

**PENDETEKSIAN OTOMATIS PENYAKIT KULIT *MELANOMA*  
MENGUNAKAN METODE HOG DAN *HAAR WAVELET* BERBASIS  
*NEURAL NETWORK***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat Strata-1 Program

Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh :**

**NAUFAL HADIANSYAH**

**20200120013**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELETRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Naufal Hadiansyah

NIM : 20200120013

Fakultas : Teknik Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir yang berjudul “PENDETEKSIAN OTOMATIS PENYAKIT KULIT *MELANOMA* MENGGUNAKAN METODE HOG DAN HAAR WAVELET BERBASIS *NEURAL NETWORK*” adalah asli hasil karya tulis saya sendiri dan tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Perguruan Tinggi serta tidak ada karya atau pendapat yang pernah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali tertulis sumbernya yang disebutkan dalam naskah daftar Pustaka.

Yogyakarta, 16 Desember 2023

Pentulis,



Naufal Hadiansyah

## MOTTO

*“I do believe that, where there is only a choice between cowardice and violence, I would advise violence. I would rather have World resort to arms in order to defend her honor than that she should, in a cowardly manner, become or remain a helpless witness to her own dishonor. But I believe that nonviolence is infinitely superior to violence, forgiveness is more manly than punishment.”*

(Mahatma Gandhi)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

“ Saya Persembahkan Tugas Akhir ini untuk Kedua Orang Tua-ku”.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT telah memberikan nikmat yang luar biasa, memberi saya kekuatan, menganugerahi saya ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Atas karunia serta segala kemudahan yang engkau berikan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *PENDETEKSIAN OTOMATIS PENYAKIT KULIT MELANOMA MENGGUNAKAN METODE HOG DAN HAAR WAVELET BERBASIS NEURAL NETWORK*.

Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Tugas akhir ini disusun dengan tujuan memenuhi Sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di jenjang Pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

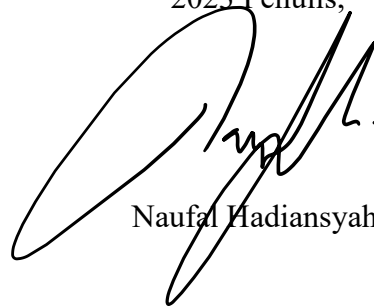
1. Bapak Ir. Aris Widy Nugroho, S. T., M.T., Ph.D., selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Kharisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc. selaku dosen Pembimbing terima kasih atas bimbingan, kritik, saran dan selalu meluangkan waktunya disela kesibukan. Menjadi salah satu dari anak yang ibu bimbing merupakan nikmat yang sampai saat ini selalu saya syukuran pada Allah SWT. Terima kasih Ibu Yessi, semoga semua perjuangan dan jerih payahmu terbayarkan dan selalu dilimpahkan kesehatan dan keberkahan.
4. Ibu Ir. Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng. selaku dosen Penguji terimakasih atas ketersediaannya sebagai Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir

saya, rasa syukur saya atas dedikasi yang telah ibu berikan, segala masukan dan melancarkan kegiatan sidang tugas akhir saya.

5. Seluruh dosen dan tenaga pengajar Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis selama menjalani perkuliahan di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 16 Desember

2023 Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Naufal Hadiansyah', written over the printed name below it.

