

**IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE  
WEIGHTING* DAN *MACHINE LEARNING* PADA APLIKASI  
REKOMENDASI PRODUK *SKINCARE* BERDASARKAN  
MASALAH KULIT WAJAH BERBASIS ANDROID**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana  
Terapan Teknik Telekomunikasi Pada Jurusan Teknik Elektro  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**DANA PRATIWI**

**0616 4035 1877**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE***  
***WEIGHTING* DAN *MACHINE LEARNING* PADA APLIKASI**  
**REKOMENDASI PRODUK *SKINCARE* BERDASARKAN**  
**MASALAH KULIT WAJAH BERBASIS ANDROID**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan**  
**Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**  
**DANA PRATIWI**  
**0616 4035 1877**

**Palembang, September 2020**

**Pembimbing I,**  
  
**Menyetujui,**

**Pembimbing II,**

**Ir. Suroso, M.T.**  
**NIP. 196207191993031003**

**Ir. Jon Endri, M.T.**  
**NIP. 196201151993031001**

**Ketua Jurusan**  
**Teknik Elektro**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**  
**Teknik Telekomunikasi D-IV**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**  
**NIP. 196501291991031002**

**Hj. Lindawati, S.T., M.TI.**  
**NIP. 1971052820060420**

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

*Menjadi yang lebih cantik itu adalah keinginan. Karena pada dasarnya semua wanita itu cantik, Namun kualitas diri seseorang tak serta merta dinilai dari kecantikan, melainkan bagaimana ia menghargai orang tua dan apa manfaatnya terhadap orang di sekitar.*

*-Dana Pratiwi-*

*Kupersembahkan kepada :*

- *Allah SWT. yang telah memberi kenikmatan berupa kesehatan, kelancaran dan kemudahan bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini serta junjunganku Nabi besar Muhammad SAW.*
- *Orang tuaku, Bapak Mahmud Eben dan Ibu Nila Wati serta kakak adikku yang selalu memberikan doa dan dukungan.*
- *Dosen Pembimbing (Pak Suroso dan Pak Jon Endri) yang telah memberikan arahan serta mempermudah proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.*
- *Mas (Muhamad Zulfa Assyfa) yang telah memberikan dukungan dan kasih sayangnya.*
- *Sahabat-sahabatku yang selalu saling menyemangati.*
- *Teman seperjuangan Teknik Telekomunikasi D-IV angkatan 2016.*
- *Almamaterku.*

## ABSTRAK

***Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dan Machine Learning Pada Aplikasi Rekomendasi Produk Skin care Berdasarkan Masalah Kulit Wajah Berbasis Android***

**(2020 : 74 Halaman + 32 Gambar + 39 Tabel + 11 Lampiran)**

---

**DANA PRATIWI**

**0616 4035 1877**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kesehatan kulit khususnya kulit wajah adalah hal yang penting karena wajah merupakan daya tarik utama yang dipandang orang lain. Hal ini erat kaitannya dengan penggunaan produk *skincare* atau perawatan kulit yang digunakan sehari-hari. Sebelum menentukan produk *skincare* yang akan digunakan, sangat penting untuk mengetahui kondisi serta masalah kulit wajah. Untuk mempermudah mengetahui kondisi serta masalah kulit, peneliti membuat sebuah aplikasi berbasis android yang bernama “Hi Beautiful” menggunakan metode *Machine Learning* dan *Simple Additive Weighting*. Pada aplikasi, *Machine Learning* berperan dalam memberikan informasi masalah kulit berdasarkan hasil ekstraksi fitur menggunakan metode *Grey Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) yang hasil ekstraksi fiturnya akan diklasifikasikan dengan metode *K-Nearest Neighbor* melalui *input* gambar pada kulit wajah menggunakan fitur kamera ponsel. Sedangkan metode *simple additive weighting* digunakan untuk memberikan rekomendasi produk *skincare* berdasarkan kriteria masalah kulit, jenis kulit, usia dan rentang harga produk yang akan direkomendasikan. Implementasi metode pada aplikasi Hi Beautiful ini dibuat dengan menggunakan aplikasi *open source* Android Studio. Hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi Hi Beautiful yaitu informasi masalah kulit dan rekomendasi produk *skincare* berupa *cleanser*, *toner*, *serum* dan *moisturizer*.

