

**KLASIFIKASI GOLONGAN DARAH MANUSIA ABO  
MENGGUNAKAN *RADIAL BASIS FUNCTION &*  
*BACKPROPAGATION***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH :**

**MUHAMMAD DIAN ARIFIN HAKA  
09021181320040**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

# KLASIFIKASI GOLONGAN DARAH MANUSIA ABO MENGGUNAKAN *RADIAL BASIS FUNCTION &* *BACKPROPAGATION*

## TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

MUHAMMAD DIAN ARIFIN HAKA  
09021181320040

Inderalaya, Juli 2019

Mengetahui,

Pembimbing I



Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II



Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, S.T., M.T.  
NIP. 197706012009121004

## TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari Selasa, 23 Juli 2019 telah dilaksanakan ujian sidang tugas akhir oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama :Muhammad Dian Arisn Haka  
NIM :09021181320040  
Judul :Klasifikasi Golongan Darah Manusia ABO menggunakan *Radial Basis Function & BackPropagation*

1. Ketua Penguji  
Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003
2. Sekretaris Penguji  
Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012
3. Penguji I  
Alvi Syahrini Utami, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197812222006042003
4. Penguji II  
Rizky Kurniati, M.T.  
NIP. 1671045207910003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Rifkie Primartha, M.T  
NIP. 197706012009121004

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama : Muhammad Dian Arifin Haka**

**NIM : 09021181320040**

**Judul : Klasifikasi Golongan Darah Manusia ABO menggunakan  
*Radial Basis Function & BackPropagation***

Hasil Pengecekan Software iThenticate / Turnitin: 17%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsure penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Juli 2019



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis haturkan kehadiran ALLAH Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia NYA yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul **"Klasifikasi Golongan Darah Manusia ABO Menggunakan Radial Basis Function & BackPropagation"**.

Harapan dari penulisan laporan tugas akhir ini dapat memberikan referensi bagi pembaca dan menjadi pengetahuan yang berguna pada bidang jaringan saraf propagasi balik khususnya jaringan saraf tiruan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang membantu berupa bimbingan, saran, dukungan dan doa dari awal dan akhir pembuatan tugas akhir, hanya ALLAH SWT yang mampu membalas semua kebaikan. Karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT
2. Rasulullah Muhammad SAW
3. Orang tuaku, Hajidin Hidayat dan Atikawati, saudaraku, Septami Putri Hajati, Tri Putri Mardinati, dan Muhammad Hadimarwan Haka serta seluruh keluarga besarku yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil
4. Calon idaman, Ratih Handayani yang selalu menyemangati dan menemaniku.
5. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
6. Bapak Rifkie Primartha, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika
7. Bapak Samsuryadi, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Kanda Januar Miraswan, M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan serta dukungan dalam proses penggerjaan Tugas Akhir

8. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom., Ph.D. , Ibu Anggina Primanita, M.IT dan Bapak Muhammad Ali Buchari, M.T. selaku dosen pembimbing akademik
9. Seluruh dosen program Studi Teknik Informatika dan staf tata usaha Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam kelancaran proses akademik dan administrasi selama masa perkuliahan
10. Mohammad Niudanri, Ezil Desfa Awaluddin, Meita Jayani, dan Widya Damayanti yang selalu membantu dalam mengerjakan tugas akhir ini.
11. Rahmat Ardani, sahabatku yang selalu mendukung dan menasehati penulis
12. Afta Nugraha dan Mohammad Niudani, sebagai kerak dan pong partner yang selalu ada buatku dari semester I hingga penulis menyelesaikan studi
13. Teman seperjuangan Teknik Informatika Reguler 2013
14. Tim futsal IF Setarbak 2013, dengan kenangan 3 kali juara 3, 1 kali runner-up, dan 1 kali sebagai Juara yang akan diingat
15. Tim Sepakbola FASILKOM UNSRI yang menjadi runner-up pada SRIWIJAYA SUPER LEAGUE 2017
16. Teman – teman ILKOM FC, dengan jargon “BISA, BISA, BISA!”
17. Teman – teman Dewan Perwakilan Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fasilkom Unsri 2015
18. Teman – teman Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fasilkom Unsri 2016
19. Teman – teman iDev
20. Teman – teman Setarbak yang barbar dan akan selalu penulis ingat
21. Rekan – rekan Dinas Olahraga BEM KM FASILKOM 2016 yaitu Afta, Ayuni, Didi, Sofyan, Alan, dan Yahya.
22. Suwarto, kance kos selama di Indralaya
23. Teman- teman THE MABES yang selalu memberi cacian dan hinaan yang membakar semangat jika diantara kami lambat dalam pencapaian masing-masing
24. Teman – teman SEVEN BLACK BIRD yang selalu menyemangati

