

**PENERAPAN IMAGE PROCESSING MENENTUKAN HARGA  
PRINTING GAMBAR DARI PERSENTASE WARNA DAN  
DIIMPLEMENTASIKAN DALAM APLIKASI BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1) di  
Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi, Produksi dan  
Industri, Institut Teknologi Sumatera

**Oleh:**

**YUDI GUNAWAN**

**14117035**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI, PRODUKSI DAN INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA  
LAMPUNG SELATAN  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul **“penerapan image processing menentukan harga printing gambar dari persentase warna dan diimplementasikan dalam aplikasi berbasis web”** adalah benar dibuat oleh saya sendiri dan belum pernah dibuat dan diserahkan sebelumnya, baik sebagian ataupun seluruhnya, baik oleh saya ataupun orang lain, baik di Institut Teknologi Sumatera maupun di institusi pendidikan lainnya.

Lampung Selatan, 20-01-2022  
Penulis,

PHOTO  
BERWARNA

Yudi Gunawan  
NIM. 14117035

Diperiksa dan disetujui oleh,

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Nama Pembimbing 1 + Gelar  
NIP. XXXXXX

.....

2. Nama Pembimbing 2 + Gelar  
NIP. XXXXXX

.....

Penguji

Tanda Tangan

1. Nama Penguji 1 + Gelar  
NIP. XXXXXXXXXXXXX

.....

2. Nama Penguji 2+ Gelar  
NIP. XXXXXXXXXXXXX

.....

Disahkan oleh,  
Koordinator Program Studi Teknik Informatika  
Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri  
Institut Teknologi Sumatera

Nama Kaprodi + Gelar  
NIP. XXXXXXXXXXXXX

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir dengan judul “PENERAPAN IMAGE PROCESSING  
MENENTUKAN HARGA PRINTING GAMBAR DARI PERSENTASE WARNA DAN  
DIIMPLEMENTASIKAN DALAM APLIKASI BERBASIS WEB” adalah karya  
saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan benar.**

**Nama : Yudi gunawan**

**NIM : 14117035**

**Tanda Tangan : .....**

**Tanggal : .....**

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi Sumatera, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Yudi Gunawan
NIM	: 14117035
Program Studi	: Teknik Informatika
Jurusan	: Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri
Jenis Karya	: Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sumatera **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **PENERAPAN IMAGE PROCESSING MENENTUKAN HARGA PRINTING GAMBAR DARI PERSENTASE WARNA DAN DIIMPLEMENTASIKAN DALAM APLIKASI BERBASIS WEB**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Institut Teknologi Sumatera berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Lampung Selatan  
Pada tanggal 20 Januari 2022

Yang menyatakan,

Yudi Gunawan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. <isi dengan nama Rektor ITERA>
2. <isi dengan nama Kajur JTPI>
3. <isi dengan nama Kaprodi IF>
4. <isi dengan nama Sesprodi IF>
5. <isi dengan nama Dosen Pembimbing>
6. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
7. <isi dengan nama orang lainnya>

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, amin. [Contoh]

**RINGKASAN**

**PENERAPAN IMAGE PROCESSING MENENTUKAN HARGA  
PRINTING GAMBAR DARI PERSENTASE WARNA DAN  
DIIMPLEMENTASIKAN DALAM APLIKASI BERBASIS WEB**

Yudi Gunawan

Halaman Ringkasan berisi uraian singkat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, hasil dan analisis data, serta kesimpulan dan saran. Isi ringkasan tidak lebih dari 1500 kata (sekitar 3 halaman).

## **ABSTRAK**

### **PENERAPAN IMAGE PROCESSING MENENTUKAN HARGA PRINTING GAMBAR DARI PERSENTASE WARNA DAN DIIMPLEMENTASIKAN DALAM APLIKASI BERBASIS WEB**

Yudi Gunawan

Halaman ABSTRAK berisi uraian tentang latar belakang, tujuan, metodologi penelitian, hasil / kesimpulan. Ditulis dalam BAHASA INDONESIA tidak lebih dari 250 kata, dengan jarak antar baris satu spasi.

