

1

# SISTEM IDENTIFIKASI PERSONAL BERDASARKAN POLA IRIS MATA

*Diajukan sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh:

**MIRANTI**

**NIM : 09061002010**

Jurusan Teknik Informatika  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
2011

S  
SOS.12 of  
Mir  
S  
2011

24539/25100

# SISTEM IDENTIFIKASI PERSONAL BERDASARKAN POLA IRIS MATA



*Diajukan sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 pada  
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI*



Oleh:

**MIRANTI**  
**NIM : 09061002010**

**Jurusan Teknik Informatika**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2011**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

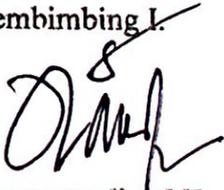
SISTEM IDENTIFIKASI PERSONAL BERDASARKAN  
POLA IRIS MATA

Oleh :

Miranti  
09061002010

Palembang, Mei 2011

Pembimbing I.



Samsuryadi, M.Kom.  
NIP 19710204 199702 1 003

Pembimbing II.



Julian Supardi, M.T

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Drs. Saparudin, M.T  
NIP 196904121995021001

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari Kamis tanggal 12 Mei 2011 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Miranti  
NIM : 09061002010  
Judul : Sistem Identifikasi Personal Berdasarkan Pola Iris Mata

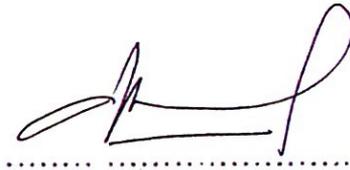
1. Ketua Penguji

Samsuryadi, M.Kom.  
NIP. 19710204 199702 1 003



2. Sekretaris

Julian Supardi, M.T.



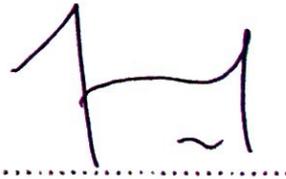
3. Penguji I

Erwin, M.Si.  
NIP. 19710129 199412 1 001

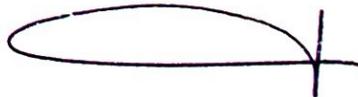


4. Penguji II

M. Fachrurrozi, M.T.  
NIP. 19800522 200812 1 002



Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Drs. Megah Mulya, M.T.  
NIP. 19660220 200604 1 001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

- ∂ *Jika engkau mau berfikir, maka berfikirlah bagaimana cara untuk merubah dunia (Donald trump)*
- ∂ *Perbanyaklah berbuat kebaikan kepada sesama manusia, karena nilai kebaikanmu itu tidak akan hilang melainkan terus menerus tumbuh dan berkembang*
- ∂ *Dalam hidup kesempatan tidak hanya datang sekali, melainkan kesempatan itu akan terus datang, jadi persiapkanlah diri untuk menyiasati dan meraih kesempatan tersebut*

### PERSEMBAHAN :

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur pada Allah SWT, Tugas Akhir ini Kupersembahkan untuk :

- ☞ *Bapak dan Ibu serta Saudara-saudaraku yang saya hormati dan saya cintai*
- ☞ *Cintaku dan Belahan Jiwaku, terima kasih untuk segalanya*
- ☞ *Seluruh teman-temanku yang selalu membantu dan mendukungku*
- ☞ *Guru-guruku*
- ☞ *Almamaterku*

# **SISTEM IDENTIFIKASI PERSONAL BERDASARKAN POLA IRIS MATA**

**Miranti  
09061002010**

## **ABSTRAK**

Sistem identifikasi konvensional memiliki beberapa kelemahan dalam mengidentifikasi seseorang. Untuk mengatasi kelemahan tersebut digunakan sistem identifikasi biometrik yang memanfaatkan karakteristik alami manusia, salah satunya adalah iris mata. Pola iris mata memiliki derajat keacakan yang tinggi sehingga tidak ada pola iris mata yang sama bahkan pola iris mata sebelah kanan dan sebelah kiri memiliki pola yang berbeda. Untuk mengenali pola iris mata ini digunakan metode Jarak Hamming. Tugas akhir ini menghasilkan perangkat lunak yang mampu mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata dengan menggunakan metode Jarak Hamming. Dari hasil pengujian, keakuratan perangkat lunak yang dikembangkan hanya mencapai 76%. Kegagalan ini disebabkan adanya pengaruh dari bulu mata, kelopak mata, dan posisi mata.

# **SYSTEM OF HUMAN IDENTIFICATION BASE ON IRIS PATTERN**

**Miranti**  
**09061002010**

## **ABSTRACT**

Conventional identification systems have several weaknesses in identifying personal. To overcome those used in biometric identification system that utilizes a natural human characteristic, one of which is the iris. Iris patterns has a high degree of randomness so that no iris pattern is similar even pattern of iris to the right and the left has a different pattern. To identify the iris pattern is used Hamming distance method. This final produce software capable of identifying personal based on iris pattern by using Hamming distance. From the test results, the accuracy of the software developed only 76%. This failure is due to the influence of eyelashes, eyelids, and eye position.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Sistem Identifikasi Personal Berdasarkan Pola Iris Mata”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan tingkat sarjana pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, pengarahan dan pemikiran dalam penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Orang tua penulis Drs. Abdul Gani, Alm dan Yusdanila, Tugas Akhir ini penulis persembahkan khusus untuk rasa cinta dan kasih sayang atas seluruh pengorbanan Bapak dan Ibu selama ini.
2. Saudara penulis Rakhman, Feri, Rina yang selalu memberikan dorongan serta do'anya untuk semangatnya.
3. Bapak Samsuryadi, M.Kom. yang telah membimbing penulis dalam tugas akhir ini dengan penuh kesabaran dan juga telah memberikan berbagai ilmu yang sangat berharga kepada penulis.
4. Bapak Julian Supardi, M.T. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Drs. Saparudin, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Drs. Megah Mulya, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.

7. Untuk Soulmate penulis Aji Agustian Effendy, terima kasih banyak atas bantuan, dukungan, dorongan, motivasi, dan kasih sayang serta kesabarannya.
8. Untuk Edvin dan kak Fiqih, terima kasih banyak atas semua bantuannya selama ini.
9. Untuk Sahabat-sahabat penulis Poppy, Wcnny, Rina, Yuli, Tika, Ccpit, Pipit, Wahyu, Lili, Dewi, terima kasih untuk dukungan dan bantuan yang telah diberikan dengan tulus.
10. Teman-teman dari Teknik Informatika 2006 A dan B serta semua rekan seperjuangan, terima kasih untuk masa perkuliahan yang sangat menyenangkan, bersemangat, dan penuh dengan kenangan indah.
11. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
12. Staf dan karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, yang telah membantu dalam memperlancar kegiatan akademik.
13. Semua pihak yang telah membantu proses penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir yang sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan.

Palembang, April 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-3
1.3 Tujuan .....	I-3
1.4 Manfaat .....	I-4
1.5 Batasan Masalah .....	I-4
1.6 Metode Pembangunan Perangkat Lunak .....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-6
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Biometrik .....	II-1
2.2 Iris Mata .....	II-4
2.3 Deteksi Iris Mata .....	II-5
2.3.1 Segmentasi .....	II-6
2.3.1.1 Deteksi Tepian dengan Menggunakan Metode Canny ...	II-6
2.3.1.2 Deteksi Iris Mata Menggunakan Transformasi Hough .	II-10
2.4 Normalisasi .....	II-12

2.5 Transformasi Wavelet Haar .....	II-13
2.6 Pengenalan Iris Mata Menggunakan Metode Jarak Hamming .....	II-14
2.5 Metode Pengembangan Perangkat Lunak RUP .....	II-15

### **BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

3.1 Analisis Masalah .....	III-1
3.1.1 Analisis Pra-pengolahan.....	III-1
3.1.1.1 Analisis <i>Smoothing</i> .....	III-1
3.1.1.2 Analisis <i>Finding Gradien</i> .....	III-1
3.1.1.3 Analisis <i>Non Max Suppresion</i> .....	III-2
3.1.1.4 Analisis <i>Double Thresholding</i> .....	III-2
3.1.2 Analisis Pemisahan Ciri .....	III-2
3.1.2.1 Analisis Iris Detection.....	III-2
3.1.2.2 Analisis Iris Normalization .....	III-3
3.1.3 Analisis Transformasi Wavelet Haar .....	III-3
3.1.4 Analisis Jarak Hamming .....	III-3
3.2 Analisis Perangkat Lunak .....	III-3
3.2.1 Deskripsi Umum Sistem .....	III-4
3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	III-4
3.2.3 Model <i>Usecase</i> .....	III-5
3.2.3.1 Diagram <i>Usecase</i> .....	III-5
3.2.3.2 Tabel Definisi Aktor .....	III-5
3.2.3.3 Tabel Definisi <i>Usecase</i> .....	III-5
3.2.3.4 Skenario <i>Usecase</i> .....	III-6
3.2.3.5 Kelas Analisis .....	III-8
3.2.3.6 <i>Sequence Diagram</i> .....	III-11
3.2.3.7 Kelas Diagram Analisis.....	III-19
3.3 Perancangan Perangkat Lunak .....	III-24
3.3.1 Perancangan Data .....	III-24
3.3.2 Perancangan Antar Muka .....	III-24

**BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

4.1 Implementasi Perangkat Lunak .....IV-1  
4.1.1 Lingkungan Implementasi .....IV-1  
4.1.2 Implementasi Kelas .....IV-2  
4.2 Pengujian Perangkat Lunak .....IV-4  
4.2.1 Lingkungan Pengujian .....IV-5  
4.2.2 Rencana Pengujian .....IV-5  
4.2.3 Kasus Uji .....IV-8  
4.2.4 Hasil Pengujian .....IV-14  
4.3 Analisis Hasil Pengujian .....IV-19

**BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan ..... V-1  
5.2 Saran ..... V-2

**DAFTAR PUSTAKA ..... xii**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1. Citra Mata.....	II-4
Gambar II-2. Fase-Fase Kegiatan dalam RUP.....	II-16
Gambar III-1. Skema Umum Perangkat Lunak .....	III-4
Gambar III-2. Diagram <i>Use Case</i> .....	III-5
Gambar III-3. Kelas Analisis Melakukan Pra-pengolahan .....	III-9
Gambar III-4. Kelas Analisis Melakukan Pemisahan Ciri.....	III-9
Gambar III-5. Kelas Analisis Menyimpan Data Citra.....	III-10
Gambar III-6. Kelas Analisis Mengidentifikasi .....	III-10
Gambar III-7. <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Pra-pengolahan .....	III-11
Gambar III-8. <i>Sub-sequence Diagram</i> Melakukan Pra-pengolahan : <i>Smoothing</i> .....	III-12
Gambar III-9. <i>Sub-sequence Diagram</i> Melakukan Pra-pengolahan : <i>Finding Gradien</i> .....	III-13
Gambar III-10. <i>Sub-sequence Diagram</i> Melakukan Pra-pengolahan : <i>Non Max Supression</i> .....	III-14
Gambar III-11. <i>Sub-sequence Diagram</i> Melakukan Pra-pengolahan : <i>Double Threshold</i> .....	III-15
Gambar III-12. <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Pemisahan Ciri.....	III-16
Gambar III-13. <i>Sequence Diagram</i> Menyimpan Data Citra .....	III-17
Gambar III-14. <i>Sequence Diagram</i> Mengidentifikasi.....	III-18
Gambar III-15. Kelas Diagram Analisis Keseluruhan .....	III-19
Gambar III-16. Kelas Diagram Analisis Melakukan Pra-pengolahan .....	III-20
Gambar III-17. Kelas Diagram Analisis Melakukan Pemisahan Ciri.....	III-21
Gambar III-18. Kelas Diagram Analisis Menyimpan Data Citra.....	III-22
Gambar III-19. Kelas Diagram Analisis Mengidentifikasi .....	III-23
Gambar III-20. Rancangan Antar Muka Form Utama .....	III-25
Gambar III-21. Rancangan Antar Muka Form Save Data.....	III-26
Gambar IV-1. Pengujian Pra-Pengolahan .....	III-14
Gambar IV-2. Pengujian Ekstraksi Ciri .....	III-15

Gambar IV-3. Pengujian Menyimpan Data Citra.....	III-16
Gambar IV-4. Pengujian Identifikasi pertama .....	III-17
Gambar IV-5. Pengujian Identifikasi kedua.....	III-18

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1. Perbandingan metode Jarak Hamming dengan metode lainnya dalam pengenalan iris mata.....	II-14
Tabel III-1. Kebutuhan Fungsional .....	III-4
Tabel III-2. Kebutuhan Non Fungsional.....	III-4
Tabel III-3. Definisi Aktor.....	III-5
Tabel III-4. Definisi <i>Use Case</i> .....	III-5
Tabel III-5. Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Pra-pengolahan .....	III-6
Tabel III-6. Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Pemisahan Ciri.....	III-6
Tabel III-7. Skenario <i>Use Case</i> Menyimpan Data Citra.....	III-7
Tabel III-8. Skenario <i>Use Case</i> Mengidentifikasi.....	III-8
Tabel III-9. Tabel User_Identfy.....	III-24
Tabel IV-1. Daftar Implementasi Kelas.....	IV-2
Tabel IV-2. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pra-Pengolahan.....	IV-5
Tabel IV-3. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pemisahan Ciri.....	IV-6
Tabel IV-4. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menyimpan Gambar.....	IV-6
Tabel IV-5. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Mengidentifikasi.....	IV-7
Tabel IV-6. Pengujian <i>Use Case</i> Pra-Pengolahan.....	IV-8
Tabel IV-7. Pengujian <i>Use Case</i> Pemisahan Ciri.....	IV-10
Tabel IV-8. Pengujian <i>Use Case</i> Menyimpan Data Citra.....	IV-11
Tabel IV-9. Pengujian <i>Use Case</i> Identifikasi.....	IV-12

Tabel IV-10. Hasil Pengujian Citra Query Berbeda dengan Citra Basis Data  
dengan *Threshold* = 0.15.....IV-19

Tabel IV-11. Hasil Pengujian Proses Identifikasi dengan Threshold yang Berbeda-  
beda.....IV-20

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem identifikasi adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengetahui identitas seseorang dengan menggunakan teknologi komputer (Putra, 2009). Untuk mengidentifikasi seseorang bisa dilakukan melalui 2 cara yaitu dengan menggunakan sistem konvensional dan sistem biometrik (Nugroho, 2009). Sistem identifikasi konvensional dikelompokkan menjadi dua, yaitu sistem identifikasi berdasarkan pengetahuan dan sistem identifikasi berdasarkan kepemilikan (Putra, 2009). Contoh sistem identifikasi berdasarkan pengetahuan yaitu penggunaan PIN dan *password*. Sistem ini memiliki beberapa kelemahan seperti PIN atau *password* dapat digunakan bersama-sama, sudah tersedia *cracking tool* yang dapat digunakan untuk menebak dan mengetahui *password* seseorang. *Password* bisa dibuat lebih panjang dan menggunakan kombinasi huruf, angka serta simbol agar *password* susah untuk ditebak, tetapi hal ini beresiko *password* tersebut akan semakin sulit diingat. Contoh sistem identifikasi berdasarkan kepemilikan yaitu penggunaan kartu dan kunci. Sistem ini memiliki kelemahan seperti kartu atau kunci dapat hilang atau dicuri, dapat digunakan bersama-sama dan dapat diduplikasi. Untuk mengatasi kelemahan sistem konvensional tersebut maka dikembangkanlah sistem biometrik.

