Indrajit, MSc, MBA (Perbanas Jakarta)
Tin Tin Hadijanto (Country Manager of EC-Council)
Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT (STIKI Malang)

STEERING COMMITTEE

Laila Isyriyah, S.Kom, M.Kom
Sugeng Widodo, S.Kom, M.Kom
Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom
Subari, S.Kom, M.Kom
Jozua F. Palandi, S.Kom, M.Kom
Koko Wahyu Prasetyo, S.Kom, M.T.I
Nira Radita, S.Pd., M.Pd.

ORGANIZING COMMITTEE

Diah Arifah P., S.Kom, M.T
Meivi Kartikasari, S.Kom, M.T
Chaulina Alfianti O., S.Kom, M.T.
Eko Aprianto, S.Pd., M.Pd.
Saiful Yahya, S.Sn, M.T.
Mahendra Wibawa, S.Sn, M.Pd
Fariza Wahyu A., S.Sn, M.Sn.
Isa Suarti, S.Kom
Elly Sulistyorini, SE.
Roosye Tri H., A.Md.
Endah Wulandari, SE.
Ahmad Rianto, S.Kom
M. Syafiudin Sistiyanto, S.Kom
Muhammad Bima Indra Kusuma

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia (STIKI) – Malang
SNATIKA 2017
Jl. Raya Tidar 100 Malang 65146, Tel. +62-341 560823, Fax. +62-341 562525
Website: snatika.stiki.ac.id
Email: snatika2017@stiki.ac.id

KATA PENGANTAR

Bapak/Ibu/Sdr. Peserta dan Pemakalah SNATIKA 2017 yang saya hormati, pertama-tama saya ucapkan selamat datang atas kehadiran Bapak/Ibu/Sdr, dan tak lupa kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dan peran serta Bapak/Ibu/Sdr dalam kegiatan ini.

SNATIKA 2017 adalah Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya yang diselenggarakan oleh STIKI Malang bekerjasama dengan EC-COUNCIL, APTIKOM Wilayah 7 dan Forum Dosen Kota Malang serta Perguruan Tinggi selaku Co-host: Universitas Nusantara PGRI Kediri dan STMIK Primakara Denpasar-Bali. Sesuai tujuannya SNATIKA 2017 merupakan sarana bagi peneliti, akademisi dan praktisi untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian, ide-ide terbaru mengenai Teknologi Informasi, Komunikasi dan Aplikasinya. Selain itu sesuai dengan tema yaitu "*Keamanan Informasi untuk Ketahanan Informasi Kota Cerdas*", topik-topik yang diambil disesuaikan dengan kompetensi dasar dari APTIKOM Wilayah 7 yang diharapkan dapat mensinergikan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di bidang Informatika dan Komputer. Semoga acara ini bermanfaat bagi kita semua terutama bagi perkembangan ilmu dan teknologi di bidang teknologi informasi, komunikasi dan aplikasinya.

Akhir kata, kami ucapkan selamat mengikuti seminar, dan semoga kita bisa bertemu kembali pada SNATIKA yang akan datang.

Malang, 20 November 2017
Panitia SNATIKA 2017

Daniel Rudiaman S., S.T, M.Kom

**SAMBUTAN KETUA
SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER INDONESIA (STIKI) MALANG**

Yang saya hormati peserta Seminar Nasional SNATIKA 2017,

Puji & Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas terselenggarakannya Seminar Nasional ini sebagai rangkaian kerjasama dengan EC-COUNCIL, APTIKOM Wilayah 7 dan Forum Dosen Kota Malang serta Perguruan Tinggi selaku Co-host: Universitas Nusantara PGRI Kediri dan STMIK Primakara Denpasar-Bali. Kami ucapkan selamat datang kepada peserta Seminar Nasional serta rekan-rekan perguruan tinggi maupun mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif sebagai pemakalah maupun peserta dalam kegiatan seminar nasional ini. Konferensi ini merupakan bagian dari 10 Flag APTIKOM untuk meningkatkan kualitas SDM ICT di Indonesia, dimana anggota APTIKOM khususnya harus haus akan ilmu untuk mampu memajukan ICT di Indonesia.

