

TUGAS METODOLOGI PENELITIAN

1.B DRAF PROPOSAL SKRIPSI



OLEH:

KELOMPOK 4

Ferza Reyaldi	09021281924060
Ahmad Riza Pratama	09021281924048
Amos Augusto Silangit	09021281924051
Luthfi Arya Daksa	09021281924054
Muhammad Rizqi Assabil	09021281924065
Nursila Alwi Hudori	09021281924059
Saifulloh Almaslul	09021281924057

IF REG-L1

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
GENAP 2021/2022**

**SISTEM KEAMANAN RUMAH PINTAR BERBASIS
PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE
PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS
DAN *DEEP NEURAL NETWORK***

*Diajukan Untuk Menyusun Skripsi
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh:

.....
NIM :

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

**SISTEM KEAMANAN RUMAH PINTAR BERBASIS
PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE
PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS
DAN *DEEP NEURAL NETWORK***

Oleh:

.....
NIM :

Palembang, (tanggal-bulan-tahun)

Pembimbing I

Pembimbing II,

Nama Pembimbing I
NIP

Nama Pembimbing II
NIP

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP 197812222006042003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	I-1
1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8 Kesimpulan.....	I-5
BAB II.....	II-1
2.1 Pendahuluan.....	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Sistem Keamanan Rumah.....	II-1
2.2.2 Sistem Pengenalan Wajah.....	II-1
2.2.3 <i>Principal Component Analysis</i>	II-2
2.2.4 <i>Deep Neural Network</i>	II-2
2.3 Penelitian Lain yang Relevan.....	II-2
2.4 Kesimpulan.....	II-2
BAB III.....	III-1
3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Unit Penelitian.....	III-1
3.3 Pengumpulan Data.....	III-1
3.4 Tahapan Penelitian.....	III-1
3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-2
3.6 Manajemen Proyek Penelitian.....	III-2
DAFTAR PUSTAKA.....	iv
LAMPIRAN.....	v

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan dan kesimpulan yang berdasar pada judul yang diajukan secara rinci.

1.2 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini keamanan di dalam rumah yang biasanya hanya menggunakan kunci rumah saja namun sekarang ini solusi mengamankan rumah menggunakan kunci konvensional sering kali masih dijumpai banyak celah untuk penjahat masuk dan membobol rumah kita baik dengan tujuan untuk mencuri harta benda ataupun mencelakai penghuni rumahnya.

Face Recognition adalah teknologi yang bertujuan untuk mengidentifikasi atau memverifikasi wajah seseorang melalui sebuah gambar digital. Teknologi *face recognition* saat ini memungkinkan pengguna untuk dapat mengetahui identitas seseorang dengan cara mengarahkan kamera ke wajah orang tersebut. Tidak hanya berbasis *desktop*, teknologi *face recognition* ini juga dapat diaplikasikan ke *smartphone* berbasis android.

Face Recognition juga bisa dikembangkan di banyak sektor. Salah satunya Sistem Keamanan Rumah Pintar yang bisa diaplikasikan dari sisi keamanan pintu masuk dan keluar, juga sebagai identifikasi anggota keluarga/tamu tanpa perlu bertanya dari dalam rumah atau membuka pintu masuk terlebih dahulu.

Metode-metode seperti *Deep Neural Network*, *Convolutional Neural Network*, *Support Vector Machine*, *K-Nearest Neighbor*, *Viola Jones* digunakan oleh beberapa peneliti dalam membangun sistem pengenalan wajah.

Metode *Deep Learning* yang hingga kini memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). Hal tersebut dikarenakan CNN berusaha meniru sistem pengenalan citra pada visual cortex manusia sehingga memiliki kemampuan mengolah informasi citra. *Deep Neural Network* adalah CNN dengan jumlah *layer* yang lebih dari 10. Namun DNN, seperti metode *Deep Learning* lainnya, memiliki kelemahan yaitu proses pelatihan model yang lama. Dengan perkembangan perangkat keras, hal tersebut dapat diatasi menggunakan teknologi *General Purpose Graphical Processing Unit* (GPGPU)

Principal Component Analysis (PCA) adalah metode yang digunakan untuk mengurangi dimensional data dan ekstraksi fitur. Metode PCA terbukti efektif untuk mempercepat proses pelatihan model yang lama pada pembelajaran seperti *Deep Neural Network*.

Pada penelitian ini PCA akan diimplementasikan untuk mengurangi total dimensi data latih dan menghasilkan proyeksi vektor dari nilai eigen wajah yang digunakan sebagai nilai masukan pada *classifier* DNN.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang melatarbelakangi penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana metode *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network* bisa digunakan untuk pengenalan wajah?
2. Seberapa baik performa kombinasi antara metode *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network* untuk pengenalan wajah?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan perangkat lunak pengenalan wajah berbasis *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network* untuk sistem keamanan rumah pintar.
2. Mengukur akurasi pengenalan wajah menggunakan metode *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam pengembangan sistem keamanan rumah pintar yang efektif.
2. Dapat mengetahui akurasi metode *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network* sebagai alat pengenalan wajah.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan rujukan untuk penelitian yang relevan.