Naufal Hadiansyah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Kanker Kulit.....	11
2.2.2 Pengolahan Citra Digital .....	13
2.2.3 Algoritma Pengenalan Pola.....	17
2.2.4 Haar Wavelet.....	18
2.2.5 Histogram of Oriented Gradient (HOG).....	23
2.2.6 Multi Layer Perceptron .....	26
2.2.6.1 Levenberg-Marquardt (LM).....	27
2.2.6.2 Scaled Conjugate Gradient (SCG) .....	28
2.2.7 MatLab .....	31
2.2.8 Confusion Matrix.....	31
2.2.9 Graphical User Interface (GUI) .....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>33</b>
3.1 Flowchart.....	33
3.2 Perancangan Sistem .....	35
3.3 Klasifikasi MLP.....	43
3.4 Analisis dan Hasil .....	46
3.5 Desain Apps .....	46
3.6 Instrumen Penelitian .....	59
<b>BAB IV ANALISIS DAN HASIL</b> .....	<b>61</b>
4.1 Pre-Processing .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Lapisan Kulit .....	13
Gambar 2. 2 Citra Digital .....	14
Gambar 2. 3 Citra dan Piksel penyusunnya. ....	16
Gambar 2. 4 Citra Biner dengan nilai piksel 0 dan 1 .....	16
Gambar 2. 5 Citra Grayscale .....	17
Gambar 2. 6 Gambar Algoritma Pengenalan Pola .....	18
Gambar 2. 7 Fungsi basis pada ruang $V^2$ .....	19
Gambar 2. 8 Fungsi Haar Wavelet pada $\psi^1$ .....	20
Gambar 2. 9 Proses dekomposisi wavelet (2-dimensi) level-2, (a) dekomposisi wavelet standar; (b) dekomposisi wavelet tak standar .....	21
Gambar 2. 10 Beberapa keluarga wavelet yang berbeda .....	22
Gambar 2. 11 Pengambilan Matriks Gradien .....	25
Gambar 2. 12 Arsitektur Multi Layer Perceptron (MLP) Standar .....	26
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	34
Gambar 3. 2 Flowchart Metode Perancangan Sistem .....	36
Gambar 3. 3 (a) Citra Melanoma, (b) Citra Nevus, (c) Citra Seborrheic Keratosis.	37
Gambar 3. 4 Program Membaca Data Citra .....	37
Gambar 3. 5 Diagram Pre-Processing .....	38
Gambar 3. 6 Program Grayscale .....	38
Gambar 3. 7 Program Resize .....	38
Gambar 3. 8 Program Enhancement .....	38
Gambar 3. 9 Flowchart Ekstraksi Fitur .....	39
Gambar 3. 10 Program Ekstraksi Fitur Haar Wavelet .....	41
Gambar 3. 11 Hasil Ekstraksi Fitur Haar Wavelet .....	41
Gambar 3. 12 Program Ekstraksi Fitur Histogram of Oriented Gradient .....	42
Gambar 3. 13 Hasil Ekstraksi Fitur Histogram of Oriented Gradient.....	43
Gambar 3. 14 Program Klasifikasi Multi Layer Perceptron (MLP) .....	46
Gambar 3. 15 Program Design Apps .....	59
Gambar 4. 1 Hasil Perbandingan Citra Enhancement .....	62
Gambar 4. 2 Hasil Perbandingan Citra Pre-Processing .....	63
Gambar 4. 3 Visualisasi hasil ekstraksi Histogram of Oriented Gradient .....	65
Gambar 4. 4 Model Levenberg-Marquardt dengan Hidden Neuron 1 .....	67
Gambar 4. 5 Model Levenberg-Marquardt dengan Hidden Neuron 10 .....	67
Gambar 4. 6 Model Levenberg-Marquardt dengan Hidden Neuron 20 .....	67
Gambar 4. 7 Hasil Run 1 dan 2 (a.d) Grafik Performance LM HN 1. (b.e) Confusion Matrix LM HN 1. (c.f) Kurva Receiver Operating HN 1 .....	70
Gambar 4. 8 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 5. (c,d) Confusion Matrix LM HN 5. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 5 .....	77
Gambar 4. 9 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 10. (c,d) Confusion Matrix LM HN 10. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 10.....	84