Konferensi ICT bertujuan untuk menjadi forum komunikasi antara peneliti, penggiat, birokrat pemerintah, pengembang sistem, kalangan industri dan seluruh komunitas ICT Indonesia yang ada didalam APTIKOM maupun diluar APTIKOM. Kegiatan ini diharapkan memberikan masukan kepada *stakeholder* ICT di Indonesia, yang meliputi masyarakat, pemerintah, industri dan lainnya, sehingga mampu sebagai penggerak dalam memajukan ICT Internasional.

Akhir kata, semoga forum seperti ini dapat terus dilaksanakan secara periodik sesuai dengan kegiatan tahunan APTIKOM. Dengan demikian kualitas makalah, maupun hasil penelitian dapat semakin meningkat sehingga mampu bersinergi dengan ilmuwan dan praktisi ICT internasional.

Sebagai Ketua STIKI Malang, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak atas segala bantuan demi suksesnya acara ini.

“Mari Bersama Memajukan ICT Indonesia”

Malang, 20 November 2017
Ketua STIKI,

Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT.

DAFTAR ISI

		Halaman	
	Halaman Judul	ii	
	Kata Pengantar	iii	
	Sambutan Ketua STIKI	iv	
	Daftar Isi	v	
1	<i>Erri Wahyu Puspitarini</i>	Analisa <i>Technological Content Knowledge</i> dengan menggunakan <i>Structural Equation Modeling</i>	1 - 5
2	<i>Ina Agustina, Andrianingsih, Ambi Muhammad Dzuhri</i>	Sistem Pendukung Keputusan Analisa Kinerja Tenaga <i>Marketing</i> Berbasis WEB Dengan Menggunakan Metode TOPSIS	6 - 14
3	<i>Ahmad Bagus Setiawan, Juli Sulaksono</i>	Sistem Pendataan Santri Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Pondok Pesantren Al-Ishlah Bandar Kidul Kota Kediri	15 – 18
4	<i>Risa Helilintar, Siti Rochana, Risky Aswi Ramadhani</i>	Sistem Pakar Diagnosis Hepatitis Menggunakan Metode K-NN untuk Pelayanan Kesehatan Primer	19 - 23
5	<i>Mety Liesdiani, Enny Listiawati</i>	Sistem Kriptografi pada Citra Digital Menggunakan Metode Substitusi dan Permutasi	24 - 31
6	<i>Devie Rosa Anamisa, Faikul Umam, Aeri Rachmad</i>	Sistem Informasi Pencarian Lokasi Wisata di Kabupaten Jember Berbasis Multimedia	32 – 36
7	<i>Ardi Sanjaya, Danar Putra Pamungkas, Faris Ashofi Sholih</i>	Sistem Informasi Laboratorium Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri	37 – 42
8	<i>I Wayan Rustana Putra Yasa, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Putu Agus Swastika</i>	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyakit Kronis dan Demam Berdarah di Puskesmas 1 Baturiti Berbasis Website	43 - 49

9	<i>Ratih Kumalasari Niswatin, Ardi Sanjaya</i>	Sistem Informasi Berbasis Web untuk Klasifikasi Kategori Judul Skripsi	50 - 55
10	<i>Rina Firliana, Ervin Kusuma Dewi</i>	Sistem Informasi Administrasi dan Peramalan Stok Barang	56 - 61
11	<i>Patmi Kasih, Intan Nur Farida</i>	Sistem Bantu Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berdasarkan Kategori Pilihan dan Keahlian Dosen menggunakan Naïve Bayes	62 – 68
12	<i>Teguh Andriyanto, Rini Indriati</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Sidang Proposal Skripsi di Universitas Nusantara PGRI Kediri	69 – 73
13	<i>Luh Elda Evaryanti, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada SMK N 1 Gianyar	74 – 80
14	<i>I Kadek Evayanto, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Putu Agus Swastika</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk <i>Monitoring</i> Kependudukan di Desa Ubung Kaja Denpasar	81 - 87
15	<i>I Gusti Ayu Made Widyari, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Data Siswa Praktik Kerja Lapangan (PKL) Berbasis Web Responsive pada SMK TI Udayana	88 – 94
16	<i>Ni Putu Risna Diana Ananda Surya, I Gede Juliana Eka Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website pada Yayasan Perguruan Raj Yamuna	95 – 102
17	<i>Resty Wulanningrum, Ratih Kumalasari Niswatin</i>	Rancang Bangun Aplikasi Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Ekstraksi Ciri PCA	103 – 107

