

**SEGMENTASI CITRA WAJAH BERDASARKAN TEKSTUR  
KULIT MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING**

**SKRIPSI**

**NURUL HAYATI**

**0701173159**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

**MEDAN  
2022**

**SEGMENTASI CITRA WAJAH BERDASARKAN TEKSTUR  
KULIT MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Komputer*

**NURUL HAYATI**

**0701173159**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

**MEDAN  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sumatera Utara Medan

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Nurul Hayati

NIM : 0701173159

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Segmentasi Citra Wajah Berdasarkan Tekstur Kulit Menggunakan Metode K-Means Clustering

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk dapat segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wa'alaikumssalam Wr. Wb.*

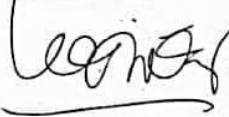
Komisi Pembimbing :

Pembimbing I,



Sriani, M.Kom  
NIP. 1100000108

Pembimbing II,



Heri Santoso, M.Kom  
NIP. 1100000114

### Surat Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Hayati  
NIM : 0701173159  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Segmentasi Citra Berdasarkan Tekstur Kulit Menggunakan  
Metode K-Means Clusterig

Menyatakan bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 11 Februari 2022



NIM. 0701173159



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kecamatan Pancur Batu,  
Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos: 20353  
Telp. (061) 6615683-6622925, Fax. (061) 6615683  
Url: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@uinsu.ac.id](mailto:saintek@uinsu.ac.id)

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor: B.217/ST.ST.V.2/PP.01.1/09/2022

Judul : Segmentasi Citra Wajah Berdasarkan  
Tekstur Kulit Menggunakan Metode K-  
means Clustering  
Nama : Nurul Hayati  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701173159  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Studi Ilmu Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan  
**LULUS.**

Pada hari/tanggal : Kamis, 1 Maret 2022  
Tempat : Ruang Sidang Fak. Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqsyah,

Ilka Zufria, M. Kom  
NIP:198506042015031006

Dewan Penguji,

Penguji I,

Rakhmat Kurniawan R, S.T, M.Kom  
NIP. 198503162015031003

Penguji II

Aidil Halim Lubis, M.Kom  
NIP.198805272019031010

Penguji III,

Shani, M. Kom  
NIP.1100000108

Penguji IV,

Heri Santoso, M. Kom  
NIP.1100000114

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan,

Prof.Dr.Mhd Syahnan, M.A  
NIP.196609051991031002

## ABSTRAK

Dalam perawatan kulit wajah, permasalahan yang umum adalah banyak orang mengalami kesalahan pada pembelian produk dikarenakan tidak sinkron dengan tipe kulitnya dan akibat dari kesalahan tersebut dapat menyebabkan kulit wajah meradang, timbulnya jerawat, berkerut karena terlalu kering dan timbul flek hitam pada wajah. Dengan melihat masalah diatas, maka perlu kiranya dibangun sebuah sistem untuk membuatnya lebih mudah bagi seseorang untuk memutuskan jenis kulit mereka agar tidak menemui kesalahan dalam membeli barang perawatan wajah. Pada penelitian ini dilakukan segmentasi citra kulit wajah dengan jenis normal dan tidak normal. Untuk jenis tidak normal terdiri dari jenis kulit berjerawat, berminyak, kering dan sensitif. Segmentasi diperlukan untuk melihat sebaran tekstur kulit yang mengalami gangguan kulit dengan memakai algoritma K-Means Clustering. Pada pengujian ini, digunakan 20 *sample* citra wajah, dimana setiap 4 titik daerah wajah yaitu dahi, pipi kiri, kanan serta dagu. Hasil segmentasi untuk citra wajah jenis kulit normal adalah homogen sedangkan citra berjerawat, berminyak, kering dan sensitif menunjukkan cluster-cluster juga pada hasil segmentasi citra wajah untuk masing-masing jenis kulit dapat menampilkan cluster-cluster sesuai dengan jenis kulitnya dimana makin besar ukuran citra inputnya, maka makin baik hasil segmentasinya.

