

PERBANDINGAN JARINGAN SARAF PROPAGASI BALIK DAN KOHONEN SOM UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT KULIT

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



Oleh :

M. Puji Lesmana
NIM : 09021181419020

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN USULAN TUGAS AKHIR

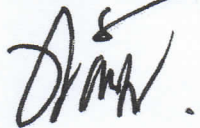
PERBANDINGAN JARINGAN SARAF PROPAGASI BALIK DAN KOHONEN SOM UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT KULIT

Oleh :

M. Puji Lesmana
NIM : 09021181419020

Palembang, 23 Desember 2019

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Osvari Arsalan, M.T
NIP. 1671080901900006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primatha, M.T
NIP. 197706012009121004

TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR

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

Nama : M. Puji Lesmana

NIM : 09021181419020

Judul : Pebandingan Jaringan Saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM*
untuk Identifikasi Penyakit Kulit

1. Pembimbing I

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

2. Pembimbing II

Osvari Arsalan, M.T
NIP. 1671080901900006

3. Penguji I

Dian Pajupi Rini, M.Kom, Ph.D
NIP. 197802232006042002

4. Penguji II

Nabila Rizky Oktadini, M.T.
NIP. 199110102018032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Rifkie Primartha, M.T
NIP. 197706012009121004

HALAMAAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Puji Lesmana
NIM : 09021181419020
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Perbandingan Metode Jaringan Saraf Propagasi Balik dan Kohonen SOM untuk Identifikasi Penyakit Kulit

Hasil Pengecekan Software *iThenticate Turnitin* : 20%

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun



Palembang, 27 Desember 2019



(M. Puji Lesmana)
09021181419020

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

"Bukan ilmu yang seharusnya mendatangimu.

Tapi kamu yang seharusnya mendatangi ilmu"

(Imam Malik)

Kupersembahkan Tugas Akhir ini

kepada:

- ❑ Allah SWT
- ❑ Rasulullah SAW
- ❑ Ayah dan Ibu tercinta
- ❑ Saudara - Saudaraku
- ❑ Kekasihku
- ❑ Teman - Temanku
- ❑ Guru - Guruku
- ❑ Almamater

PERBANDINGAN JARINGAN SARAF PROPAGASI BALIK DAN KOHONEN SOM UNTUK IDENTIFIKASI PENYAKIT KULIT

Oleh:
M. PUJI LESMANA
09021181419020

ABSTRAK

Bidang informatika medis berkembang di sekitar struktur, penyimpanan, dan pemrosesan informasi medis untuk berbagai keperluan. Salah satu tujuan ini adalah untuk mengembangkan algoritma yang dapat membuat prediksi mengenai diagnosa. Pada pemrosesan diagnosa penyakit kulit membutuhkan waktu karena pemrosesan diagnosa ini bergantung pada kompleksitas dan ciri ciri pada penyakit. Jumlah data pada penelitian ini adalah 186 citra penyakit kulit. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan jaringan saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keakuratan metode jaringan saraf Propagasi Balik mencapai 59,45% sedangkan *Kohonen SOM* mencapai 36,63%. Hal ini disebabkan karena data yang terlalu sedikit untuk dilatih pada kedua metode tersebut.

Kata Kunci : *Diagnosa, Propagasi Balik, Kohonen SOM.*

COMPARISON OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK *BACKPROPAGATION* AND *KOHONEN SOM* FOR IDENTIFICATION OF SKIN DISEASE

By:
M.PUJI LESMANA
09021181419020

ABSTRACT

The field of medical informatics develops around the structure, storage and processing of medical information for various purposes. One of these goals is to develop algorithms that can make predictions about diagnoses. In processing the diagnosis of skin disease takes time because the processing of this diagnosis depends on the complexity and characteristics of the disease. The amount of data in this study is 186 images of skin diseases. In this study a comparison of back propagation neural networks and Kohonen SOM was performed. The results showed that the accuracy of the Reverse Propagation neural network method reached 59.45% while Kohonen SOM reached 36.63%. This is because the data is too little to be trained in both methods.