25. Teman – teman Liason Officer ASEAN UNIVERSITY GAMES 2014
26. Teman seperjuangan di FASILKOM UNSRI, UNSRI, TEKNIK INFORMATIKA, dan mahasiswa diluar sana yang mengerjakan skripsi,  
**SEMANGAT!**
27. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan berperan dalam tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMPAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1	Pendahuluan .....	I-1
1.2	Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3	Perumusan Masalah.....	I-3
1.4	Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5	Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6	Batasan Masalah.....	I-4
1.7	Sistematika Penulisan.....	I-5

## **BAB II KAJIAN LITERATUR**

2.1	Pendahuluan .....	II-1
2.2	Landasan Teori .....	II-1
2.2.1	Darah .....	II-1
2.2.2	Pengolahan Citra Digital .....	II-3
2.2.2.1	Citra Greyscale.....	II-5
2.2.2.2	Cropping.....	II-5
2.2.2.3	Prewit.....	II-7
2.2.2.4	Thresholding .....	II-8
2.2.2.4.1	Thresholding Global .....	II-8
2.2.2.4.2	Metode Otsu .....	II-8
2.3	Ekstraksi Ciri .....	II-9
2.3.1	Histogram Citra .....	II-10
2.3.2	Global Color Histogram .....	II-10
2.3.2.1	Histogram Projection .....	II-10
2.4	Jaringan SyarafTiruan (JST) .....	II-12
2.4.1	Pelatihan Terawasi (Supervised Training) .....	II-14
2.5	Radial Basis Function (RBF) .....	II-15
2.5.1	K-Means Clustering .....	II-17
2.6	Backpropagation (BP) .....	II-18
2.7	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	II-23
2.8	Kesimpulan .....	II-26

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Pendahuluan .....	III-1
3.2	Unit Penelitian.....	III-1
3.3	Pengumpulan Data .....	III-1
	3.3.1 Jenis Data .....	III-1
	3.3.2 Sumber Data.....	III-1
	3.3.3 Metode Pengumpulan Data .....	III-2
3.4	Langkah Penelitian.....	III-2
3.5	Pengukuran Performansi .....	III-3
3.6	Manajemen Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-3
3.7	Manajemen Proyek Penelitian.....	III-8

### **BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Analisis Masalah .....	IV-1
	4.2.1 Analisis Data .....	IV-2
	4.2.2 Analisis Proses Pra-Pengolahan .....	IV-2
	4.2.2.1 Analisis Greyscale.....	IV-3
	4.2.2.2 Analisis Cropping .....	IV-4
	4.2.2.3 Analisis Prewit .....	IV-4
	4.2.2.4 Analisis Thresholding .....	IV-4
	4.2.3 Analisis Ekstraksi Ciri.....	IV-5
	4.2.4 Analisis Metode Radial Basis Function .....	IV-5
	4.2.5 Analisis Backpropagation .....	IV-6