Gambar 4. 10 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 15. (c,d)	
Confusion Matrix LM HN 15. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 15 .....	91
Gambar 4. 11 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 20. (c,d)	
Confusion Matrix LM HN 20. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 20 .....	98
Gambar 4. 12 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 1. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 1. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 1 .....	106
Gambar 4. 13 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 5. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 5. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 5 .....	113
Gambar 4. 14 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 10. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 10. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 10 .....	120
Gambar 4. 15 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 15. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 15. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 15. ....	127
Gambar 4. 16 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 20. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 20. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 20 .....	134
Gambar 4. 17 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 1. (c,d)	
Confusion Matrix GDM HN 1. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 1 .....	142
Gambar 4. 18 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 5. (c,d)	
Confusion Matrix GDM HN 5. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 5 .....	149
Gambar 4. 19 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 10. (c,d)	
Confusion Matrix GDM HN 10. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 10 .....	156
Gambar 4. 20 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 15. (c,d)	
Confusion Matrix GDM HN 15. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 15 .....	163
Gambar 4. 21 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 20. (c,d)	
Confusion Matrix GDM HN 20. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 20 .....	170
Gambar 4. 22 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 1. (c,d)	
Confusion	
Matrix LM HN 1. (c,f) Kurva Receiver Operating HN 1 .....	178
Gambar 4. 23 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 5. (c,d)	
Confusion	
Matrix LM HN 5. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 5 .....	185
Gambar 4. 24 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 10. (c,d)	
Confusion Matrix LM HN 10. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 10 .....	192
Gambar 4. 25 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 15. (c,d)	
Confusion Matrix LM HN 15. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 15 .....	199
Gambar 4. 26 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance LM HN 20. (c,d)	
Confusion Matrix LM HN 20. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 20 .....	206
Gambar 4. 27 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 1. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 1. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 1 .....	214
Gambar 4. 28 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 5. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 5. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 5 .....	221
Gambar 4. 29 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 10. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 10. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 10 .....	228
Gambar 4. 30 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 15. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 15. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 15 .....	235
Gambar 4. 31 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance SCG HN 20. (c,d)	
Confusion Matrix SCG HN 20. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 20 .....	242

Gambar 4. 32 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 1. (c,d) Confusion Matrix GDM HN 1. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 1 .....	250
Gambar 4. 33 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 5. (c,d) Confusion Matrix GDM HN 5. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 5 .....	257
Gambar 4. 34 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 10. (c,d) Confusion Matrix GDM HN 10. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 10 .....	264
Gambar 4. 35 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 15. (c,d) Confusion Matrix GDM HN 15. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 15 .....	271
Gambar 4. 36 Hasil Run 1 dan 2 (a,b) Grafik Performance GDM HN 20. (c,d) Confusion Matrix GDM HN 20. (e,f) Kurva Receiver Operating HN 20 .....	278
Gambar 4. 37 Grafik Training Haar Wavelet .....	284
Gambar 4. 38 Grafik Testing Haar Wavelet .....	284
Gambar 4. 39 Grafik Validation Haar Wavelet .....	285
Gambar 4. 40 Grafik Training Histogram of Oriented Gradient .....	285
Gambar 4. 41 Grafik Training Histogram of Oriented Gradient .....	286
Gambar 4. 42 Grafik Training Histogram of Oriented Gradient .....	286
Gambar 4. 43 Implementasi Apps .....	290

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	8
Tabel 2. 2 Penelitian terdahulu Haar Wavelet .....	23
Tabel 2. 3 Penelitian terdahulu Histogram of Oriented Gradient .....	26
Tabel 2. 4 Penelitian terdahulu Scale Conjugate Gradient .....	28
Tabel 2. 5 Rumus Performance Matrix .....	32
Tabel 3. 1 Langkah-langkah pembuatan APPS.....	47
Tabel 4. 1 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Ekstraksi Fitur Haar Wavelet .....	64
Tabel 4. 2 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Ekstraksi Fitur Histogram of Oriented Gradient .....	65
Tabel 4. 3 Model Pengklasifikasian .....	66
Tabel 4. 4 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Levenberg Marquardt Hidden Neuron 1 .....	69
Tabel 4. 5 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Levenberg-Marquardt Hidden Neuron 5 .....	76
Tabel 4. 6 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 1 .....	104
Tabel 4. 7 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 5 .....	112
Tabel 4. 8 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 10 .....	119
Tabel 4. 9 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Scale Conjugate Gradient Hidden Neuron 15 .....	126
Tabel 4. 10 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 20 .....	133
Tabel 4. 11 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Gradient Descentwith Momentum Hidden Neuron 1 .....	140
Tabel 4. 12 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 5 .....	148
Tabel 4. 13 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 10 .....	155
Tabel 4. 14 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 15 .....	162
Tabel 4. 15 Hasil Training Haar Wavelet dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 20 .....	169
Tabel 4. 16 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Levenberg-Marquardt Hidden Neuron 1 .....	176
Tabel 4. 17 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Levenberg-Marquardt Hidden Neuron 5 .....	184
Tabel 4. 18 Hasil Histogram of Oriented Gradient dengan Model Levenberg-Marquardt Hidden Neuron 10 .....	191
Tabel 4. 19 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Levenberg-Marquardt Hidden Neuron 15 .....	198
Tabel 4. 20 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Levenberg-Marquardt Hidden Neuron 20 .....	205