Sistem biometrik adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi seseorang menggunakan bagian tubuh orang tersebut atau



perilaku tertentu yang memiliki pola yang unik (Sarhan, 2009). Keunikan dari pola ini merupakan kelebihan dari sistem biometrik karena pola yang unik ini sangat sulit sekali untuk ditiru orang lain. Selain unik, pola ini tidak mudah mengalami perubahan yang diakibatkan penuaan, perubahan suhu dan iklim, sakit dan lain-lain. Sistem biometrik dikelompokkan menjadi dua, yaitu biometrik fisiologis dan biometrik perilaku (Nugroho, 2009). Biometrik fisiologis seperti sidik jari, ukuran jari, wajah, iris mata, retina mata, DNA, dan sebagainya. Sedangkan biometrik perilaku seperti suara, tanda tangan, gaya mengetik, dan gaya berjalan.

Salah satu bagian tubuh manusia yang memiliki pola yang unik dan dapat digunakan sebagai alat identifikasi adalah iris mata. Keunggulan sistem identifikasi menggunakan pola iris mata yaitu iris mata sangat terlindungi karena iris mata merupakan organ dalam dari mata, pola iris mata memiliki struktur yang stabil karena ditentukan berdasarkan DNA sehingga pola ini tidak akan berubah dalam jangka waktu yang lama, serta pola iris mata memiliki derajat keacakan yang tinggi (Daugman, 2004). Di dunia ini tidak ada pola iris mata yang sama, sekalipun diantara iris mata sebelah kanan dan iris mata sebelah kiri. Bahkan saudara kembar identik yang memiliki pola DNA yang sama memiliki pola iris mata yang berbeda. Oleh karena itu, pola iris mata ini tidak bisa ditiru oleh orang lain (Daugman, 2004). Selain memiliki beberapa keunggulan, sistem identifikasi menggunakan pola iris mata juga memiliki beberapa kelemahan yaitu iris mata dipengaruhi oleh bagian mata lainnya seperti alis, bulu mata, kelopak mata. Bagian-bagian ini akan mempengaruhi tingkat keberhasilan identifikasi seseorang.

Selain itu, untuk mengambil citra iris mata tidak bisa menggunakan kamera biasa karena hasil citra yang didapat memiliki kualitas yang rendah.

Sistem biometrik menggunakan iris mata merupakan salah satu sistem biometrik yang banyak mendapat perhatian dari peneliti. Beberapa metode telah berhasil diterapkan, antara lain metode *Back Propagation* (Fibri, 2007), metode *Learning Vector Quantization* (Isnanto, 2009), Jarak Hamming (Maimunah 2007; Subbarayudu 2006), Jarak Euclidean (Poursaberi, 2006), Jarak Hamming Ternormalisasi (Harjoko, 2009), Jarak Mahalanobis (Ommy, 2008).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengenalan pola iris mata adalah metode Jarak Hamming. Metode Jarak Hamming memiliki kelebihan yaitu metode ini cocok untuk operasi bit, cepat, dan mudah untuk diimplementasikan (Subbarayudu, 2006).