Keywords : *Diagnosis, Backpropagation, Kohonen SOM.*

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT., karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Perbandingan Jaringan Saraf Propagasi Balik dan Kohonen SOM untuk identifikasi penyakit kulit”** yang disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan tingkat sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan terus mendukung penulis dalam rangka menyelesaikan tugas akhir ini, diantaranya:

1. Mustaqim dan Rosidawati selaku orang tua penulis yang telah senantiasa memberikan doa restu dan dukungan bagi penulis selama kegiatan akademik maupun dalam proses penyusunan tugas akhir.
2. Lisani Nur Hidayati, Nurul Siti Jalehan dan Muhammad Tri Buana selaku kakak penulis yang turut memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Samsuryadi, M. Kom., Ph.D dan Osvari Arsalan, M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, ilmu pengetahuan,

dukungan, kritik dan saran yang membangun kepada penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

6. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom, Ph.D selaku penguji I dan Ibu Nabila Rizky Oktadini, M.T. selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
7. Bapak Samsuryadi, M. Kom., Ph.D selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis selama kegiatan akademik.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama kegiatan akademik berlangsung.
9. Admin Jurusan Teknik Informatika, staf-staf administrasi serta pegawai lainnya atas bantuannya dalam memperlancar kegiatan akademik dan surat menyurat tugas akhir.
10. Sahabat penulis Zakaria Sutomo, Shaffan Madany, Riza Gamal Fuad, Malian Zikri, Bella Puspita yang turut menyumbangkan ide, kerjasama, maupun solusi masalah yang dihadapi penulis selama penyusunan tugas akhir.
11. Seluruh teman seperjuangan dari IF Reguler 2014 yang telah memberikan motivasi, kerjasama, dan bantuan selama proses kegiatan akademik berlangsung.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyempurnaan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk

kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang membutuhkan.

Palembang, 23 Desember 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'P' followed by a flourish.

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan.....	I-1
1.2 Latar Belakang.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah.....	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
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 Grayscale.....	II-1
2.2.2 Metode Sobel	II-2
2.2.3 Hu Moment Invariant.....	II-5
2.2.4 Jaringan Saraf Propagasi Balik	II-7
2.2.4.1 Arsitektur Jaringan Saraf Propagasi Balik	II-7
2.2.4.2 Algoritma Jaringan Saraf Propagasi Balik	II-8
2.2.4.2.1 Inisialisasi Bobot	II-8
2.2.4.2.2 Proses <i>Feed Forward</i> dan <i>Back Forward</i>	II-8
2.2.4.2.3 <i>Stopping Condition</i>	II-11
2.2.5 <i>Kohonen SOM</i>	II-12
2.2.5.1 Arsitektur <i>Kohonen SOM</i>	II-12
2.2.5.2 Algoritma <i>Kohonen SOM</i>	II-13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan.....	III-1
----------------------	-------

3.2	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
3.3	Tahapan Penelitian.....	III-2
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-7
3.5	Manajemen Proyek Penelitian	III-8

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.1.1	Analisis Data	IV-1
4.1.2	Analisis Pra-Pengolahan	IV-1
4.1.2.1	Analisis <i>Grayscale</i>	IV-1
4.1.2.2	Analisis Metode <i>Sobel</i>	IV-2
4.1.3	Analisis Ekstraksi Ciri.....	IV-2
4.1.4	Analisis Klasifikasi Penyakit Kulit	IV-2
4.1.4.1	Analisis Sampel Identifikasi Penyakit Kulit	IV-3
4.1.4.2	Analisis Jaringan Saraf Propagasi Balik pada Fase Pembelajaran	IV-3
4.1.4.3	Analisis Jaringan Saraf Propagasi Balik pada Fase Identifikasi.....	IV-3
4.1.4.5	Analisis Kohonen SOM pada Fase Pembelajaran	IV-4
4.1.4.6	Analisis Kohonen SOM pada Fase Identifikasi	IV-4
4.2	Analisis Perangkat Lunak	IV-5
4.2.1	Arsitektur Perangkat Lunak	IV-5
4.2.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	IV-8
4.2.3	Model Use Case	IV-9
4.2.3.1	Diagram Use Case	IV-9
4.2.3.2	Tabel Definisi Aktor.....	IV-10
4.2.3.3	Tabel Definisi Use Case	IV-10
4.2.3.4	Skenario Use Case	IV-11
4.2.4	Kelas Analisis.....	IV-20
4.2.6	Kelas Diagram.....	IV-26
4.2.6.1	Rincian Kelas Diagram Tiap <i>Use Case</i>	IV-35
4.2.7	Perancangan Perangkat Lunak	IV-43
4.2.7.1	Perancangan Antarmuka.....	IV-43
4.2.8	Implementasi Perangkat Lunak.....	IV-45
4.2.8.1	Lingkungan Implementasi	IV-46
4.2.8.2	Implementasi Kelas	IV-47

4.2.8.3 Implementasi Antarmuka	IV-50
4.2.9 Pengujian Perangkat Lunak.....	IV-52
4.2.9.1 Lingkungan Pengujian.....	IV-52
4.2.10 <u>Rencana</u> Pengujian.....	IV-53
4.2.11 <u>Kasus Uji</u>	IV-55

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

5.1 Pendahuluan.....	V-1
5.2 Hasil Percobaan Penelitian	V-1
5.2.1 Hasil Skenario 1	V-1
5.2.2 Hasil Skenario 2	V-3
5.3 Analisis Hasil Penelitian.....	V-6
5.4 Kesimpulan.....	V-9

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Halaman

III-1 Rancangan Hasil Pengujian	III-6
III-2 Tabel Penjadwalan Penelitian dalam Bentuk <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) ...	III-9
IV-1 Definisi Aktor	IV-10
IV-2 Definisi Use Case	IV-10
IV-3 Skenario Use Case Memuat Data	IV-11
IV-4 Skenario Use Case Melakukan Pra-Pengolahan.....	IV-12
IV-5 Skenario Use Case Melakukan Ekstraksi Ciri	IV-14
IV-6 Skenario Use Case Melakukan Pelatihan <i>Backpropagation</i>	IV-15
IV-7 Skenario Use Case Melakukan pelatihan <i>Kohonen SOM</i>	IV-16
IV-8 Skenario Use Case Melakukan identifikasi <i>Backpropagation</i>	IV-18
IV-9 Skenario Use Case Melakukan Identifikasi <i>Kohonen SOM</i>	IV-19
IV-10 Daftar Implementasi Kelas	IV-47
IV-11 Rencana Pengujian Use Case Memuat Data.....	IV-53
IV-12 Rencana Pengujian Use Case Pelatihan Propagasi Balik dan <i>Kohonen SOM</i>	IV-53
IV-13 Rencana Pengujian Use Case Identifikasi Propagasi Balik dan <i>Kohonen SOM</i> ..	IV-53
IV-14 Pengujian Use Case Memuat Data	IV-55
IV-15 Pengujian Use Case Pelatihan Propagasi Balik dan <i>Kohonen SOM</i>	IV-56
IV-16 Pengujian Use Case Melakukan Identifikasi Propagasi Balik dan <i>Kohonen SOM</i>	IV-57
<u>V-1</u> Skenario Percobaan Pertama dengan Data Uji Citra = 55 dan Parameter $\alpha = 0.1$ untuk jaringan Propagasi Balik	V-2
<u>V-2</u> Skenario Percobaan Pertama dengan Data Uji Citra = 55 dan Parameter $\alpha = 0.1$ untuk jaringan <i>Kohonen SOM</i>	V-2
<u>V-3</u> Skenario Percobaan Pertama dengan Data Uji Citra = 55 dan Parameter $\alpha = 0.2$ untuk jaringan Propagasi Balik	V-4
<u>V-4</u> Skenario Percobaan Pertama dengan Data Uji Citra = 55 dan Parameter $\alpha = 0.2$ untuk jaringan <i>Kohonen SOM</i>	V-4
<u>V-5</u> Analisis Hasil Pengujian Propagasi Balik.....	V-6
<u>V-6</u> Analisis Hasil Pengujian <i>Kohonen SOM</i>	V-6

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
II-1 Matrix 3x3 pada area citra	II-2
II-2 Mask <i>Sobel</i> 3x3.....	II-4
II-3 (a) Citra Awal, (b) Citra <i>Sobel</i>	II-4
II-4 Arsitektur Jaringan Saraf Propagasi Balik	II-8
II-5 Arsitektur <i>Kohonen SOM</i>	II-12
II-6 Confusion Matrix	II-15
III-1 Diagram blok identifikasi penyakit kulit dengan Jaringan Saraf Propagasi Balik ...	III-3
III-2 Diagram blok identifikasi penyakit kulit dengan <i>Kohonen SOM</i>	III-4
III-3 Jadwal Penelitian	III-14
IV-1 Alur Proses Perangkat Lunak Metode Propagasi Balik.....	IV-6
IV-2 Alur Proses Perangkat Lunak Metode <i>Kohonen SOM</i>	IV-7
IV-3 Diagram <i>Use Case</i> Identifikasi Penyakit Kulit.....	IV-9
IV-4 Kelas Analisis Memuat Data	IV-20
IV-5 Kelas Analisis Pra-Pengolahan	IV-21
IV-6 Kelas Analisis Melakukan Ekstraksi Ciri	IV-21
IV-7 Kelas Analisis pelatihan <i>Backpropagation</i>	IV-22
IV-8 Kelas Analisis Pelatihan <i>SOM</i>	IV-23
IV-9 Kelas Analisis identifikasi <i>Backpropagation</i>	IV-24
IV-10 Kelas Analisis identifikasi <i>Kohonen SOM</i>	IV-25
IV-11 <i>Sequence Diagram</i> Memuat Data	IV-26
IV-12 <i>Sequence Diagram</i> Pra-pengolahan.....	IV-27
IV-13 <i>Sequence Diagram</i> Ekstraksi Ciri Pembelajaran	IV-28
IV-14 <i>Sequence Diagram</i> Pelatihan BP	IV-29
IV-15 <i>Sequence Diagram</i> Pelatihan <i>SOM</i>	IV-30
IV-16 <i>Sequence Diagram</i> Identifikasi BP	IV-31
IV-17 <i>Sequence Diagram</i> Identifikasi <i>SOM</i>	IV-32
IV-18 <i>Sequence Diagram</i> Identifikasi Penyakit Kulit BP	IV-33
IV-19 <i>Sequence Diagram</i> Identifikasi Penyakit Kulit <i>SOM</i>	IV-34
IV-20 Kelas Diagram Memuat Data	IV-35
IV-21 Kelas Diagram Melakukan Pra-pengolahan	IV-36
IV-22 Kelas Diagram Melakukan Ekstraksi Ciri	IV-37
IV-23 Kelas Diagram Pelatihan BP	IV-38

IV-24 Kelas Diagram Pelatihan SOM.....	IV-39
IV-25 Kelas Diagram identifikasi BP	IV-40
IV-26 Kelas Diagram identifikasi SOM.....	IV-41
IV-27 Kelas Diagram Keseluruhan	IV-42
IV-28 Rancangan <i>Form 1</i> Antarmuka Perangkat Lunak Identifikasi Penyakit kulit	IV-44
IV-29 Rancangan <i>Form 2</i> Antarmuka Perangkat Lunak Identifikasi Penyakit kulit	IV-44
IV-30 Tampilan 1 Antarmuka Perangkat Lunak	IV-51
IV-31 Tampilan 2 Antarmuka Perangkat Lunak	IV-51
V-1 Grafik Hasil Percobaan Jumlah Data Menggunakan Parameter $a = 0.1$ untuk Propagasi Balik.....	V-2
V-2 Grafik Hasil Percobaan Jumlah Data Menggunakan Parameter $a = 0.1$ untuk <i>Kohonen SOM</i>	V-3
V-3 Grafik Hasil Percobaan Jumlah Data Menggunakan Parameter $a = 0.2$ untuk Propagasi Balik.....	V-4
V-4 Grafik Hasil Percobaan Jumlah Data Menggunakan Parameter $a = 0.2$ untuk <i>Kohonen SOM</i>	V-5
V-5 Grafik Hasil Percobaan Jumlah Data Menggunakan Parameter a untuk Propagasi BalikV-7	
V-6 Grafik Hasil Percobaan Jumlah Data Menggunakan Parameter a untuk <i>Kohonen SOM</i> V-8	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah. Pendahuluan berisi tentang penjelasan secara umum mengenai keseluruhan penelitian. Pada bab ini dijelaskan secara umum tentang metode Jaringan Saraf Propagasi Balik dan Metode *Kohonen SOM* untuk mengidentifikasi penyakit kulit.

1.2 Latar Belakang Masalah

Hornik et al.(1989) menyatakan bahwa “Jaringan saraf tiruan (*artificial neural network*) adalah jaringan dari sekelompok unit pemrosesan kecil yang dimodelkan berdasarkan sistem saraf manusia. JST merupakan sistem adaptif yang dapat mengubah strukturnya untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi eksternal maupun internal yang mengalir melalui jaringan tersebut. Oleh karena sifatnya yang adaptif, JST juga sering disebut dengan jaringan adaptif.

Secara sederhana, JST adalah sebuah alat pemodelan data statistik non-linier. JST dapat digunakan untuk memodelkan hubungan yang kompleks antara input dan output untuk menemukan pola-pola pada data. Menurut suatu teorema yang disebut "teorema penaksiran universal", JST dengan minimal sebuah lapis tersembunyi dengan fungsi aktivasi non-linear dapat memodelkan seluruh fungsi terukur apapun dari suatu dimensi ke dimensi lainnya”

Di dalam jaringan saraf tiruan terdapat banyak metode pembelajaran yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, beberapa metode jaringan saraf tiruan tersebut antara lain *Jaringan Saraf Propagasi Balik*, *Perceptron*, *Kohonen SOM*, *Learning Vector Quantization*, dan sebagainya. Namun masing-masing metode tersebut memiliki keunggulan dan kelemahan dalam menyelesaikan permasalahan seperti kecepatan dan ketepatan dalam menentukan hasil dari pengujian yang telah melakukan pembelajaran terlebih dahulu.

Filimon dan Albu (2014) yang melakukan penelitian berjudul “*Skin Diseases Diagnosis using Artificial Neural Network*”. Mereka menggunakan jaringan saraf Propagasi Balik pada penelitian mereka dan menghasilkan akurasi sebesar 90% untuk penyakit yang berhasil didiagnosa.

Arifin et al.(2012) mereka melakukan penelitian dengan judul “*Dermatological Disease Diagnosis using Color-Skin Images*” dengan metode klasifikasi yaitu jaringan saraf Propagasi Balik dan menghasilkan akurasi 95.99% untuk deteksi penyakit dan 94.016% untuk identifikasi penyakit dari 2055 dataset.

Alam et al.(2014) dengan judul penelitian “*Skin Disease Classification using Neural Network*”. Mereka mengklasifikasikan tiga penyakit kulit yang berbeda dengan menggunakan metode jaringan saraf Propagasi Balik. Hasil persentasenya untuk penyakit kulit D sebesar 75%, penyakit kulit E sebesar 50%, penyakit kulit U sebesar 75% dan untuk keseluruhan persentasenya sebesar 66,66%.

Kabari dan Bakpo (2015) dengan judul “*Diagnosing Skin Diseases Using an Artificial Neural Network*”. Mereka menggunakan gejala (*Symptom*) sebagai masukan dan mengklasifikasikan dengan metode jaringan saraf Propagasi Balik, pada penelitian ini mereka mendapatkan hasil sebesar 90%.

Penelitian ini fokus pada implementasi metode jaringan saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM* dalam bidang medis. Bidang informatika medis berkembang di sekitar struktur, penyimpanan, dan pemrosesan informasi medis untuk berbagai keperluan. Salah satu tujuan ini adalah untuk mengembangkan algoritma yang dapat membuat prediksi mengenai diagnosa. Pada pemrosesan diagnosa membutuhkan waktu karena pemrosesan diagnosa ini bergantung pada kompleksitas dan ciri ciri pada penyakit. Oleh karena itu dibutuhkan suatu kemampuan untuk mempelajari setiap pola yang terdapat dalam penyakit sehingga dapat membantu proses diagnosa yang lebih cepat daripada manusia.

Sudah banyak penelitian sebelumnya yang menggunakan jaringan saraf Propagasi Balik untuk klasifikasi penyakit dan mendapatkan hasil yang baik karena itu peneliti menggunakan *Kohonen SOM* yang berbeda pada prinsip algoritmanya dengan jaringan saraf Propagasi Balik dan tidak sering digunakan untuk identifikasi penyakit untuk melihat apakah *Kohonen SOM* lebih baik dibandingkan dengan jaringan saraf propagasi balik.

Berdasarkan uraian, selanjutnya akan dilakukan penelitian untuk membandingkan metode jaringan saraf *Propagasi Balik* dengan metode jaringan saraf tiruan yang lain yaitu metode *Kohonen SOM* untuk identifikasi penyakit kulit.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas, maka perumusan masalah ditetapkan sebagai pertanyaan penelitian (*Research Question*). Adapun pertanyaan penelitiannya ialah bagaimana hasil perbandingan metode jaringan saraf Propagasi Balik dan metode *Kohonen* untuk identifikasi penyakit kulit?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dicapai pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan perangkat lunak dari perbandingan metode jaringan saraf Propagasi Balik dan metode *Kohonen SOM*.
2. Mendapatkan tingkat akurasi dari metode jaringan saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menganalisa metode mana yang tingkat akurasinya tinggi dalam melakukan identifikasi penyakit kulit dengan menggunakan data yang sedikit.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Jenis penyakit yang akan diidentifikasi hanya ada 5 penyakit kulit.
2. Jenis penyakit yang akan diidentifikasi ialah jenis penyakit luar.