4.3	Analisis Perangkat Lunak.....	IV-6
4.3.1	Deskripsi Umum Sistem.....	IV-6
4.3.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Requirement Analysis).....	IV-7
4.4	Perancangan Perangkat Lunak .....	IV-8
4.4.1	Model Use Case .....	IV-9
	4.4.1.1 Diagram Use Case.....	IV-9
	4.4.1.2 Tabel Definisi Aktor .....	IV-10
	4.4.1.3 Tabel Definisi Use Case.....	IV-10
	4.4.1.4 Skenario Use Case.....	IV-11
	4.4.1.4.1 Skenario Use Case Melakukan Pra-Pengolahan .....	IV-11
	4.4.1.5 Activity Diagram.....	IV-17
	4.4.1.6 Squence Diagram .....	IV-18
	4.4.1.7 Class Diagram .....	IV-23
4.4.2	Perancangan Antar Muka .....	IV-24
4.5	Implementasi Perangkat Lunak (Software Implementation).....	IV-27
4.5.1	Lingkungan Implementasi.....	IV-27
4.5.2	Implementasi Kelas .....	IV-28
4.5.3	Implementasi Antarmuka .....	IV-30
4.6	Pengujian Perangkat Lunak (Software Testing).....	IV-33
4.6.1	Lingkungan Pengujian.....	IV-33
4.6.2	Rencana Pengujian .....	IV-33
	4.6.2.1 Rencana Pengujian Use Case Pra-Pengolahan.....	IV-34
	4.6.2.2 Rencana Pengujian Use Case Ekstraksi Ciri .....	IV-34
	4.6.2.3 Rencana Pengujian Use Case Melakukan Pelatihan .....	IV-34

4.6.2.4 Rencana Pengujian Use Case Melakukan Klasifikasi.....	IV-35
4.6.3 Kasus Uji .....	IV-36
4.6.3.1 Pengujian Use Case Melakukan Pra-Pengolahan .....	IV-36
4.6.3.2 Pengujian Use Case Ekstraksi Ciri.....	IV-37
4.6.3.3 Pengujian Use Case Melakukan Pelatihan.....	IV-38
4.6.3.4 Pengujian Use Case Melakukan Klasifikasi .....	IV-39

## **BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

5.1 Pendahuluan .....	V-1
5.2 Data Hasil Pengujian .....	V-1
5.2.1 Pengujian dengan Data Uji.....	V-2
5.2.2 Hasil Data Pengujian .....	V-8
5.3 Analisis Hasil Pengujian .....	V-19

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Pendahuluan .....	VI-1
6.2 Saran .....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA .....	VII-1

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel III.1	Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode RUP .....	III-4
Tabel III.2	Jadwal Penelitian .....	III-7
Tabel IV.1	Kebutuhan fungsional.....	IV-8
Tabel IV.2	Kebutuhan non-fungsional .....	IV-8
Tabel IV.3	Definisi aktor use case.....	IV-10
Tabel IV.4	Definisi use case .....	IV-10
Tabel IV.5	Skenario use case melakukan pra-pengolahan .....	IV-11
Tabel IV.6	Skenario use case melakukan ekstraksi ciri.....	IV-12
Tabel IV.7	Skenario use case melakukan pelatihan .....	IV-13
Tabel IV.8	Skenario use case melakukan klasifikasi.....	IV-14
Tabel IV.9	Daftar implementasi kelas .....	IV-28
Tabel IV.10	Rencana pengujian use case melakukan pra-pengolahan .....	IV-34
Tabel IV.11	Rencana pengujian use case melakukan ekstraksi ciri .....	IV-34
Tabel IV.12	Rencana pengujian use case melakukan pelatihan .....	IV-34
Tabel IV.13	Rencana pengujian use case melakukan klasifikasi .....	IV-35
Tabel IV.14	Pengujian use case melakukan pra-pengolahan .....	IV-36
Tabel IV.15	Pengujian use case melakukan ekstraksi ciri .....	IV-37
Tabel IV.16	Pengujian use case melakukan pelatihan.....	IV-38
Tabel IV.17	Pengujian use case melakukan klasifikasi .....	IV-39
TabelV.1	Skenario pembagian data uji .....	V-1
TabelV.2	Skenario pembagian data latih.....	V-2

TabelV.3	Hasil uji menggunakan iterasi 1000 dan learning rate 0,3 .....	V-3
TabelV.4	Hasil uji menggunakan iterasi 3000 dan learning rate 0,3 .....	V-3
TabelV.5	Hasil uji menggunakan iterasi 5000 dan learning rate 0,3 .....	V-4
TabelV.6	Hasil uji menggunakan iterasi 7000 dan learning rate 0,3 .....	V-4
TabelV.7	Hasil uji menggunakan iterasi 10000 dan learning rate 0,3 .....	V-5
TabelV.8	Hasil uji menggunakan iterasi 1000 dan learning rate 0,6 .....	V-5
TabelV.9	Hasil uji menggunakan iterasi 3000 dan learning rate 0,6 .....	V-6
TabelV.10	Hasil uji menggunakan iterasi 5000 dan learning rate 0,6 .....	V-6
TabelV.11	Hasil uji menggunakan iterasi 7000 dan learning rate 0,6 .....	V-7
TabelV.12	Hasil uji menggunakan iterasi 10000 dan learning rate 0,6 .....	V-7
TabelV.13	Perbandingan tingkat akurasi rata-rata learning rate 0,3 dan learning rate 0,6 .....	V-8

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar II.1 Jenis Darah yang Telah Direaksikan dengan Reagen.....	II-3
Gambar II.2 Ilustrasi Proyeksi Histogram XY.....	II-11
Gambar II.3 Bentuk Sederhana dari Jaringan Syaraf Tiruan.....	II-13
Gambar II.4 Fungsi Sigmoid Biner.....	II-14
Gambar II.5 Diagram Alur Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Supervised Training .....	II-15
Gambar II.6 Arsitektur Rational Unified Process.....	II-24
Gambar IV.1 Contoh citra darah yang telah direaksikan dengan reagen .....	IV-2
Gambar IV.2 Diagram alur dari tahapan pra-pengolahan .....	IV-3
Gambar IV.3 Diagram kerja dari perangkat lunak .....	IV-7
Gambar IV.4 Diagram use case.....	IV-9
Gambar IV.5 Diagram aktivitas melakukan pra-pengolahan.....	IV-16
Gambar IV.6 Diagram aktivitas melakukan ekstraksi ciri .....	IV-17
Gambar IV.7 Diagram aktivitas melakukan pelatihan .....	IV-17
Gambar IV.8 Diagram aktivitas melakukan klasifikasi.....	IV-18
Gambar IV.9 Sequence diagram melakukan pra-pengolahan .....	IV-19
Gambar IV.10 Sequence diagram melakukan ekstraksi ciri.....	IV-20
Gambar IV.11 Sequence diagram melakukan pelatihan .....	IV-21
Gambar IV.12 Sequence diagram melakukan klasifikasi.....	IV-22
Gambar IV.13 Diagram kelas dari perangkat lunak .....	IV-23
Gambar IV.14 Model rancangan antarmuka menu utama perangkat lunak .....	IV-25
Gambar IV.15 Model rancangan antarmuka menu pelatihan perangkat lunak .....	IV-26

Gambar IV.16	Model rancangan antarmuka klasifikasi perangkat lunak.....	IV-26
Gambar IV.17	Tampilan antarmuka menu utama.....	IV-30
Gambar IV.18	Tampilan antarmuka perangkat lunak pelatihan.....	IV-31
GambarIV.19	Tampilan antarmuka perangkat lunak setelah proses pelatihan.....	IV-31
Gambar IV.20	Tampilan antarmuka perangkat lunak klasifikasi .....	IV-32
Gambar IV.21	Tampilan antarmuka perangkat lunak setelah proses klasifikasi....	IV-32
GambarV-1	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,3 dan iterasi 1000.....	V-9
GambarV-2	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,3 dan iterasi 1000.....	V-10
GambarV-3	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,3 dan iterasi 5000.....	V-11
GambarV-4	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,3 dan iterasi 7000.....	V-12
GambarV-5	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,3 dan iterasi 10000.....	V-13
GambarV-6	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,6 dan iterasi 1000.....	V-14
GambarV-7	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,6 dan iterasi 3000.....	V-15
GambarV-8	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,6 dan iterasi 5000.....	V-16
GambarV-9	Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,6 dan iterasi 7000.....	V-17

GambarV-10 Grafik perbandingan tingkat akurasi learning rate 0,6 dan iterasi

10000.....V-18

GambarV-11 Grafik perbandingan tingkat akurasi rata-rata learning rate 0,3 dan

learning rate 0,6.....V-19

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1 Surat Pengantar Pengumpulan Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya .....	L1-1
Lampiran 2 Surat Pengantar Izin Pengumpulan Data PT Graha Pusri Medika RS PUSRI .....	L2-1
Lampiran 3 Dataset .....	L3-1
Lampiran 4 Kode Program.....	L4-1

## Klasifikasi Golongan Darah Manusia ABO Menggunakan *Radial Basis Function & Backpropagation*

Muhammad Dian Arifin Haka (09021181320040)  
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Sriwijaya  
Email: arinhaka@gmail.com

### ABSTRAK

Klasifikasi golongan darah manusia banyak digunakan di laboratorium rumah sakit untuk kepentingan ilmu pengentahuan dan pengobatan. Klasifikasi golongan darah manusia di laboratorium belum berjalan maksimal dan lamban. Hal ini terjadi dikarenakan petugas laboratorium yang melakukan klasifikasi belum terstandarisasi dan lambatnya klasifikasi. Para petugas laboratorium seringkali dihadapkan pada banyaknya data yang diolah dan kebutuhan hasil data yang cepat sehingga petugas laboratorium kewalahan dalam melakukan tugasnya. Penelitian ini menggunakan algoritma *radial basis function & backpropagation*. Sebelum dilakukan pengenalan terlebih dahulu dilakukan proses ekstraksi ciri menggunakan *histogram projection*. Selanjutnya hasil tersebut dimasukkan ke dalam jaringan saraf propagasi balik dan dilakukan proses pelatihan sampai didapatkan *error* yang minimum. Berdasarkan *error* (galat) dilakukan klasifikasi terhadap golongan darah dengan hasil 96,12%.

**Kata Kunci:** Jaringan saraf *backpropagation*, jaringan saraf *radial basis function*, klasifikasi golongan darah, ekstraksi ciri.

Mengetahui,

Pembimbing I



Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197102041997021003

Pembimbing II



Kanda Januar Miraswan, M.T.  
NIP. 199001092019031012

Ketua Jurusan Teknik Informatika

  
Rifkie Primartha, S.T., M.T  
NIP. 197706012009121004

***Classification of ABO human blood group using Radial Basis Function & BackPropagation.***

**Muhammad Dian Arifin Haka (09021181320040)**  
Informatic Engineering Department, Faculty of Computer Science  
Universitas Sriwijaya  
Email: arifinhaka@gmail.com

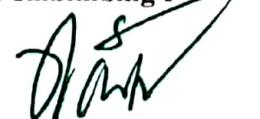
**ABSTRACT**

*This classification of human blood group is widely used in hospital laboratory for research and treatment. The classification has not been implemented maximally and has slow progress. This happens because the analyst has not been standardized and the process was slow. The analysts were overwhelmed in carrying out their duties. This study used radial basis function & backpropagation algorithm. Before the introduction was carried out, the feature extraction process carried out first using a projection histogram. Furthermore, the results was inserted into BackPropagation neural network for the training procces until the minimum of error. Based on error (galat) should being classification of blood groups with the accuracy reaches 96.12%.*

**Keywords:** Backpropagation neural network, Radial Basis Function neural network, Classification of human blood, feature extraction.

**Mengetahui,**

**Pembimbing I**



**Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.**  
**NIP. 197102041997021003**

**Pembimbing II**



**Kanda Januar Miraswan, M.T.**  
**NIP. 199001092019031012**

**Kutua Jurusan Teknik Informatika**



**Rifkie Primartha, S.T., M.T.**  
**NIP. 197706012009121004**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan detail mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan dokumen penelitian.

#### **1.2 Latar Belakang Masalah**

Setiap makhluk hidup, baik manusia maupun hewan (kecuali tumbuh-tumbuhan) memiliki darah. Darah adalah cairan yang terdapat pada semua hewan tingkat tinggi dibutuhkan mengalirkan oksigen, mengangkut hasil metabolisme, dan sebagai pertahanan terhadap virus dan bakteri (Aryadhi, 2008). Darah memiliki sifat-sifat unik yang disebabkan oleh faktor genetis selama ribuan tahun.