1.6 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup masalah pada penelitian ini jelas dan terhindar dari adanya penyimpangan, adapun ruang lingkup masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan penelitian ini ditujukan untuk mengidentifikasi wajah serta membedakan orang yang dikenal dan orang yang tidak dikenal.
2. Metode *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network* merupakan metode ekstraksi citra pada penelitian ini.
3. Membangun model DNN yang dapat melakukan pengenalan wajah orang yang diizinkan mengakses sistem keamanan rumah dan orang yang tidak diizinkan mengakses sistem keamanan rumah.
4. Jenis dataset yang digunakan untuk melatih model PCA dan DNN berupa wajah yang telah didaftarkan ke database dengan variasi pose, pencahayaan dan ekspresi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas secara rinci tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan, dan kesimpulan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas secara rinci mengenai penelitian ± penelitian lain yang relevan dan landasan teori yang menjadi dasar dalam menyusun penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas secara rinci mengenai kerangka kerja, instrumen penelitian, data yang digunakan dalam penelitian, dan perencanaan dari kegiatan ± kegiatan penelitian.

1.8 Kesimpulan

Dari tulisan di atas, telah ditentukan bahwa judul yang kami ajukan adalah sistem keamanan rumah pintar berbasis pengenalan wajah dengan metode *Principal Component Analysis* dan *Deep Neural Network*. Kami juga telah memberikan detail tentang rencana penulisan, mengapa penelitian dilakukan, dan manfaat dari penelitian.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan

Bab ini menjelaskan istilah teknis yang muncul pada proposal ini dan juga penelitian lain yang digunakan sebagai referensi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Keamanan Rumah

Sebagai sebuah tempat tinggal, rumah memerlukan sebuah sistem keamanan untuk menjaga penghuninya dari ancaman luar. Sistem ini dapat berupa beberapa hal, seperti sistem manual dimana penghuni rumah menyewa seseorang untuk menjaga rumahnya, atau sistem otomatis seperti pemberitahuan jika ada orang masuk yang tidak dikenal.

2.2.2 Sistem Pengenalan Wajah

Sistem pengenalan wajah adalah teknologi yang dapat mencocokkan wajah manusia dari sebuah gambar digital atau sebuah *frame* video dengan wajah pada sebuah database. Sistem ini biasanya digunakan untuk mengautentikasi seseorang. Secara sederhana, cara kerja sistem ini adalah dengan menentukan letak titik-titik penting pada wajah dari sebuah gambar.

2.2.3 *Principal Component Analysis*

Principal Component Analysis adalah teknik reduksi dimensi yang digunakan untuk mempermudah interpretasi data, tanpa mengurangi atau menghilangkan informasi yang penting. Teknik ini dilakukan dengan membuat sebuah garis, atau bidang baru yang memaksimalkan keberagaman data.

2.2.4 *Deep Neural Network*

Deep Neural Network mirip seperti jaringan saraf buatan pada umumnya. Yang membedakannya adalah *Deep Neural Network* merupakan sebuah jaringan saraf tiruan yang memiliki dua atau lebih *hidden layer*.

2.3 Penelitian Lain yang Relevan

Sebagai sebuah tugas akhir yang mengutamakan hasil yang benar, kami menggunakan beberapa penelitian yang telah dibuat orang lain sebagai referensi. Penelitian tersebut antara lain adalah

2.4 Kesimpulan

Proposal skripsi ini memiliki beberapa istilah dan referensi yang perlu dijelaskan. Diharapkan penjelasan di atas cukup jelas.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc eget justo sagittis, convallis risus ut, sollicitudin dui. Fusce ornare justo erat, sed tempor quam viverra in. Donec tellus nisi, suscipit sit amet venenatis tincidunt, porta ut nunc.

3.2 Unit Penelitian

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc eget justo sagittis, convallis risus ut, sollicitudin dui. Fusce ornare justo erat, sed tempor quam viverra in. Donec tellus nisi, suscipit sit amet venenatis tincidunt, porta ut nunc.

3.3 Pengumpulan Data

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc eget justo sagittis, convallis risus ut, sollicitudin dui. Fusce ornare justo erat, sed tempor quam viverra in. Donec tellus nisi, suscipit sit amet venenatis tincidunt, porta ut nunc.

3.4 Tahapan Penelitian

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc eget justo sagittis, convallis risus ut, sollicitudin dui. Fusce ornare justo erat, sed tempor quam viverra in. Donec tellus nisi, suscipit sit amet venenatis tincidunt, porta ut nunc.

3.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc eget justo sagittis, convallis risus ut, sollicitudin dui. Fusce ornare justo erat, sed tempor quam viverra in. Donec tellus nisi, suscipit sit amet venenatis tincidunt, porta ut nunc.

3.6 Manajemen Proyek Penelitian

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc eget justo sagittis, convallis risus ut, sollicitudin dui. Fusce ornare justo erat, sed tempor quam viverra in. Donec tellus nisi, suscipit sit amet venenatis tincidunt, porta ut nunc.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN