

**IMPLEMENTASI METODE *EIGENFACE* TERHADAP PROGRAM
PRESENSI MAHASISWA
(Studi kasus: Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)**

Oleh:

Nama : William

NIM : 55160025

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Program Studi Teknik Informatika



KWIK KIAN GIE
SCHOOL OF BUSINESS

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA

JUNI 2020

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE *EIGENFACE* TERHADAP PROGRAM PRESENSI MAHASISWA (Studi kasus: Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Diajukan Oleh

Nama : William

NIM : 55160025

Jakarta, Juni 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Akhmad Budi, S.Kom, M.M, M.Kom

INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA KWIK KIAN GIE

JAKARTA 2020



ABSTRAK

William / 55160025 / 2019 / Implementasi Metode Eigenface Terhadap Program Presensi Mahasiswa / Akhmad Budi, S,Kom, M.M, M.Kom.

Saat ini, ada banyak aktivitas di dalam dunia pendidikan yang menggunakan teknologi. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi dalam sistem presensi mahasiswa. Sistem presensi yang ada saat ini sudah menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* atau biasa disingkat RFID. Untuk melakukan presensi, di setiap kelas sudah disediakan sebuah komputer. Penggunaan dari komputer saat ini hanya digunakan untuk melakukan presensi, selain itu penggunaan teknologi RFID saat ini masih terdapat celah yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa yang kurang bertanggung jawab, antara lain kartu yang dimiliki dapat ditipkan ke orang lain untuk presensi dan juga presensi yang dapat dilakukan walaupun tidak menggunakan kartu asalkan mengetahui kode unik kartu yang dimiliki sehingga yang bersangkutan tidak harus ada di kelas untuk melakukan presensi.

Teknologi yang berkembang saat ini adalah *Machine Learning*. *Machine Learning* meniru kecerdasan perilaku manusia dan menggunakan penalaran manusia sebagai model. Pengenalan wajah merupakan salah satu bentuk dari *Machine Learning*. Pengenalan wajah juga merupakan salah satu dari tiga macam pendekatan biometrik. Pengenalan wajah juga memiliki banyak metode salah satunya *eigenface*.

Penelitian ini akan dilakukan dengan metode kuantitatif. Data-data yang dibutuhkan berupa data wajah yang dikumpulkan dengan cara meminta izin mengambil gambar wajah teman-teman penulis. Data-data ini nantinya diuji dengan program yang menggunakan algoritma pengenalan wajah *eigenface*, sehingga dapat diketahui gambar wajah dengan atribut atau latar belakang seperti apa yang efektif untuk disimpan dalam *database* presensi.

Desain dari sistem yang akan dibuat antara lain rancangan arsitektur sistem presensi, *use case* diagram, struktur menu, *activity* diagram, *class* diagram, dan rancangan antarmuka. Hasil dari penelitian ini berupa program presensi yang menggunakan metode pengenalan wajah, mengembangkan program yang sudah ada sebelumnya menggunakan *tap* kartu.

Program presensi yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan dapat menutupi celah yang ada dalam sistem presensi saat ini. Hal ini dikarenakan pencatatan presensi hanya dapat dilakukan menggunakan wajah mahasiswa tanpa menggunakan kartu. Sehingga pencatatan presensi tidak dapat dilakukan tanpa kehadiran mahasiswa yang bersangkutan. Selain itu tidak perlu lagi menggunakan komputer di kelas, cukup menggunakan laptop dosen.

Kata Kunci: Pengenalan Wajah, Program Presensi, Metode *Eigenface*, *Radio Frequency Identification*.



ABSTRACT

William / 55160025 / 2019 / Implementation of Eigenface Method for Student Presence Program / Akhmad Budi, S,Kom, M.M, M.Kom.