Pada umumnya petugas melakukan klasifikasi golongan darah melalui penglihatan visual. Prosedur kerja yang cenderung kurang terstandarisasi serta lambat, semua tergantung dari kemampuan kinerja dan kondisi petugas yang bertugas di laboratorium. Adanya perangkat lunak untuk pengidentifikasi golongan darah, sehingga proses pengidentifikasi golongan darah manusia dapat dilakukan secara otomatis.

Pengolahan citra digital menunjuk pada media komputer yang memproses gambar dua dimensi. Dalam ruang lingkup yang lebih luas, pemrosesan pengolahan citra digital dilakukan pada tiap-tiap elemen yang terdapat pada citra.

Informasi visual disimpan melalui salah satu komponen multimedia yaitu citra digital. Citra digital berbentuk sebuah larik (*array*) yang berisi nilai-nilai real maupun komplek yang direpresentasikan dengan deretan bit tertentu.

Beberapa penilitian terkait, pengenalan golongan darah manusia menggunakan metode *Hidden Markov Model* memiliki akurasi kurang baik sekitar 63% (Sasmita, 2008). Akurasi yang kurang baik ini dikarenakan kualitas citra yang kurang baik dan proses pra-pengolahan yang masih kurang maksimal. Supardi and Utami (2014) dalam penelitiannya pada kasus *face recognition* secara *real time* menggunakan *radial basis function* dan propagasi balik (*backpropagation*). Dalam penelitiannya, cara kerja kerja algoritma tersebut dengan memperbaiki mekanisme pemberian bobot awal. Hal ini akan meningkatkan performansi dari algoritma *backpropagation*.

Dari penelitian terkait tersebut memberikan kesimpulan bahwa metode *radial basis function* & *backpropagation* memiliki performansi yang baik dengan memberikan akurasi yang tinggi. Pada penelitian ini algoritma yang digunakan adalah penggabungan antara *radial basis function* dan *backpropagation* merupakan metode dari pelatihan terawasi, karena kedua algoritma ini cocok untuk digunakan karena keluaran yang diharapkan dari hasil pengujian sesuai harapan.

### 1.3 Perumusan Masalah

Penggabungan *radial basis function* (RBF) dan algoritma *backpropagation* dapat meningkatkan kinerja pembelajaran jaringan saraf

*backpropagation*. Hal ini terjadi karena proses dari nilai acak penentuan bobot awal *backpropagation* menggunakan algoritma *radial basis function* (Ridho 2015). Sehingga diharapkan dapat memberikan akurasi optimal pada klasifikasi golongan darah. Berdasarkan kondisi dari kedua metode tersebut penelitian tugas akhir ini melakukan penggabungan untuk kedua metode untuk klasifikasi golongan darah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan perangkat lunak berdasarkan arsitektur *radial basis function* dan *backpropagation*.
2. Mengetahui akurasi terbaik penggunaan perangkat lunak *radial basis function* dan *backpropagation* pada kasus klasifikasi golongan darah.
3. Mengetahui nilai rata-rata akurasi dari hasil penelitian.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini:

1. Perangkat lunak dapat digunakan untuk klasifikasi golongan darah ABO manusia.
2. Sebagai rujukan bagi penelitian terkait.

## 1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Citra klasifikasi golongan darah ABO manusia yang digunakan dalam pelatihan sebanyak 70% dari 500 sampel citra dan 30% untuk analisis pengujian.
2. Citra digital yang digunakan adalah citra darah yang sudah direaksikan dengan reagen.
3. Citra yang digunakan berukuran 100x100 piksel.
4. Citra digital yang diambil tidak terhalangi benda atau objek apapun.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Standar penulisan tugas akhir ini merujuk pada sistematika penulisan tugas akhir Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, antara lain:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Bab ini akan membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi darah, cara klasifikasi golongan secara manual, definisi *Citra Digital, Grayscale, Thresholding*, definisi ekstraksi ciri, Algoritma

*Histogram Projection*, definisi Jaringan Syaraf Tiruan, Algoritma *Radial Basis Function*, Algoritma *BackPropagation*, dan penelitian lain yang relevan dengan penelitian yang sedang dikembangkan.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Setiap rencana tahapan penelitian akan dibahas detail dengan acuan pada suatu kerangka kerja. Pada akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Bab ini berisi tentang perancangan, lingkungan implementasi, dan hasil pengujian perangkat lunak klasifikasi golongan darah.