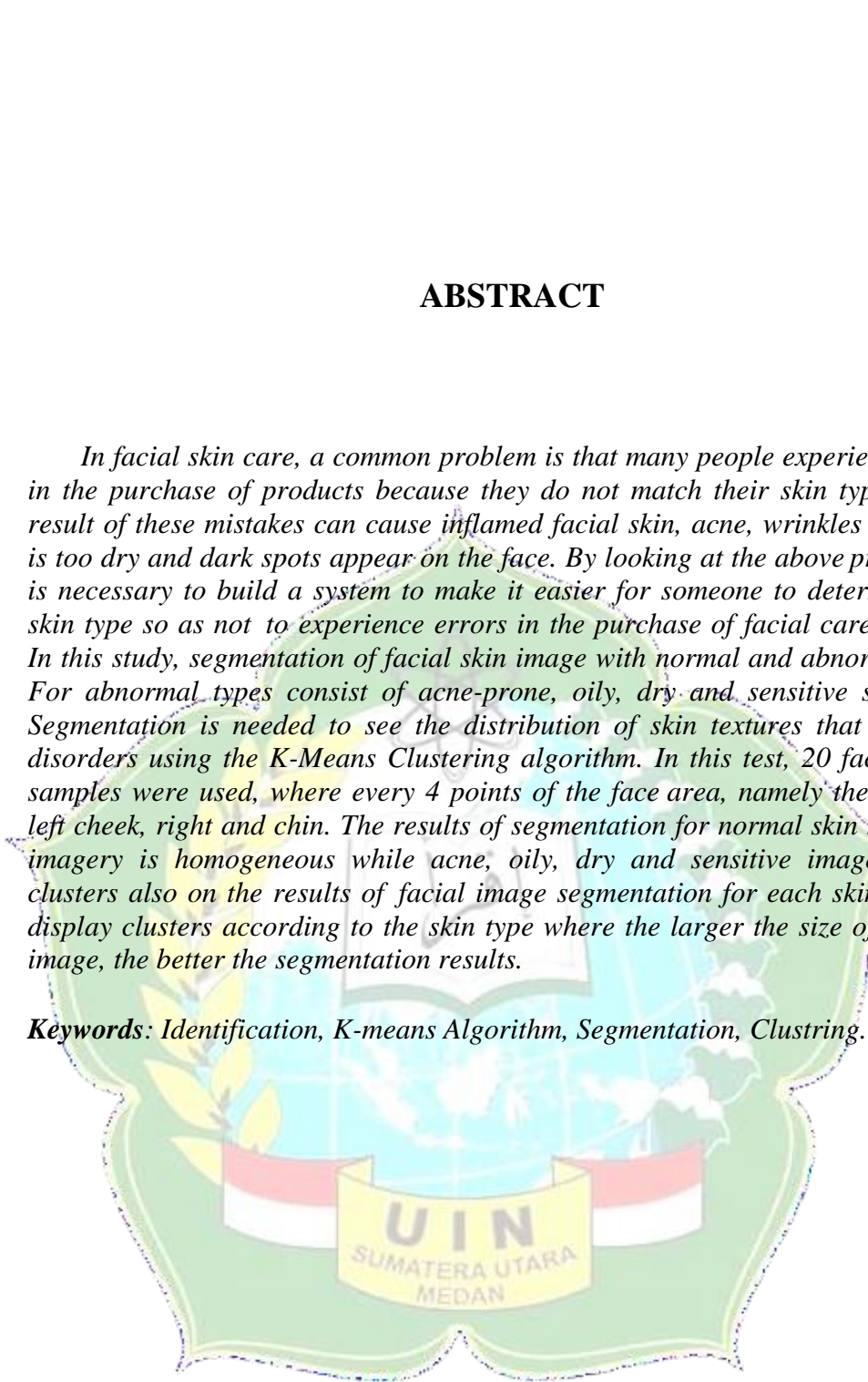
**Kata Kunci:** Identifikasi, Algoritma *K-means*, Segmentasi, *Clustering*.