At this time, there is a lot activity around education that is using technology. One of them is the use of technology in the student presence system. Existing presence system at this time is using Radio Frequency Identification card. To do presence, each class has provided a computer. The computer is only use to do presence, furthermore current use of RFID technology still has gaps that can be exploited by irresponsible students such as owned card entrusted so someone else for presence and presence can still be done without card as long as the owner know the unique code from the card so they don't have to be in the class to do presence.

The technology developed at this time is Machine Learning. Machine Learning imitate the intelligence of human behavior and using human reasoning as a model. Face recognition is one form of machine learning. Face recognition also one out of three biometric approach. Face recognition also have a lot of method which one of it is eigenface.

This research will be conducted by the experiment method. The data needed for this research is in the form of face data collected by taking face picture with permission from author friends. This data will be tested later with a program using eigenface face recognition algorithm, so that it can be known which face with attribute or background that is effective to be stored at the presence database.

The design of the system that will be made include architectural presence system, use case diagram, menu structure, activity diagram, class diagram, and user interface design. The results of this study are presence program using face recognition method, develop existing programs using tap card.

Presence program resulting from this research is expected to cover the gaps in the current presence system. This is because presence can only be done with face without using card. So the presence can't be done without the presence of the student concerned. Besides that, its no longer using computer inside class, just use lecture's laptop.

Kata Kunci: Face Recognition, Presence Program, Eigenface Method, Radio Frequency Identification.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Implementasi Metode Eigenface Terhadap Program Presensi Mahasiswa” ini.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika di Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak baik orang tua, dosen, teman-teman yang mendorong dari belakang. Untuk itu penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Akhmad Budi, S.Kom, M.M, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan kesempatan, dan bantuan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Akhmad Budi, S.Kom, M.M, M.Kom, selaku dosen pembimbing dari penulis yang sudah memberikan pengarahan dan bimbingan agar penyusunan skripsi dapat berlangsung dengan baik.
3. Orang tua penulis yang banyak memberikan motivasi, semangat dan juga doa selama penulis melakukan penyusunan skripsi.
4. Teman-teman yang sudah membantu penulis dalam mengumpulkan data dan selalu memberikan dorongan saat penulis melakukan penyusunan skripsi.

Akhir kata, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mungkin tidak dapat disebutkan satu-persatu. Selain itu, penulis juga menyadari bahwa selama penulisan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Semoga skripsi yang dibuat ini dapat memberikan manfaat bagi para

pembaca.

Jakarta, 4 Desember 2019

Penulis,

William

Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Learning	5
B. Machine Learning	5
C. Pendekatan biometrik	8
D. Pengenalan wajah	9
E. Pengenalan wajah otomatis	9
F. Eigenface	11
G. Model Waterfall	15
H. Penelitian Terdahulu	17
BAB III ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN	19
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	19
B. Analisis Sistem yang Berjalan	21

1. Ditarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBKKG.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 – Tahapan Pengembangan Sistem Menggunakan Metode Waterfall	22
Tabel 3.2 – Eksperimen Citra Wajah Yang Sudah Di- <i>Crop</i>	25
Tabel 3.3 – Eksperimen Citra Wajah Yang Memiliki Latar Belakang Sama Dengan Citra Wajah Yang Diuji.....	26
Tabel 3.4 – Eksperimen Citra Wajah Yang Memiliki Latar Belakang Polos Dengan Citra Wajah Yang Diuji.....	27
Tabel 4.1 – Deskripsi <i>Use Case Login</i> Ke Dalam Sistem Presensi	30
Tabel 4.2 – Deskripsi <i>Use Case Input</i> Topik Yang Akan Dibawakan.....	31
Tabel 4.3 – Deskripsi <i>Use Case View</i> Tabel Kehadiran Mahasiswa	31
Tabel 4.4 – Deskripsi <i>Use Case Cancel</i> Kehadiran Mahasiswa	32
Tabel 4.5 – Deskripsi <i>Use Case Logout</i> Dari Sistem Presensi	32
Tabel 4.6 – Deskripsi <i>Use Case</i> Melakukan Presensi.....	33
Tabel 4.7 – Deskripsi <i>Use Case View</i> Tabel Kehadiran	34