Tabel 4. 21 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 1.....	212
Tabel 4. 22 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 5.....	220
Tabel 4. 23 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 10.....	227
Tabel 4. 24 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 15.....	234
Tabel 4. 25 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Scaled Conjugate Gradient Hidden Neuron 20.....	241
Tabel 4. 26 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 1 .....	248
Tabel 4. 27 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 5 .....	256
Tabel 4. 28 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 10 .....	263
Tabel 4. 29 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 15 .....	270
Tabel 4. 30 Hasil Training Histogram of Oriented Gradient dengan Model Gradient Descent with Momentum Hidden Neuron 20 .....	277

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Skrip Imread untuk membaca banyak citra. ....  
294
2. Function Adaphisteq .....  
306

## INTISARI

Kanker kulit merupakan salah satu jenis penyakit yang tidak menular namun, kanker kulit menjadi penyakit yang berbahaya. Hal ini dipicu karena keganasan dan kecepatan untuk menyebar ke bagian tubuh yang lain hingga menyebabkan kematian bagi pengidapnya. Selain itu Indonesia merupakan negara iklim tropis dengan paparan sinar matahari sangat tinggi. Paparan sinar matahari ini factor risiko utama keganasan kulit. Kanker kulit terbanyak di Indonesia terutama tipe *Melanoma*. Kasus *Melanoma* di Indonesia sebanyak 1.609 kasus pada tahun 2020. Tidak menutup kemungkinan terjadi kesalahan pada proses pendeteksian secara manual mengandalkan keterampilan dari pengamat kanker kulit *Melanoma*. Penelitian ini menggunakan 3 kelas kanker kulit yaitu *Melanoma*, *Nevus* dan *Seborrheic Keratosis*. Penelitian ini membantu mendiagnosa adanya kanker kulit *Melanoma* dengan metode MLP (*Multi Layer Perceptron*). Pada penelitian ini MLP (*Multi Layer Perceptron*) dikombinasikan dengan ekstraksi *Haar Wavelet* dan *Histogram of Oriented Gradients*. Tahapan yang dilalui yaitu *Pre-Processing*, ekstraksi dan klasifikasi. Sistem klasifikasi menggunakan 3 model terbaik pada setiap metode. Hasil terbaik diperoleh dengan metode klasifikasi *Neural Network* menggunakan ekstraksi fitur *Haar Wavelet* pada model *Levenberg-Marquardt* dengan akurasi yang diperoleh sebesar 90.1%.

**Kata Kunci:** Kanker Kulit, Haar Wavelet, Histogram of Oriented Gradient (HOG), *Multi Layer Perceptron* (MLP), *Neural Network*

## ABSTRACT

*Skin cancer is one type of disease that is not contagious, however, skin cancer is a dangerous disease. This is triggered by its malignancy and speed to spread to other parts of the body, causing death for the sufferer. In addition, Indonesia is a tropical climate country with very high sun exposure. This sun exposure is a major risk factor for skin malignancies. The most common skin cancer in Indonesia is melanoma. Melanoma cases in Indonesia amounted to 1,609 cases in 2020. This study uses 3 classes of skin cancer namely melanoma, nevus and seborrheic keratosis. This research helps diagnose the presence of melanoma skin cancer with the MLP (Multi Layer Perceptron) method. In this research, MLP (Multi Layer Perceptron) is combined with Haar Wavelet extraction and Histogram of Oriented Gradients. The stages that are passed are pre-processing, extraction and classification. The classification system uses the best 3 models in each method. The best results were obtained with the Neural Network classification method using Haar Wavelet feature extraction on the Levenberg-Marquardt model with an accuracy of 90.1%.*

**Keywords:** *Skin Cancer, Haar Wavelet, Histogram of Oriented Gradient (HOG), Multi Layer Perceptron (MLP), Neural Network*