Pada akhir abstrak ditulis kata “Kata Kunci” yang dicetak tebal, diikuti tanda titik dua dan kata kunci yang tidak lebih dari 5 kata. Kata kunci terdiri dari kata-kata yang khusus menunjukkan dan berkaitan dengan bahan yang diteliti, metode/instrumen yang digunakan, topik penelitian. Kata kunci diketik pada jarak dua spasi dari baris akhir isi abstrak.

**Kata Kunci : Penambangan Data, Kecerdasan Buatan, Lampung Selatan**

## **ABSTRACT**

### **IMAGE PROCESSING IMPLEMENTATION DETERMINING IMAGE PRINTING PRICE FROM COLOR PERCENTAGE AND IMPLEMENTED IN WEB-BASED APPLICATION**

Yudi Gunawan

Halaman ABSTRAK berisi uraian tentang latar belakang, tujuan, metodologi penelitian, hasil / kesimpulan. Ditulis dalam BAHASA INGGRIS tidak lebih dari 250 kata, dengan jarak antar baris satu spasi. Secara khusus, kata dan kalimat pada halaman ini tidak perlu ditulis dengan huruf miring meskipun menggunakan Bahasa Inggris, kecuali terdapat huruf asing lain yang ditulis dengan huruf miring (misalnya huruf Latin atau Greek, dll).

Pada akhir abstract ditulis kata “Keywords” yang dicetak tebal, diikuti tanda titik dua dan kata kunci yang tidak lebih dari 5 kata. Keywords terdiri dari kata-kata yang khusus menunjukkan dan berkaitan dengan bahan yang diteliti, metode/instrumen yang digunakan, topik penelitian. Keywords diketik pada jarak dua spasi dari baris akhir isi abstrak.

**Keywords : Data Mining, Artificial Intelligence, Lampung Selatan**

## DAFTAR ISI

### Contents

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4



1.6.1	Bab I	4
1.6.2	Bab II	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		5
2.1	Tinjauan Pustaka	5
2.2	Dasar Teori	5
2.2.1	Teori 1	5
2.2.2	Teori 2	6
BAB III METODE PENELITIAN		7
3.1	Alur Penelitian	7
3.2	Penjabaran Langkah Penelitian	7
3.2.1	Langkah 1	7
3.2.2	Langkah 2	7
3.3	Alat dan Bahan Tugas Akhir	7
3.3.1	Alat	7
3.3.2	Bahan	8
3.4	Metode Tugas Akhir	8
3.5	Ilustrasi Perhitungan Metode	8
3.6	Rancangan Pengujian	8
DAFTAR PUSTAKA		12

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Tabel sama seperti gambar, penjelasan diberikan caption	8
---	---

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Contoh gambar dan caption	2
--------------------------------------	---

## **DAFTAR RUMUS**

Rumus 2.1 Isi Lampiran	11
------------------------	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 Isi Lampiran	11
-------------------------	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, dunia mulai dimudahkan dengan berbagai hal-hal yang saat ini sudah berbasis digital, salah satunya seperti di dunia percetakan.

Dikenal dengan istilah *Digital printing*, sebuah inovasi dalam dunia percetakan dimana pemroduksian dilakukan dengan bantuan sebuah alat dimana hasil dihasilkan jauh lebih akurat ketimbang manual.

Inovasi ini jelas memudahkan masyarakat, khususnya yang membuka jasa percetakan agar membuat pekerjaan jauh lebih mudah dan cepat.

Pada dasarnya, cara kerjanya dengan membuat gambar yang pada awalnya masih berupa file, dapat dicetak dengan menggunakan berbagai bentuk media secara instan dan cepat.

Walaupun sebenarnya metode ini membutuhkan biaya yang jauh lebih mahal dibandingkan metode percetakan konvensional, tetapi jelas bahwa banyak masyarakat yang lebih memilih untuk menggunakan metode ini dibandingkan dengan menggunakan metode percetakan konvensional.