1.7 Sistematika Tulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

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

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi-definisi *Grayscale*, *Deteksi Tepi*, *Hu Moment Invariant (HMI)*, jaringan saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM*.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan implementasi program perbandingan identifikasi penyakit kulit menggunakan metode

jaringan saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM* dengan menghasilkan akurasi dari kedua metode tersebut.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini, hasil pengujian berdasarkan langkah-langkah yang telah direncanakan disajikan. Analisis diberikan sebagai basis dari kesimpulan yang diambil dalam penelitian ini.

BAB VI. 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 penerapan jaringan saraf Propagasi Balik dan *Kohonen SOM* untuk identifikasi penyakit kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Han, Jiawei; Kamber, Micheline; pei, J. (2014). Data mining: Data mining concepts and techniques. In *Proceedings - 2013 International Conference on Machine Intelligence Research and Advancement, ICMIRA 2013*.
<https://doi.org/10.1109/ICMIRA.2013.45>
- Alam, S., Bajwa, U. I., ul Haq, N., Ratyal, N. I., & Anwar, M. W. (2019). Skin Disease Classification using Neural Network. *Current Medical Imaging Formerly: Current Medical Imaging Review*, 15(4), 189–193.
<https://doi.org/10.2174/1573405615666190422152926>
- Filimon, D. M., & Albu, A. (2014). Skin diseases diagnosis using artificial neural networks. *SACI 2014 - 9th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics, Proceedings*, 189–194.
<https://doi.org/10.1109/SACI.2014.6840059>
- Ginting, R., Nababan, E. B., & Tiruan, J. S. (2014). Analisis penggunaan algoritma kohonen pada jaringan syaraf tiruan backpropagation dalam pengenalan pola penyakit paru. 01, 27–47.
- Hornik, K., Stinchcombe, M., & White, H. (1989). Multilayer feedforward networks are universal approximators. *Neural Networks*, 2(5), 359–366.
[https://doi.org/10.1016/0893-6080\(89\)90020-8](https://doi.org/10.1016/0893-6080(89)90020-8)
- Kabari, L. G., & Bakpo, F. S. (2009b). Diagnosing skin diseases using an artificial neural network. *ICAST 2009 - 2nd International Conference on Adaptive Science and Technology*, 187–191. <https://doi.org/10.1109/ICASTECH.2009.5409725>
- Kholis, I. (2015). Analisis Variasi Parameter Backpropagation Artificial Neural Network Terhadap Pengenalan Pola Data Iris. *Jurnal Teknik & Ilmu Komputer*, 4(14), 1–10.
- Kohonen, T. (1990). The Self-Organizing Map. *Proceedings of the IEEE*, Vol. 78, pp. 1464–1480. <https://doi.org/10.1109/5.58325>
- Kusumadewi, S. (2004). Jaringan Saraf Tiruan Dengan Metode Backpropagation. 2(2), 1–11.
- Majumder, A., Behera, L., & Subramanian, V. K. (2014). Local binary pattern based facial expression recognition using Self-organizing Map. *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks*, 2375–2382.
<https://doi.org/10.1109/IJCNN.2014.6889752>
- Munandar, I., Cahyono, E. B., Nuryasin, I., Teknik, J., Universitas, I., & Malang, M. (n.d.). METODE SOBEL (Study Kasus PT . AUTORE Pearl Farm Show Room) (a) (b). METODE SOBEL (Study Kasus PT . AUTORE Pearl Farm Show Room) (a) (B), 1–13. Retrieved from
https://www.academia.edu/10698874/Deteksi_Tepi_Menggunakan_Metode_Sobel
- Ramteke, R. J., & Mehrotra, S. C. (2006). Feature extraction based on moment invariants for handwriting recognition. *2006 IEEE Conference on Cybernetics and Intelligent Systems*. <https://doi.org/10.1109/ICCIS.2006.252262>
- Shamsul Arifin, M., Golam Kibria, M., Firoze, A., Ashraful Amini, M., & Yan, H. (2012). Dermatological disease diagnosis using color-skin images. *Proceedings -*

International Conference on Machine Learning and Cybernetics, 5, 1675–1680.
<https://doi.org/10.1109/ICMLC.2012.6359626>

Wijaya, M. C., & Tjiharjadi, S. (2009). Mencari Nilai Threshold yang Tepat Untuk Perancangan Pendeteksi Kanker Trofoblas. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009, 2009*(SNATI), 3–8.

Yunus, M. (2012). Perbandingan Metode-metode Edge Detection untuk Proses Segmentasi Citra Digital. *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(2), 146–160.