**Kata Kunci :** *Machine Learning, Simple Additive Weighting, K-Nearest Neighbor, Produk Skincare, Aplikasi Android*

## ABSTRACT

*Implementation of Simple Additive Weighting Methods and Machine Learning on the Application of Recommendation Skin care Products Based on Android Based Facial Skin Problems*

**(2020 : 74 Pages + 32 Picture + 39 Tables + 11 Appendixes)**

---

**DANA PRATIWI**

**0616 4035 1877**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE  
TELECOMMUNICATION ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*Skin health, especially facial skin, is important because the face is the main attraction seen by others. This is closely related to the use of skincare products or skin care products that are used daily. Before determining which skincare product to use, it is very important to know the conditions and problems of facial skin. To make it easier to find out skin conditions and problems, researchers created an android-based application called "Hi Beautiful" using the Machine Learning and Simple Additive Weighting methods. In the application, Machine Learning plays a role in providing information on skin problems based on the results of feature extraction using the Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) method whose feature extraction results will be classified by the K-Nearest Neighbor method through inputting images on facial skin using the cellphone camera feature. Meanwhile, the simple additive weighting method is used to provide recommendations for skincare products based on the criteria for skin problems, skin types, age and product price ranges to be recommended. The implementation of the Hi Beautiful application is made using the open source Android Studio application. The results of tests carried out on the Hi Beautiful application include information on skin problems and recommendations for skincare products in the form of cleanser, toner, serum and moisturizer.*

**Keywords:** *Machine Learning, Simple Additive Weighting, K-Nearest Neighbor, Skincare Product, Android Application*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DAN MACHINE LEARNING PADA APLIKASI REKOMENDASI PRODUK SKIN CARE BERDASARKAN MASALAH KULIT WAJAH BERBASIS ANDROID**”. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Ir. Suroso, M.T.** dan Bapak **Ir. Jon Endri, M.T.** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Nabi besar Muhammad SAW.
2. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
6. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan do’a.
7. Fina, Dela, Ica, dan teman kelas TEB angkatan 2016 yang selalu memberikan semangat.
8. Muhamad Zulfa Assyfa yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Dana Pratiwi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan Penulisan.....	3
1.4.2 Manfaat Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Simple Additive Weighting (SAW).....	5
2.1.1 Pengertian.....	5
2.1.2 Tahapan Penyelesaian SAW .....	5
2.2 Machine Learning (ML) .....	7



2.2.1	Pengertian.....	7
2.2.2	Penerapan Metode.....	7
2.3	Masalah Kulit.....	10
2.3.1	Jerawat.....	10
2.3.2	Flek Hitam.....	10
2.3.3	Dehidrasi Kulit.....	11
2.3.4	Kulit Kemerahan.....	11
2.4	Android.....	11
2.5	Android Studio.....	12
2.6	Bahasa Pemrograman Java.....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Kerangka Penelitian.....	14
3.2	Rancang Bangun Aplikasi.....	15
3.2.1	Flowchart Aplikasi.....	15
3.2.2	Rancangan <i>Layout</i> Aplikasi.....	15
3.2.3	<i>Layout XML Source Code</i> .....	18
3.2.4	<i>Dataset</i> .....	29
3.2.5	Machine Learning.....	39
3.2.6	<i>X`Simple Additive Weighting</i> .....	40
3.3	Integrasi Program.....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>51</b>
4.1	Hasil Tampilan Aplikasi.....	51
4.2	Pengujian Aplikasi.....	56
4.2.1	Metode Pengujian.....	56
4.2.2	Metode <i>Machine Learning</i> .....	58

4.2.3	Metode <i>Simple Additive Weighting</i> .....	62
4.3	Data Hasil Pengujian .....	69
4.4	Analisa .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>73</b>
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konsep Aplikasi “Hi Beautiful” .....	4
Gambar 2.2. Metode Machine Learning .....	7
Gambar 2.3. Pembagian Algoritma pada metode <i>Supervised Learning</i> .....	8
Gambar 2.4 Flowchart Tahapan Ekstraksi GLCM .....	8
Gambar 2.5 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	9
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian .....	14
Gambar 3.3. Desain tampilan sebelum mengambil foto (Kiri) Desain tampilan setelah mengambil foto kulit (Kanan).....	16
Gambar 3.4. Desain halaman Kuesioner (3) Desain Halaman Rekomendasi (4) Desain halaman Popup (5) .....	17
Gambar 3.5. Desain tampilan Informasi Kulit (6) tampilan Informasi Produk (7).....	18
Gambar 3.6. Dataset masalah kulit berjerawat.....	30
Gambar 3.7. Dataset masalah kulit flek hitam .....	30
Gambar 3.8. Dataset masalah kulit dehidrasi.....	30
Gambar 3.9. Dataset masalah kulit kemerahan .....	31
Gambar 3.11. Jendela <i>Configure Component</i> .....	32
Gambar 3.12. Asset pada Android Studio.....	32
Gambar 3.13. Masalah Kulit Berjerawat.....	33
Gambar 3.14. Masalah Kulit Flek Hitam .....	33
Gambar 3.15. Masalah Kulit Dehidrasi.....	34
Gambar 3.16. Masalah Kulit Kemerahan.....	34
Gambar 3.17 Integrasi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	49
Gambar 4.1 Halaman Awal Aplikasi Hi Beautiful .....	51
Gambar 4.2. Tampilan Halaman Deteksi .....	52
Gambar 4.3. Halaman Hasil Pengambilan Gambar Kulit .....	52
Gambar 4.4. Tampilan Hasil Prediksi <i>Machine Learning</i> .....	53
Gambar 4.5. Tampilan Kuesioner Aplikasi .....	54
Gambar 4.6 Menu Utama Aplikasi .....	55
Gambar 4.7. <i>Popup</i> Produk.....	55