18	<i>Bimo Hario Andityo, Sasongko Pramono Hadi, Lukito Edi Nugroho</i>	Perancangan SOP Pemilihan Pengadaan Proyek TI Menggunakan Metode <i>E-purchasing</i> di Biro TI BPK	108 - 114
19	<i>Kadek Partha Wijaya, I Gede Juliana Eka Putra, I Gede Putu Krisna Juliharta</i>	Perancangan Sistem Informasi Media Pembelajaran Pramuka Berbasis Mobile Apps di Kwarcab Klungkung	115 – 120
20	<i>Ira Diana Sholihati, Irmawati, Dearisa Glory</i>	Aplikasi Data Mining Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori untuk Data Penjualan di Apotek	121 – 126
21	<i>Sigit Riyadi, Abdul Rokhim</i>	Perancangan Aplikasi Tanggap Bencana Banjir Berbasis SMS Gateway di Desa Kedawung Wetan Pasuruan	127 – 132
22	<i>Fahrudin Salim</i>	Pengaruh <i>Information Technology Service Management (ITSM)</i> terhadap Kinerja Industri Perbankan	133 - 137
23	<i>Fajar Rohman Hariri, Risky Aswi Ramadhani</i>	Penerapan Data Mining menggunakan <i>Association Rules</i> untuk Mendukung Strategi Promosi Universitas Nusantara PGRI Kediri	138 - 142
24	<i>Johan Ericka W.P.</i>	Penentuan Lokasi <i>Road Side Unit</i> untuk Peningkatan Rasio Pengiriman Paket Data	143 – 147
25	<i>Irmawati, Sari Ningsih</i>	Pendeteksi Redundansi Frase pada Pasangan Kalimat	148 – 153
26	<i>Lilis Widayanti, Puji Subekti</i>	Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Teknik Informatika	154 – 160
27	<i>Sufi Oktifiani, Adhistya Erna Permanasari, Eko Nugroho</i>	Model Konseptual Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Komputer Pegawai Pemerintah	161 – 166
28	<i>Ervin Kusuma Dewi, Patmi Kasih</i>	Meningkatkan Keamanan Jaringan dengan Menggunakan Model Proses Forensik	167 - 172

29	<i>Aminul Wahib, Witarto Adi Winoto</i>	Menghitung Bobot Sebaran Kalimat Berdasarkan Sebaran Kata	173 – 179
30	<i>Evi Triandini, M Rusli, IB Suradarma</i>	Implementasi Model B2C Berdasarkan ISO 9241-151 Studi Kasus Tenun Endek, Klungkung, Bali	180 – 183
31	<i>Ina Agustina, Andrianingsih, Taufik Muhammad</i>	Implementasi Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) pada Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web	184 – 189
32	<i>Danar Putra Pamungkas, Fajar Rohman Hariri</i>	Implementasi Metode PCA dan <i>City Block Distance</i> untuk Presensi Mahasiswa Berbasis Wajah	190 – 194
33	<i>Lukman Hakim, Muhammad Imron Rosadi, Resdi Hadi Prayoga</i>	Deteksi Lokasi Citra Iris Menggunakan Threshold Linear dan Garis Horisontal Imajiner	195 – 199
34	<i>Hendry Setiawan, Windra Swastika, Ossie Leona</i>	Desain Aransemen Suara pada Algoritma Genetika	200 – 203
35	<i>Kartika Rahayu Tri Prasetyo Sari, Hisbuloh Ahlis Munawi, Yosep Satrio Wicaksono</i>	Aplikasi <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) untuk Mengetahui Faktor yang Mempengaruhi Stres Kerja Perawat	204 – 208
36	<i>Dwi Harini, Patmi Kasih</i>	Aplikasi Bantu Sistem Informasi dan Rute Rumah Sakit di Kota Kediri dengan <i>Local Based Service</i> (LBS)	209 – 213
37	<i>Diah Arifah P., Daniel Rudiaman S.</i>	Analisa Identifikasi <i>Core Point</i> Sidik Jari	214 – 219
38	<i>Mochamad Subianto, Windra Swastika</i>	Sistem Kontrol Kolaborasi Java Programming dan MySQL pada Raspberry Pi	220 - 225
39	<i>Meme Susilowati, Hendro Poerbo Prasetya</i>	Hasil Analisis Proses Bisnis Sistem Informasi Pembiayaan Akademik sesuai Borang Akreditasi	226 – 230

40	<i>Mochamad Bilal, Teguh Andrianto</i>	Uji Kinerja Tunneling 6to4, IPv6IP Manual dan Auto	231 – 235
----	--	---	-----------

Implementasi Metode PCA dan *City Block Distance* untuk Presensi Mahasiswa Berbasis Wajah

Danar Putra Pamungkas¹, Fajar Rohman Hariri²

Teknik Informatika

Universitas Nusantara PGRI Kediri

(UN PGRI Kediri)

¹danar@unpkediri.ac.id, ²fajar@unpkediri.ac.id

ABSTRAK

Sistem presensi yang masih manual, menimbulkan banyaknya mahasiswa yang memanfaatkan celah untuk melakukan kecurangan. Misalnya mahasiswa yang tidak hadir dalam perkuliahan menyuruh temannya yang untuk menandatangani presensinya, sehingga kejujuran mahasiswa menjadi dipertanyakan. Selain itu presensi manual masih mempunyai banyak kekurangan. Seperti membutuhkan waktu lama untuk perekapan, serta pengecekan yang berulang untuk menghindari kesalahan. Untuk itu diperlukan sebuah sistem presensi yang mampu menangani permasalahan tersebut, seperti penerapan sistem pengenalan wajah untuk proses presensi mahasiswa. Dalam penelitian ini menggunakan metode Eigenface PCA untuk ekstraksi ciri dan metode City Blok Distance untuk proses pencocokan citra wajah. Data citra yang digunakan dalam uji coba sebanyak 100 data citra dari 10 responden. Hasil uji coba didapatkan tingkat akurasi pengenalan wajah menggunakan metode Eigenface PCA dan City Blok Distance 55,88% sampai dengan 83,33 % dengan rata-rata akurasi 69,86 %.

Kata Kunci: *presensi, pengenalan, wajah*

1. Pendahuluan

Pada sistem penilaian hasil belajar mahasiswa, presensi mahasiswa menjadi salah satu elemen penting dalam menentukan nilai mahasiswa pada masa perkuliahan. Jumlah kehadiran mahasiswa menjadi salah satu pertimbangan bagi dosen dalam menentukan nilai. Dengan sistem presensi yang masih manual, menimbulkan banyaknya mahasiswa yang memanfaatkan celah untuk melakukan kecurangan. Misalnya mahasiswa yang tidak hadir dalam perkuliahan menyuruh temannya yang untuk menandatangani presensinya, sehingga kejujuran mahasiswa menjadi dipertanyakan. Selain itu presensi manual masih mempunyai banyak kekurangan. Seperti membutuhkan waktu lama untuk perekapan, serta pengecekan yang berulang untuk menghindari kesalahan. Untuk itu diperlukan sebuah sistem presensi yang mampu menangani permasalahan tersebut, seperti penerapan sistem pengenalan wajah untuk proses presensi mahasiswa.

Wajah atau muka adalah bagian depan kepala pada manusia meliputi wilayah dari dahi hingga dagu, termasuk rambut, dahi, alis, mata, hidung, pipi, mulut, bibir, gigi, kulit, dan dagu [1]. Elemen-elemen itulah yang membuat wajah manusia

memiliki bentuk yang berbeda-beda sehingga wajah sering digunakan sebagai identitas suatu individu dengan individu yang lain. Pada penelitiannya Fitriyah berhasil melakukan pengenalan pada citra wajah dengan tingkat akurasi 87% dengan menggunakan klasifikasi jaringan syaraf tiruan sedangkan dengan klasifikasi *euclidean distance* memiliki akurasi 68.45% [2]. Selain metode Klasifikasi Jaringan Saraf Tiruan metode Principal Component Analysis (PCA) juga dapat digunakan untuk pengenalan wajah. *Eigenface* merupakan salah satu metode pengenalan wajah berdasarkan *Principal Component Analysis* (PCA) yang mudah diimplementasikan [3]. Pengenalan wajah menggunakan metode PCA dengan menggunakan data sebanyak 130 gambar memiliki tingkat akurasi 82,27% [4]. Dengan menggunakan citra wajah sebanyak 45 akurasi metode *eigenface* PCA dapat mencapai 90% [5]. Sedangkan penerapan metode PCA dengan Nearest Neighbor untuk pengenalan wajah keberhasilannya mencapai 82,81% [6]. Dari beberapa peneliti tersebut menunjukkan bahwa dengan metode *Principal Components Analysis* (PCA) menghasilkan prosentase kecocokan yang cukup besar. Peneliti akan menggunakan metode

Eigenface PCA untuk membuat sebuah sistem presensi berdasarkan wajah. Diharapkan dengan adanya sistem tersebut dapat memperbaiki kelemahan sistem presensi mahasiswa secara manual.