## ABSTRACT

*In facial skin care, a common problem is that many people experience errors in the purchase of products because they do not match their skin type and the result of these mistakes can cause inflamed facial skin, acne, wrinkles because it is too dry and dark spots appear on the face. By looking at the above problems, it is necessary to build a system to make it easier for someone to determine their skin type so as not to experience errors in the purchase of facial care products. In this study, segmentation of facial skin image with normal and abnormal types. For abnormal types consist of acne-prone, oily, dry and sensitive skin types. Segmentation is needed to see the distribution of skin textures that have skin disorders using the K-Means Clustering algorithm. In this test, 20 facial image samples were used, where every 4 points of the face area, namely the forehead, left cheek, right and chin. The results of segmentation for normal skin type facial imagery is homogeneous while acne, oily, dry and sensitive imagery shows clusters also on the results of facial image segmentation for each skin type can display clusters according to the skin type where the larger the size of the input image, the better the segmentation results.*

**Keywords:** *Identification, K-means Algorithm, Segmentation, Clustering.*



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

*Alhamdulillah*, segala puji bagi ALLAH SWT semesta alam yang telah memberikan kita semua limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Dan segala rasa syukur kepada-Nya atas karunia yang telah diberikan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Segmentasi Citra Wajah Berdasarkan Tekstur Kulit Menggunakan Metode *K-Means Clustering***”. Sholawat beserta salam penulis hadiahkan kepada Rasulullah junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Dalam penelitian ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan cinta kepada Ayahanda Ahmadi dan Ibunda Ramlah Br Bangun. Serta saudari-saudari kandung penulis yang secara terus-menerus tanpa henti mencurahkan perhatian dan kasih sayangnya kepada penulis dan selalu memberikan kepercayaan tanpa ada keraguan sedikitpun, meski kerap kali penulis membuat suatu alasan untuk menutupi kesalahan.

Serta penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan, terutama kepada : Banyak pihak yang dengan tulus menjadi jalan kemudahan bagi tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan
2. Bapak Dr. Mhd. Syahnan, MA selaku Dekan Fakultas Sains dan teknologi UIN Sumatra Utara.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Ketua Program studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan.
4. Bapak Rahmat Kurniawan, S.T, M.Kom selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam



Negeri Sumatera Utara

5. Ibu Sriani, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan dan motivasi yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
6. Bapak Heri Santoso, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan dan motivasi yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara yang telah mengajarkan dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
8. Seluruh rekan Mahasiswa/i khususnya teman-teman Jurusan ILKOMP-2 UIN,SU dan teman-teman seperjuangan yang sengaja atau tidak sengaja telah memberikan dukungan sekaligus motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis uraikan dalam kata pengantar ini, dengan harapan semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi kita semua sebagai referensi atau rujukan serta sebagai penambah ilmu untuk keluarga besar Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Maka apabila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini, penulis berharap masukan dan kritik yang membangun bagi kemajuan kita semua.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Medan,1 Maret 2022

Penulis,

Nurul Hayati

NIM.0701173

## DAFTAR ISI

<b><u>ABSTRAK.....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
<b><u>ABSTRACT .....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
<b><u>KATA PENGANTAR .....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
<b><u>DAFTAR GAMBAR .....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
<b><u>DAFTAR LAMPIRAN.....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
<b><u>BAB I PENDAHULUAN .....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
1.4 Tujuan Penelitian .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
1.5 Manfaat Penelitian .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
<b><u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</u></b>	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.1 Kulit Wajah .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.1.1 Kulit Normal .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.1.2 Kulit Kering .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.1.3 Kulit Berminyak .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.1.4 Kulit Sensitif .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.1.5 Berjerawat .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.2 Citra.....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.2.4 Citra Analog.....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.2.5 Citra Digital .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.2.6 Citra Biner.....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>
2.3 Segmentasi Citra .....	<b><u>Error! Bookmark not defined.</u></b>