### **BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Bab ini akan membahas hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan akan disajikan. Analisis akan dilakukan berdasarkan dari kesimpulan yang diambil dalam penelitian ini.

### **BAB VI. Kesimpulan**

Dalam uraian yang telah dijelaskan diatas, maka penelitian ini akan dikembangkan sebuah perangkat lunak Klasifikasi golongan darah ABO menggunakan *radial basis function & BackPropagation*. Metode yang digunakan diharapkan dapat diimplementasikan kedalam perangkat lunak dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adrezo, M. (2016). Klasifikasi Citra Golongan Darah Menggunakan Metode Self-Organizing Maps, Universitas Sriwijaya.
- Al Fatta, H. (2007). "Konversi Format Citra RGB ke Format Grayscale Menggunakan Visual Basic." Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Aryadhi, S. (2008). Identifikasi Golongan Darah Manusia dengan Teknik Pengolahan Citra Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Universitas Indonesia.
- Ambarwati, Ayu. Passarella, Rossi. And Sutarno (2016). Segmentasi Citra Digital Menggunakan *Thresholding Otsu* untuk Analisa Perbandingan Deteksi Tepi, Universitas Sriwijaya.
- Epiphanias, R. (2012). Identifikasi Golongan Darah ABO Manusia Menggunakan Backpropagation, Universitas Sriwijaya.
- Gonzalez, R. C. and R. E. Woods (2001). Digital Image Processing.
- Gouiffes, Michele. Laguzet, Florence. And Lacassagne, Lionel (2010). PROJECTION-HISTOGRAM FOR MEAN-SHIFT TRACKING. University of Paris 11.
- Heaton, J. (2008). Introduction to neural networks with Java, Heaton Research, Inc.

- Ismail, R. (2016). Klasifikasi Tingkat Kematangan Kelapa Sawit secara Real Time berbasis Radial Basis Function dan Backpropagation. Universitas Sriwijaya.
- Munir, Rinaldi. (2004). Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik. Bandung. Informatika.
- Naseri, M. R. A., dan Gharacheh, E. A. (2007). A hybrid artificial intelligence approach to monthly forecasting of crude oil price time series. In The Proceedings of the 10th International Conference on Engineering Applications of Neural Networks.
- Putra, D. (2010). Pengolahan citra digital, Penerbit Andi.
- Pressman, Roger S. (2010). Software engineering: a practitioner's approach.
- Ridho, A. (2015). PERAMALAN HARGA MINYAK MENTAH BERDASARKAN PENGGABUNGAN METODE RADIAL BASIS FUNCTION DAN BACKPROPAGATION. Universitas Sriwijaya.
- Sarwono, Y. T. (2010). "Aplikasi Model Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Radial Basis Function Untuk Mendeteksi Kelainan Otak (Stroke Infark)." Jurnal Sistem Informasi: 3-4.
- Sasmita, C. (2008). Pengenalan Golongan Darah Jenis ABO dengan Menggunakan Pemodelan Hidden Markov. Teknik Elektro, Universitas Indonesia.

Siang, J.J. 2005. Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemogramannya menggunakan matlab. ANDI, Yogyakarta, Indonesia.

Supardi, J. and A. S. Utami (2014). "Development of Artificial Neural Network Architecture for Face Recognition in Real Time." International Journal of Machine Learning and Computing 4(1): 110.

Tan, F., et al. (2012). "Aplikasi prediksi harga saham menggunakan jaringan syaraf radial basis function dengan metode pembelajaran hybrid."

Wu, X., Wen F., Hong, B., Peng, X., Huang, J., (2011). Radial basis function neural network based short-term wind power forecasting with Grubbs test. Electric Utility Deregulation and Restructuring and Power Technologies (DRPT), 2011 4th International Conference on, IEEE.