Beberapa hal yang melatarbelakangi hal ini yaitu karena pengerjaannya yang tidak membutuhkan waktu yang lama, bahkan cenderung secara instan, dimana sangat diperlukan bagi masyarakat yang membutuhkan hasil cetak dalam skala kecil.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menghitung persentase setiap warna pada gambar?
2. Bagaimana cara menentukan warna yang terdapat dalam gambar?
3. Bagaimana menentukan harga dari hasil persentase warna yang telah di dapat?
4. Bagaimana cara menampilkan informasi dari website?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang mempermudah dan memaksimalkan akurasi harga dengan menghitung persentase setiap warna pada gambar dan diimplementasikan berbasis web yang dapat memenuhi solusi dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya yaitu:

1. Menampilkan informasi harga, jumlah warna pada customer agar harga yang ditetapkan dapat diterima akal sehat
2. Adanya ketetapan harga pada semua toko printing
3. Menentukan ketepatan harga sesuai dengan warna yang terpakai
4. Mencari jumlah persentase warna pada gambar

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang mencakup pada hal-hal sebagai berikut:

1. Pengujian hanya dilakukan untuk file yang berextensi jpg, jpeg dan png.
2. Website hanya untuk antarmuka dan api.
3. Ukuran kertas untuk output print berukuran A4
4. Aplikasi hanya dalam bentuk website
5. Pengujian dilakukan untuk daerah bandar lampung dan sekitarnya

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Mempermudah owner printing dalam menentukan harga print gambar
2. Mempermudah customer dalam menentukan budget print

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisi pembahasan apa yang akan ditulis di setiap Bab. Sistematika pada umumnya berupa paragraf yang setiap paragraf mencerminkan bahasan setiap Bab.

## **Bab I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika laporan, yang menggambarkan secara umum tentang tugas akhir yang dikerjakan.

## **Bab II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi penjelasan terkait teori-teori yang digunakan untuk menunjang penelitian ini dan berkaitan dengan topik yang sedang dikerjakan.

## **Bab III METODOLOGI DAN ANALISIS PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi penjelasan metodologi yang digunakan dalam penelitian, selain itu pada bab ini juga menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Tinjauan Pustaka**

Pengolahan citra adalah proses untuk memperbaiki kualitas, mengambil dan mengubah informasi pada suatu citra. Pengolahan citra telah banyak di kembangkan peneliti dalam pendeteksian objek. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa warna dapat dijadikan sebagai nilai acuan untuk melakukan pendeteksian warna.

Citra yang baik adalah citra yang memiliki kualitas tinggi dan sesuai dengan gambar aslinya serta memiliki informasi yang lengkap dan jelas sesuai dengan apa yang kita inginkan. Namun seringkali citra mengalami penurunan kualitas citra misalnya, terjadinya cacat pada citra (derau), terlalu kontras, kurang tajam warnanya, terlalu lembut dan lain sebagainya. Citra yang seperti ini lebih sulit untuk diinterpretasikan, karena informasi yang disampaikan menjadi kurang sempurna atau berkurang kualitas nya. Dengan adanya kekurangan-kekurangan ini maka citra tersebut harus dimanipulasi menjadi citra baru yang kualitasnya lebih baik dari citra sebelumnya.

#### **1.2 Dasar Teori**

Berikut ini beberapa landasan teori yang digunakan penulis dalam proses penelitian:

##### **1.2.1 Image Processing**

image processing Secara harfiah citra (image) adalah gambar pada bidang dwimatra (dua dimensi). Citra terdiri dua jenis yaitu citra kontinu dan citra diskrit. Citra kontinu dihasilkan dari sistem optik yang menerima sinyal analog. misalnya mata manusia dan kamera analog. Sedangkan citra diskrit dihasilkan melalui proses digitalisasi terhadap citra. Citra diskrit ini disebut dengan citra digital. Sedangkan definisi citra menurut kamus Webster, citra (image) adalah suatu representasi, kemiripan, atau imitasi dari suatu objek atau benda.[1]