© Hak Cipta Ditanggung Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



© Hak cipta milik Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 – Diagram Sistem Pengenalan Wajah Otomatis	11
Gambar 2.2 – Sampel Persiapan <i>Flat Vector</i>	12
Gambar 2.3 – Contoh Perhitungan Rata-rata <i>Flat Vector</i>	13
Gambar 2.4 – Perhitungan Nilai <i>Eigenface</i>	13
Gambar 2.5 – Kalkulasi Nilai <i>Eigenface</i> Untuk Pengenalan Wajah.....	14
Gambar 2.6 – Proses Identifikasi	15
Gambar 2.7 – Model <i>Waterfall</i> Dengan Sistem Gerbang Kualitas	16
Gambar 3.1 – Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie	19
Gambar 3.2 – Alur Presensi Mahasiswa Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie	21
Gambar 4.1 – Arsitektur Sistem Presensi	29
Gambar 4.2 – <i>Use Case</i> Diagram Dosen	29
Gambar 4.3 – <i>Use Case</i> Diagram Mahasiswa.....	33
Gambar 4.4 – Struktur Menu	35
Gambar 4.5 – <i>Activity</i> Diagram Dosen	38
Gambar 4.6 – <i>Activity</i> Diagram Mahasiswa.....	40
Gambar 4.7 – <i>Class</i> Diagram Presensi.....	41
Gambar 4.8 – Halaman Awal.....	44
Gambar 4.9 – Halaman Memilih Dosen yang Digantikan.....	45
Gambar 4.10 – Halaman Login.....	45
Gambar 4.11 – Halaman Utama.....	46
Gambar 4.12 – Halaman Presensi	47
Gambar 4.13 – Halaman Log Out	48
Gambar 4.14 – Halaman Konfirmasi Log Out.....	49

1. Dilarang menyalin atau menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 4.15 – Halaman Pertama Instalasi <i>Python</i>	55
Gambar 4.16 – Halaman <i>Setup Progress</i>	56
Gambar 4.17 – Halaman Instalasi Berhasil.....	57
Gambar 4.18 – Halaman Pertama Instalasi XAMPP	57
Gambar 4.19 – Halaman Kedua Instalasi XAMPP	58
Gambar 4.20 – Halaman Pemilihan Lokasi Penyimpanan XAMPP.....	59
Gambar 4.21 – Halaman <i>Installing XAMPP</i>	59
Gambar 4.22 – Halaman terakhir instalasi XAMPP	60
Gambar 4.23 – Halaman XAMPP.....	61
Gambar 4.24 – Halaman Awal Program Presensi.....	62
Gambar 4.25 – Halaman Dosen Pengganti	63
Gambar 4.26 – Halaman <i>Login</i>	64
Gambar 4.27 – Halaman Pengambilan Gambar.....	64
Gambar 4.28 – Halaman Utama Presensi	65
Gambar 4.29 – Halaman <i>Logout</i>	67
Gambar 4.30 – Halaman Konfirmasi <i>Logout</i>	68
Gambar 4.31 – Verifikasi Wajah Selesai	69

Hak cipta ini milik IBI Kwik Kian GIE (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian GIE)

Hak paten, merek dagang, dan hak lainnya yang terdaftar atau sedang dalam proses pendaftaran di seluruh dunia adalah milik masing-masing pemiliknya. IBI Kwik Kian GIE tidak bertanggung jawab atas pelanggaran hak paten, merek dagang, atau hak lainnya yang terdaftar atau sedang dalam proses pendaftaran di seluruh dunia.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBI Kwik Kian GIE.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBI Kwik Kian GIE.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 – Naskah Wawancara Dengan Bagian Presensi	74
--	----

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