Dengan memanfaatkan kelebihan Jarak Hamming dalam pengenalan pola, maka dalam tugas akhir ini akan dikembangkan suatu perangkat lunak yang mampu mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata sehingga dapat digunakan untuk menggantikan sistem identifikasi konvensional.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem identifikasi konvensional memiliki beberapa kelemahan dalam mengidentifikasi seseorang. Untuk mengatasi kelemahan tersebut digunakan sistem identifikasi biometrik yang memanfaatkan karakteristik alami manusia salah satunya adalah iris mata. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengenalan pola iris

mata adalah Jarak Hamming. Dengan demikian yang menjadi permasalahan dalam tugas akhir ini adalah seberapa akurat metode Jarak Hamming dapat mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Mengembangkan suatu perangkat lunak yang mampu mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata.
2. Menganalisis tingkat akurasi Jarak Hamming dalam mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata

### **1.4 Manfaat**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Perangkat lunak dapat digunakan untuk mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata.
2. Memberikan informasi mengenai tingkat akurasi Jarak Hamming dalam mengidentifikasi personal sehingga dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut.
3. Perangkat lunak dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengidentifikasi personal.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan yang akan diambil dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Citra iris mata diambil dari basisdata CASIA (*Chinese Academy of Sciences-Institute of Automation*) dengan format Bitmap (BMP).
2. Data citra iris mata yang digunakan sebanyak 150 citra.

## 1.6 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dikembangkan pada tugas akhir ini adalah perangkat lunak untuk mengidentifikasi personal berdasarkan pola iris mata. Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah metode *Rational Unified Process* (RUP). RUP merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang populer dan merupakan sebuah proses atau kerangka proses yang iteratif yang dapat menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Berikut adalah fase RUP :

### 1.6.1 Fase *Inception*

1. Menentukan kebutuhan fungsional dan non fungsional;
2. Merancang *usecase diagram* berdasarkan kebutuhan fungsional;
3. Menganalisis skenario alur proses perangkat lunak sistem identifikasi personal berdasarkan pola iris mata;
4. Merancang antarmuka tahap pertama sistem identifikasi personal berdasarkan pola iris mata;
5. Merilis prototipe perangkat lunak versi *alpha*.

### 1.6.2 Fase *Elaboration*

1. Merancang *Class Analisis*;
2. Merancang *Sequence Diagram*;
3. Merancang *Class Diagram*;
4. Merancang basis data;
5. Membuat *coding* berdasarkan design yang telah dirancang sebelumnya sehingga menghasilkan prototipe versi *beta* dari perangkat lunak;
6. Melakukan pengujian pada prototipe versi *beta*.

### 1.6.3 Fase *Construction*

1. Mengimplementasikan rancangan perangkat lunak berdasarkan dari fase-fase sebelumnya;
2. Melakukan pengujian.

### 1.6.4 Fase *Transition*

1. Melakukan *performance testing* (pengujian kinerja) sistem identifikasi personal berdasarkan pola iris mata.
2. Merilis perangkat lunak versi akhir.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam melakukan analisis, perancangan, dan implementasi tugas akhir yang dilakukan pada bab-bab selanjutnya.