2. Metode Penelitian Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah merupakan salah satu pendekatan pengenalan pola untuk keperluan identifikasi *personal* disamping pendekatan biometrik lainnya seperti pengenalan sidik jari, tanda tangan, pengenalan citra wajah berhubungan dengan obyek yang tidak pernah sama, karena adanya bagian-bagian yang dapat berubah [7].

Secara umum sistem pengenalan citra wajah dibagi menjadi 2 jenis, yaitu sistem *feature based* dan sistem *image-based*. Pada sistem pertama digunakan fitur yang diekstraksi dari komponen citra wajah yang kemudian hubungan antara fitur-fitur tersebut dimodelkan secara geometris. Sedangkan sistem kedua menggunakan informasi mentah dari piksel citra yang kemudian direpresentasikan dalam metode tertentu, misalnya *principal component analysis* (PCA), transformasi *wavelet* yang kemudian digunakan untuk klasifikasi identitas citra [3].

Metode Eigenface PCA

Eigenface adalah salah satu algoritma pengenalan wajah yang didasarkan pada *Principle Component Analysis* (PCA) yang dikembangkan di MIT. Algoritma *eigenface* pada training image dipresentasikan dalam sebuah *vector flat* (gabungan vector) dan digabung bersama-sama menjadi sebuah matriks tunggal. *Eigenfaces* dari masing-masing citra kemudian diekstraksi dan disimpan dalam file *temporary* atau database. *Test image* yang masuk didefinisikan juga nilai *eigenfaces*-nya dan dibandingkan dengan *eigenfaces* dari image dalam database atau file *temporary*. Adapun algoritma selengkapnya adalah ;

1. Buat *MakeFlatVektors(ImageList, N,M)*: *ImageList* adalah kumpulan dari *N training image*, di mana setiap image adalah $W \times H$ piksel, *M* adalah ukuran *vector flat* yang harus dibuat.
2. Gabungkan setiap *image* dalam *WH* elemen *vector* dengan menggabungkan semua baris. Buat *ImageMatrix* sebagai matriks $N \times WH$

berisi semua gambar yang digabung. Persamaannya sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ x & y & z \end{bmatrix} \rightarrow [a \ b \ c \ x \ y \ z] \dots \dots \dots (1)$$

3. Jumlahkan semua baris pada *ImageMatrix* dan bagi dengan *N* untuk mendapatkan rata-rata gambar gabungan. Kita namakan *vector* elemen *WH* ini dengan *R*.
4. Kurangi *ImageMatrix* dengan *average image R*. Kita namakan matriks baru ukuran $N \times WH$ sebagai *R'*.
5. Jika pada elemen-elemen dari matriks *R'* ditemukan nilai negative ganti nilainya dengan 0.

Kemudian identifikasi dilakukan dengan proyeksi menggunakan algoritma seperti berikut:

1. Buat *projectToFaceSpace (test_image)*: image berukuran $W \times H$ piksel.
2. Kita gabung elemen *vector WH* dan kita sebut *img*.
3. Load nilai rata-rata *R* dari database atau file.
4. Kurangi *img* dengan *R* sehingga kita dapatkan *img'*.
5. Jika pada *img'* ditemukan elemen dengan nilai *negative*, ganti dengan nilai 0 untuk mendapatkan *vector* ukuran *img'*.

Proses terakhir adalah identifikasi, yaitu memproyeksikan test image ke *face space* dan menghitung *score*.

1. Load semua wajah yang sudah diproyeksikan dari database.
2. *Proj=projectToFaceSpace(test_image)*.
3. Lakukan operasi pengurangan, *proj* dengan semua wajah yang telah diproyeksikan. Ambil nilai absolutnya dan jumlahkan, hasilnya adalah *score*.

Ambil *score* terkecil sebagai hasil dari wajah yang telah diproyeksikan. Wajah ini menjadi identifikasi [3].

City Blok Distance

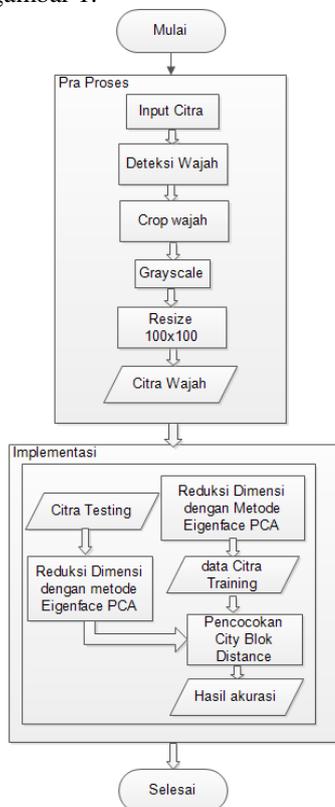
City Block Distance juga disebut sebagai *Manhattan distance* $|boxcar\ distance|\ absolute\ value\ distance$. Jarak *City block* ini menghitung nilai perbedaan absolut dari 2 vektor (*absolute differences between 2 vectors*).

Rumus dari jarak *City Block*:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^n |x_{ik} - x_{jk}| \dots \dots \dots (2)$$

Data citra wajah yang digunakan dalam penelitian ini adalah data wajah yang diambil dari 10 orang responden yaitu mahasiswa di lingkungan Universitas Nusantara PGRI Kediri. Setiap responden diambil 10 data citra *sample*, jadi keseluruhan data yang digunakan adalah 100 data citra wajah. Data citra diambil dengan menggunakan kamera beresolusi 5MP.

Proses penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu pra proses dan implementasi seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pra Proses

Pada pra proses tahap awal adalah memasukan citra awal berupa foto berwarna berformat RGB (*Red, Green, Blue*), kemudian dilakukan deteksi wajah pada citra tersebut menggunakan metode *viola-jones* yang ada pada matlab. Selanjutnya dilakukan proses *cropping* pada wajah yang terdeteksi. Setelah diperoleh citra wajah selanjutnya citra wajah diubah menjadi citra *grayscale* dengan tujuan mendapatkan nilai keabuan. Proses terakhir adalah *resize* citra

menjadi 100x100 piksel sehingga semua citra wajah mempunyai ukuran yang sama.

Implementasi

Pembentukan data training

Citra yang telah dilakukan *pre-processing* selanjutnya akan diambil nilai pikselnya kemudian dibuat menjadi matrik untuk masing-masing citra, sehingga masing-masing citra mempunyai nilai matrik sendiri-sendiri. Selanjutnya dari nilai matrik tersebut dicari nilai *mean*, kemudian menghitung *deviation* dari *mean*. Setelah itu mencari nilai kovarian, kemudian menghitung nilai *eigenvalue* dan *eigenvector*. Setelah didapatkan nilai *eigenvalue* dan *eigenvector* selanjutnya menentukan nilai *eigenface*. Nilai *eigenface* menjadi nilai data *training*.

Testing

Proses *testing* dimana proses yang ada hampir sama seperti pada proses pembentukan data *training*. Hanya saja pada proses ini setelah menghitung nilai *eigenface* dari citra *testing*, dilakukan pemanggilan nilai *eigenface* dari citra *training* yang selanjutnya dilakukan pencocokan antara citra *testing* dengan citra *training* dengan menggunakan metode *City Blok Distance*. Dari hasil pencocokan akan diketahui nilai presentase keberhasilan pengenalan wajah.

3. Uji Coba Sistem

Untuk mengetahui tingkat akurasi sistem pengenalan wajah ada lima skenario yang digunakan. Jumlah data citra dalam uji coba sebanyak 100 data citra. Skenario uji coba dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Skenario Uji Coba

No.	Skenario	Jumlah wajah dalam citra
1	Skenario 1	1
2	Skenario 2	3
3	Skenario 3	5
4	Skenario 4	7

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan dapat dijelaskan bahwa hasil dari setiap skenario adalah sebagai berikut:

Skenario 1

Skenario 1 menghasilkan 5 teridentifikasi benar dan 1 teridentifikasi salah. Dari 5 wajah yang dimasukkan semua

teridentifikasi sebagai individu yang benar, tetapi terdapat 1 pola citra yang bukan wajah terdeteksi dan teridentifikasi sebagai wajah. Sehingga diperoleh akurasi sebesar 83.33%.