### **1.2.2 Pengertian Website**

Website adalah sebuah tempat yang memungkinkan seseorang menyatakan dirinya, hobinya, pengetahuannya, produk yang dijualnya dan apapun juga yang dapat diakomodasikan oleh teks, tulisan, gambar, video, animasi dan file multimedia lainnya.[2]

### **2.1.3 Bahasa Pemrograman Python**

Python merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi obyek dinamis, dapat digunakan untuk bermacam macam pengembangan perangkat lunak. Python menyediakan dukungan yang kuat untuk integrasi dengan bahasa pemrograman lain dan alat-alat bantu lainnya. Python hadir dengan pustaka-pustaka standar yang dapat diperluas serta dapat dipelajari hanya dalam beberapa hari. Bahasa pemrograman yang interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. [3]

### **2.1.6 RGB**

Setiap warna yang ada pada citra/ gambar adalah kombinasi dari warna RGB (Red, Green ,Blue). Nilai pembacaan warna dari 0%-100% yaitu 0-255. Jika RGB diberikan nilai 100% pada setiap warna primernya misalnya RGB (255,255,255) maka warna yang akan dihasilkan adalah putih. Dan ketika dua warna diberikan nilai 100% satu warna dengan nilai 0%, misal RGB (255,0,255), (255,255,0), (0,255,255), maka terciptalah warna sekunder yang biasa disebut dengan CMY (Cian, Magenta, Yellow).[5]

### **2.1.7 OpenCV Python**

openCV (Open Source Computer Vision Library) adalah sebuah library yang digunakan untuk mengolah gambar dan video sehingga pengguna dapat mengekstrak informasi dari sebuah citra. OpenCV dikembangkan oleh perusahaan Intel yang berfokus untuk menyederhanakan programing yang terkait dengan citra. OpenCV dapat berjalan dengan berbagai bahasa pemrograman, seperti C, C++, Java, Python, dan juga support di berbagai platform seperti Windows, Linux, Mac OS, iOS dan Android. [5]

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **2.1 Alur Penelitian**

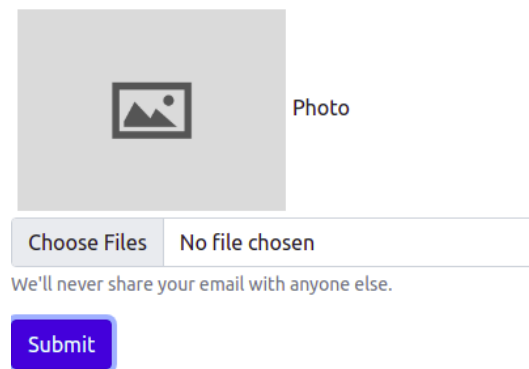
Pada penelitian ini menggunakan metode pengolahan citra deteksi warna dalam melakukan pendeteksian warna RGB pada gambar dan menghitung persentase setiap warna khususnya RGB. Pengolahan citra ini dijalankan menggunakan program python dan library opencv sehingga peneliti dapat mengekstrak setiap detail warna pada pixel

#### **2.2 Penjabaran Langkah Penelitian**

Penjelasan detail dari gambaran alur penelitian

##### **2.2.1 Upload gambar**

User mengupload gambar pada form yang sudah disediakan, disini peneliti menggunakan aplikasi berbasis web.



The image shows a web interface for uploading a photo. It consists of a large gray rectangular area with a small icon of a picture and a circle. To the right of this area is the word "Photo". Below the gray area is a horizontal bar containing a "Choose Files" button and the text "No file chosen". Underneath this bar is a line of text: "We'll never share your email with anyone else." At the bottom of the form is a blue "Submit" button.