## **BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis serta perancangan terhadap algoritma yang digunakan dalam proses identifikasi personal berdasarkan pengenalan iris mata dan perancangan tentang desain arsitektural dari aplikasi yang akan dibuat, sehingga dapat membantu dalam melakukan implementasi nantinya.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai lingkungan implementasi perancangan dan analisis dari aplikasi yang akan dibuat, implementasi tujuan program, hasil eksekusi dan hasil pengujian.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran yang diharapkan berguna dalam pengembangan perangkat lunak ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Daugman, J. 2004. How Iris Recognition Work. *IEEE* Vol.14 : 21-30.
- Fadlisyah. 2007. *Computer Vision dan Pengolahan Citra*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Fibri, T. 2007. *Sistem Identifikasi Scan Iris Mata Menggunakan Metode JST Propagasi Balik Untuk Aplikasi Sistem pengamanan Brankas*. Tesis Teknik Elektro ITS (tidak dipublikasikan)
- Gonzales, R. 2002. *Digital Image Processing*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Harintaka dan Dhurdjani. 2000. *Penentuan Posisi Target Secara Otomatis Menggunakan Transformasi Hough*. DGL Digital Library UGM.
- Harjoko, A. Sri Hartati, dan Henry, D. 2009. A Method for Iris Recognition Based on 1D Coiflet Wavelet. *World Academy of Scient, Engineering and Technology* : 126-129.
- Ikhsan, M. 2005. Penentuan Posisi Kamera dengan *Geodesic Dome* Untuk Pemodelan. *Risalah Lokakarya Komputasi dalam Sains dan teknologi Nuklir XVI* : 323-334.
- Isnanto, R. 2009. *Identifikasi Iris Mata Menggunakan Tapis Gabor Wavelet dan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantization*. Tesis Sistem Komputer Universitas Diponegoro (tidak dipublikasikan)
- Kruchten, Philippe. 2000. *The Rational Unified Process An Introduction, Second Edition*. Massachusetts: Addison Wesley.
- Maimunah dan Harjoko, A. 2007. Sistem Pengenalan Iris mata Manusia Dengan Menggunakan Transformasi Wavelet. *Seminar Nasional Aplikasi technology Informasi* ; Yogyakarta 16 Juni 2007. Yogyakarta : ISSN 1907-5022. Hlm 31-35.
- Melissa, G. 2008. *Pencocokan Pola Suara dengan Algoritma FFT dan Divide and Conquer*. DGL Digital Library ITB.
- Ming, SY. Kriegman, D. dan Ahuja, N. Face Detection Using Multimodal Density Models. *Computer Vision and Image Understanding* Vol. 84 : 264-284.
- Muron, A. dan Pospisil, J. 2000. The Human Iris Structure and Its Usages. *Physica* Vol. 39 : 87-95.
- Nugroho, E. 2009. *Biometrika*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.

- Ommy, R. Achmad, R. Ari, M. 2008. Pengenalan Identitas Manusia Melalui Pola Iris Mata Menggunakan Transformasi Wavelet dan Mahalanobis Distance. *Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*. Hal 316-320.
- Poursaberi, A. dan Araabi, B. 2006. A Novel Iris Recognition System Using Morphological Edge Detector and Wavelet Phase Feature. *ICGST*.
- Pramono, M. 2006. Aplikasi Metode *Backpropagation* Untuk Pengenalan Perubahan Abnormal Organ Pankreas Melalui Iris mata. *Seminar Nasional Aplikasi technology Informasi* ; Yokyakarta 17 Juni 2006. Yokyakarta : ISSN 1907-5022. Hlm 1-4.
- Putra, D. 2007. Sistem Verifikasi Menggunakan Garis-garis Telapak Tangan. *Teknologi Elektro* Vol.6 : 46-51.
- Putra, D. 2009. *Pengolahan Citra Digital*. Yokyakarta : Penerbit ANDI.
- Putra, D. 2009. *Sistem Biometrika*. Yokyakarta : Penerbit ANDI.
- Sarhan, A. 2009. Iris Recognition Using Discrete Cosine Transform and Artificial Neural Networks. *Journal of Computer Science* vol.5 : 369-373.
- Subbarayudu, V. 2006. A Novel Iris Recognition System. *SITIS journal* Vol.23 : 831-835
- Sukumaran, S. dan Punithavalli, M. 2009. Retina Recognition Based on Fractal Dimention. *IJCSNS* Vol. 9 : 66-70.
- Yahya, A. dan Nordin, M. 2008. A New Technique For Iris Localization in Iris Recognition Systems. *Information Technology Journal* Vol. 7(6) : 924-929.
- Wang, Y. Jiankun, H. dan Fengling, H. 2007. Enchanced Gradient-based Algorithm For The Estimation Of Fingerprint Orientation Fields. *Applied Mathematics adn Computation* Vol. 185 : 823-833.
- Zhai, Y. Junying, Z. dan Ying, X. 2009. A Study of BPR besed iris recognition method. *Proceding of International Symposium on Information Proceiding* : 071-074.