2.3.4	Segmentasi Berdasarkan Intensitas Warna ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5	Segmentasi Berdasarkan Karakteristik ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	Clustering .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5	Algoritma K-Means Clustering .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6	MATLAB .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7	Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1	Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2	Waktu & Jadwal Pelaksanaan Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
		<b>defined.</b>
3.1.3	Bahan dan Alat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.	Perangkat Keras .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	Perangkat Lunak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.4	Metodologi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.5	Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Perancangan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Penerapan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Analisa Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Representasi data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Perhitungan Algoritma K-Means Clustering .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**not defined.**

**4.1.4 Hasil Analisis data .....Error! Bookmark not defined.**

**4.1.5 Perancangan .....Error! Bookmark not defined.**

**4.2 Hasil.....Error! Bookmark not defined.**

**4.2.1 Pengujian .....Error! Bookmark not defined.**

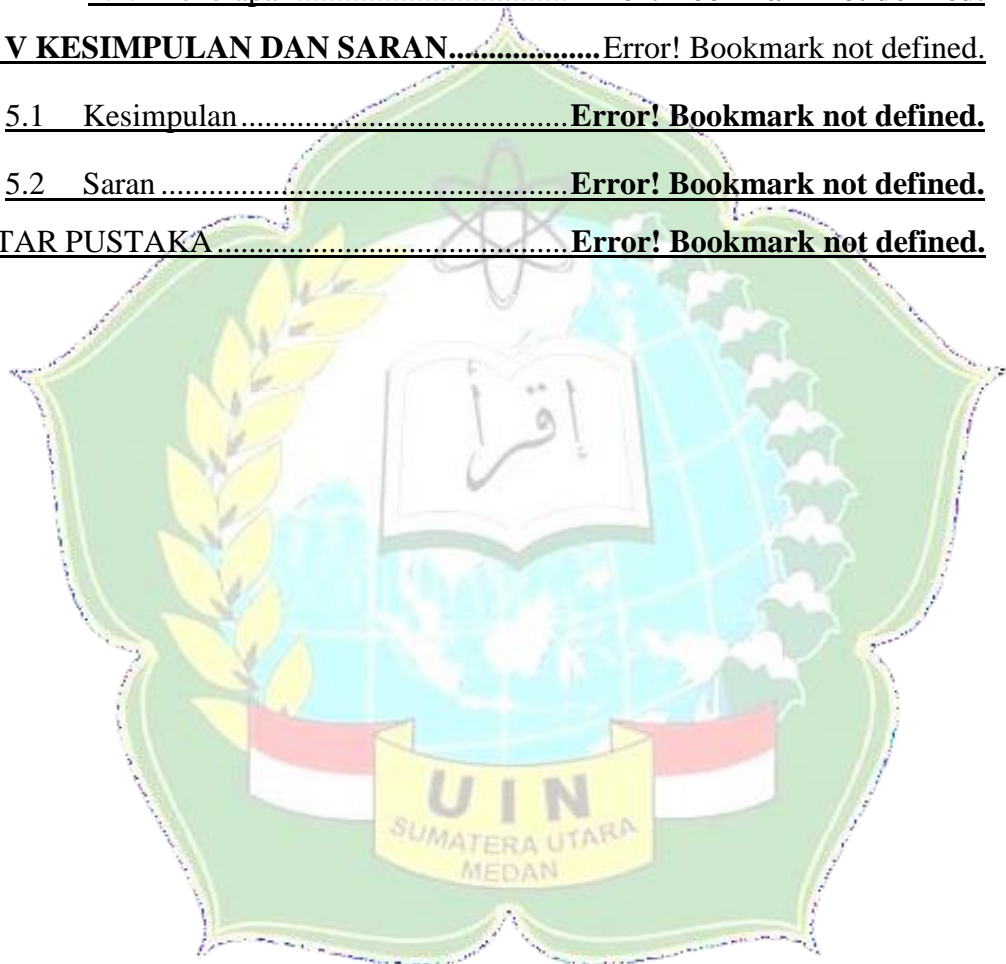
**4.2.2 Penerapan.....Error! Bookmark not defined.**