Skenario 2

Pada skenario 2 menghasilkan 15 teridentifikasi benar dan 5 teridentifikasi salah. Dari 15 citra wajah yang diinputkan terdeteksi sebanyak 20 wajah. Terdiri dari 12 wajah teridentifikasi sebagai individu yang benar, 3 wajah teridentifikasi sebagai individu yang salah, 3 bukan wajah terdeteksi sebagai wajah tapi tidak teridentifikasi sebagai wajah, dan 2 bukan wajah terdeteksi dan teridentifikasi sebagai wajah individu. Sehingga diperoleh akurasi sebesar 75%.

Skenario 3

Skenario 3 menghasilkan 19 teridentifikasi benar dan 15 teridentifikasi salah. Dari 25 citra wajah yang diinputkan terdeteksi wajah sebanyak 34 wajah. Terdiri dari 13 wajah teridentifikasi sebagai individu yang benar, 12 wajah teridentifikasi sebagai individu yang salah, 6 bukan wajah terdeteksi sebagai wajah tapi tidak teridentifikasi sebagai wajah, dan 3 bukan wajah terdeteksi dan teridentifikasi sebagai wajah dari individu. Sehingga diperoleh akurasi sebesar 55.88%.

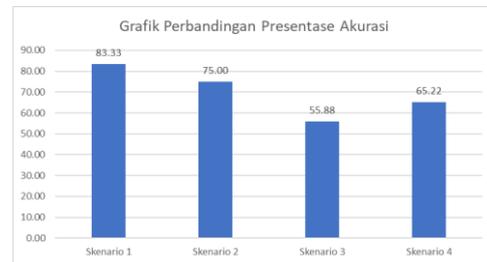
Skenario 4

Skenario 4 menghasilkan 30 teridentifikasi benar dan 16 teridentifikasi salah. Dari 35 citra wajah yang diinputkan terdeteksi wajah sebanyak 46 wajah. Terdiri dari 25 wajah teridentifikasi sebagai individu yang benar, 10 wajah teridentifikasi sebagai individu yang salah, 5 bukan wajah terdeteksi sebagai wajah tapi tidak teridentifikasi sebagai wajah, dan 6 bukan wajah terdeteksi dan teridentifikasi sebagai wajah dari individu. Sehingga diperoleh akurasi sebesar 65.22%.

Tabel 2
Hasil Uji Coba

No	Skenario	Jumlah wajah dalam citra	Presentase
1	Skenario 1	1	83.33 %
2	Skenario 2	3	75.00 %
3	Skenario 3	5	55.88 %
4	Skenario 4	7	65.22 %
Rata-rata akurasi			69.86%

Untuk mempermudah analisa hasil uji coba, data pada tabel 2 dapat divisualisasikan seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Presentase Akurasi

Dari tabel 2 hasil uji coba keseluruhan skenario akurasi tertinggi pada skenario satu dengan akurasi 83,33% sedangkan akurasi terendah pada skenario 4 dengan akurasi 55,88% dan rata-rata akurasi 69,86%

4. Kesimpulan

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan tingkat akurasi pengenalan wajah menggunakan metode *Eigenface PCA* dan *City Blok Distance* 55,88% sampai dengan 83,33 % dengan rata-rata akurasi 69,86 %.

5. Referensi

- [1] _____. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- [2] Fitriyah, N., dkk. 2015. Analisis dan Simulasi Sistem Pengenalan Wajah dengan Metode Fisherface Berbasis Outdoorvideo. Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta. 432-438
- [3] Fatta, H. A. 2009. *Rekayasa Sistem Pengenalan Wajah*. Yogyakarta: ANDI.
- [4] Salamun. 2016. Rancang Bangun Sistem Pengenalan Wajah Dengan Metode Principal Component Analysis. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi UNIVRAB VOL. 1 No. 2, Juli 2016, 1.*
- [5] Kurniawati A. T. dan A. R. Dwi Rama. 2015. Aplikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Eigenface dengan Bahasa Pemrograman Java. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan III. 315-326.*

- [6] [6] Pratiwi, D. E. dan Agus Harjoko. 2013. Implementasi Pengenalan Wajah Menggunakan PCA (Principal Component Analysis). IJEIS. 3. 175-181.
- [7] Putra, R. S. 2013. Perancangan Aplikasi Absensi dengan Deteksi Wajah Menggunakan Metode Eigenface. Pelita Informatika Budi Darma. 4. 130-137.