Gambar 4.8 Button Reset Data .....	56
Gambar 4.9. Hasil Pengambilan Foto Masalah Kulit <i>User 1</i> .....	58
Gambar 4.10. Hasil Prediksi <i>Machine Learning user 1</i> .....	61
Gambar 4.11 Halaman Pengisian Kuesioner oleh <i>user 1</i> .....	62
Gambar 4.12. Contoh Rekomendasi <i>Cleanser (1), Toner (2), Serum (3) dan Moisturizer (4) user 1</i> .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jumlah <i>Dataset</i> Untuk Jenis Produk <i>Skincare</i> .....	33
Tabel 3.2. Jumlah <i>Dataset</i> untuk masalah kulit .....	34
Tabel 3.3. Hasil Ekstraksi Fitur menggunakan GLCM .....	35
Tabel 3.4. <i>Dataset Cleanser</i> untuk masalah kulit “Berjerawat” .....	37
Tabel 3.5. <i>Dataset Toner</i> untuk masalah kulit “Berjerawat”.....	38
Tabel 3.6. Menentukan Kriteria .....	40
Tabel 3.7. Variabel kriteria untuk $C_1$ .....	41
Tabel 3.8. Variabel kriteria untuk $C_2$ .....	41
Tabel 3.9. Variabel kriteria untuk $C_3$ .....	41
Tabel 3.10. Variabel Kriteria untuk $C_4$ .....	42
Tabel 3.11. Variabel Kriteria untuk $C_5$ .....	42
Tabel 3.12. Variabel Kriteria untuk $C_6$ .....	42
Tabel 3.13. Variabel Kriteria untuk $C_7$ .....	43
Tabel 3.14. Variabel Kriteria untuk $C_8$ .....	43
Tabel 3.15. Variabel Kriteria untuk $C_9$ .....	43
Tabel 3.16. Pemberian bobot pada Kriteria .....	43
Tabel 3.17. Alternatif untuk seluruh kriteria.....	44
Tabel 4.1. Tabel Data Objek yang Diuji .....	57
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan sistem Ekstraksi Fitur GLCM <i>User 1</i> .....	59
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i> .....	59
Tabel 4.4. Hasil Klasifikasi KNN jika $K=3$ .....	60
Tabel 4.5. Hasil Klasifikasi KNN jika $K=7$ .....	60
Tabel 4.6 Hasil Klasifikasi KNN jika $K=15$ .....	61
Tabel 4.7. Kriteria berdasarkan Input Data <i>Real</i> .....	63
Tabel 4.8. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Berjerawat .....	63
Tabel 4.9. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Dehidrasi .....	63
Tabel 4.10. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Flek Hitam.....	63
Tabel 4.11. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Kemerahan .....	63
Tabel 4.12 Variabel Kriteria untuk Kriteria Usia.....	63

Tabel 4.13. Variabel Kriteria untuk Kriteria Harga .....	64
Tabel 4.14. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Berminyak .....	64
Tabel 4.15. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Kering.....	64
Tabel 4.16. Variabel Kriteria untuk Kriteria Kulit Sensitif .....	64
Tabel 4.17. Pemberian Bobot pada setiap Kriteria .....	64
Tabel 4.18. Alternatif berdasarkan Jenis Skincare.....	65
Tabel 4.19. Alternatif untuk Seluruh Kriteria .....	65
Tabel 4.20. Tabel Hasil Perangkingan .....	68
Tabel 4.21. Data Hasil Pengujian Metode <i>Machine Learning</i> .....	70
Tabel 4.22. Data Hasil Rekomendasi Produk Skincare .....	71