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.**

**5.1 Kesimpulan .....Error! Bookmark not defined.**

**5.2 Saran .....Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2. 1	Contoh Kulit Normal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 2	Contoh Kulit Kering.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 3	Contoh Kulit Berminyak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 4	Contoh Kulit Sensitif.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 5	Contoh kulit berjerawat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 6	6 Koordinat pada grafik matematika.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 7	Koordinat pada citra.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 8	Proses Sampling Dan Kuantisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 9	Citra biner.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 10	Citra biner pola B dan nilainya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 11	Contoh Proses Clustering.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. 12	Current Folder dan Command Window .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. 1	Flowchart Perancangan Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 1	Contoh Nilai Piksel Citra Warna.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 2	Flowchart Aplikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 3	Rancangan Segmentasi K-Means Clustering .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 4	Tampilan form Menu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 5	Tampilan Form Segmentasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 6	Tampilan Segmentasi Citra Dagu Normal-1..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 7	Tampilan Segmentasi Citra Wajah Pipi Kanan Normal-2 ..	<b>Error! Bookmark</b>

**not defined.**

**4. 8 Tampilan Segmentasi Citra Daggu Berjerawat-1 ..... Error! Bookmark not defined.**

**4. 9 Tampilan Segmentasi Citra Wajah Kening Normal-4 . Error! Bookmark not defined.**

**4. 10 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kanan Berjerawat-2 Error! Bookmark not defined.**

**4. 11 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kiri Berjerawat-3 ... Error! Bookmark not defined.**

**4. 12 Tampilan Segmentasi Citra Kening Berjerawat-4 ..... Error! Bookmark not defined.**

**4. 13 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kanan Berminyak-1 Error! Bookmark not defined.**

**4. 14 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kanan Berminyak-2 Error! Bookmark not defined.**

**4. 15 ampilan Segmentasi Citra Kening Berminyak-3 ..... Error! Bookmark not defined.**

**4. 16 Tampilan Segmentasi Citra Kening Berminyak-4 ..... Error! Bookmark not defined.**

**4. 17 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kanan Kering-1 ..... Error! Bookmark not defined.**

**4. 18 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kanan Kering-2 ..... Error! Bookmark not defined.**



4. 19 Bercak putih yang merepresentasikan sebaran kulit yang kering. .... Error!

**Bookmark not defined.**

4. 20 Tampilan Segmentasi Citra Kening Kering-4..... Error! Bookmark not

**defined.**

4. 21 Tampilan Segmentasi Citra Pipi kanan Sensitif-1 ..... Error! Bookmark not

**defined.**

4. 22 Tampilan Segmentasi Citra Pipi kanan Sensitif-2 ..... Error! Bookmark not

**defined.**

4. 23 Tampilan Segmentasi Citra Pipi Kiri Sensitif-3 ..... Error! Bookmark not

**defined.**

4. 24 Tampilan Segmentasi Citra Kening Sensitif-4..... Error! Bookmark not

**defined.**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
3. 1	Waktu dan Jadwal Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 1	Dataset Citra Kulit .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 2	Matriks Nilai RGB Citra .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 3	Matriks Citra Grayscale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 4	Citra Hasil Segmentasi dengan algoritma K Means ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 5	Matriks Citra Grayscale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 6	Citra Hasil Segmentasi dengan algoritma K Means ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 7	Hasil Segmentasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 8	Hasil Cluster Iterasi 1.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 9	Hasil Cluster Iterasi 2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 10	Hasil Cluster Iterasi 3.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 111	Hasil Segmentasi Citra Kulit.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>