Gambar 1. form upload gambar pada web

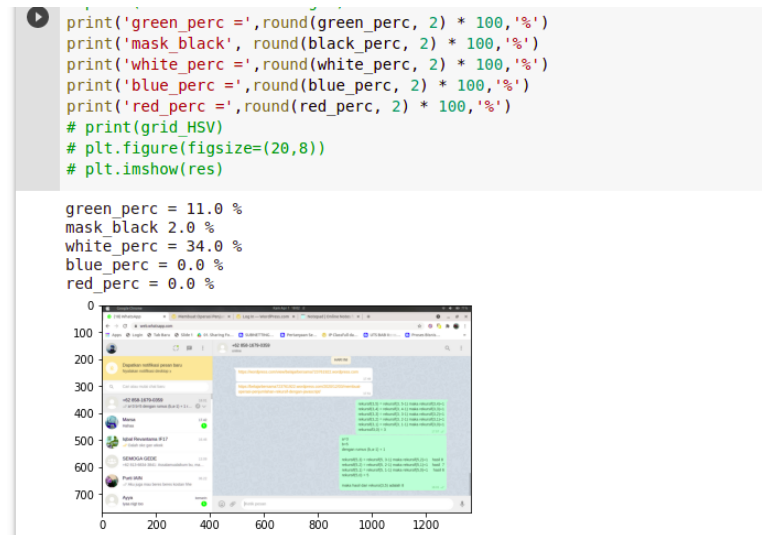
##### **2.2.2 Konversi warna**

Konversi RGB ke HSV dilakukan karena ruang warna pada HSV lebih luas dan mendekati penglihatan mata manusia dibandingkan dengan model RGB. Pada program python diperlukannya program trackbar HSV sehingga ketika program menghitung pixel akan sesuai dengan apa yang di print dalam gambar.



### 2.2.3 Menghitung warna setiap pixel

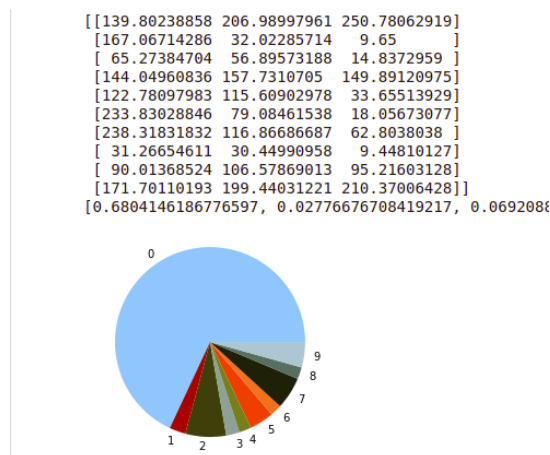
Langkah selanjut nya gambar akan di cek warna setiap pixel dan dihitung persentase warna dan gambar dengan library openCv



Gambar 2. perhitungan persentase gambar dengan openCV

### 2.2.4 Menampilkan persentase dalam bentuk diagram

Tampilkan hasil persentase warna pada gambar dalam bentuk diagram.



Gambar 3. diagram hasil perhitungan persentase warna pada gambar

### **2.2.5 Menampilkan Harga**

Penentuan harga dan ditampilkan di halaman web user, setelah itu user dapat membayar sesuai dengan nominal yang tertera pada halaman web.

## **2.3 Alat dan Bahan Tugas Akhir**

Berisi alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

### **2.3.1 Alat**

Alat yang digunakan untuk melakukan penelitian, dapat berupa computer , google collabs:

1. *Notebook* dengan spesifikasi minimum sistem operasi Ubuntu 20.04, *processor* AMD A8 @ 2,4 GHz, memory 4GB DDR3, grafis RADEON SSD 250GB.
2. Akun Google collabs

### **2.3.2 Bahan**

Bahan yang digunakan / diperlukan untuk melakukan penelitian, dapat berupa:

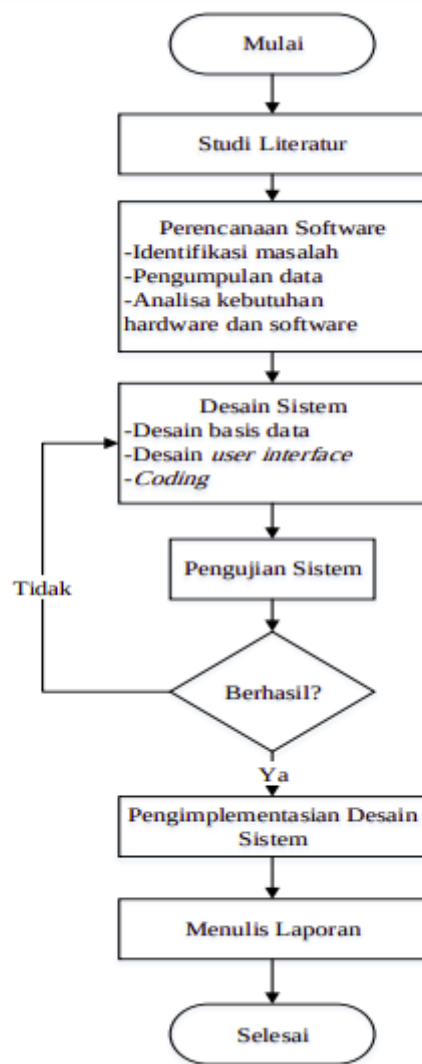
1. gambar bermacam macam warna

## **2.4 Metode Tugas Akhir**

Membahas mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Setiap tugas akhir wajib memiliki metode dalam pelaksanaannya yang sesuai dengan penelitian yang dikerjakan :

1. Alur pengembangan tugas akhir

Di bawah ini merupakan alur penelitian yang digambarkan dalam bentuk Flowchart diagram:



Gambar 4. 1 Flowchart Penelitian

## 2. Metode pengembangan tugas

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode prototyping. Model prototyping merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan-kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai. Prototipe tersebut akan dievaluasi oleh pelanggan/pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Tahapan model pengembangan prototyping Menurut Ogedegbe (2012), prototyping dimulai dengan

pengumpulan kebutuhan, melibatkan pengembang dan pengguna sistem untuk menentukan tujuan, fungsi dan kebutuhan operasional sistem. Langkah-langkah dalam prototyping adalah sebagai berikut: 1. Analisis sistem dan Kebutuhan. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data-data sebagai bahan pengembangan sistem serta menentukan keseluruhan tujuan dibuatnya perangkat lunak. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi. 2. Proses desain yang cepat. Pada tahapan ini, peneliti membangun desain yang berfokus pada representasi aspek perangkat lunak dari sudut pandang pengguna yang mana proses desain ini meliputi desain fisik dan desain logic. desain fisik terdiri dari user interface atau tampilan aplikasi serta struktur basis data, sedangkan desain logic terdiri dari entity relationship diagram serta data flow diagram. 3. Membangun prototipe. Pada tahapan ini selanjutnya peneliti membangun model prototype perangkat lunak berdasarkan desain diatas. Pada perancangan aplikasi pada penelitian ini, peneliti menggunakan pemrograman python , javascript dengan framework django dan database postgre menggunakan tools visual studio code. 4. Evaluasi dan perbaikan. Tahapan ini merupakan tahapan pengujian terhadap aplikasi yang telah dirancang dari aspek spesifikasi, desain, dan pengkodean.

### 3. Cara pengumpulan data yang digunakan

Metode observasi Metode observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Dalam hal ini, peneliti mengamati secara langsung proses yang terjadi dalam transaksi printing di sekitaran bandar lampung.

## **2.5 Ilustrasi Perhitungan Metode**

Untuk mencari persentase warna pada gambar yang akan di printing, peneliti menggunakan library python openCV untuk menghitung setiap pixel warna pada gambar.

## **2.6 Rancangan Pengujian**

Pada penelitian ini menggunakan metode pengujian blackbox. Pengujian blackbox merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada

persyaratan fungsional perangkat lunak. Oleh karena itu, pengujian blackbox memungkinkan pengembang aplikasi membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

## Daftar Pustaka

- [1] Karnadi , “PENGEMBANGAN APLIKASI DIGITAL IMAGE PROCESSING DENGAN MICROSOFT VISUAL BASIC DIGITAL IMAGE PROCESSING APPLICATION DEVELOPMENT WITH MICROSOFT VISUAL BASIC,” Jurnal Digital (2018), 1(1), 15-26 15.
- [2] Buhori Muslim , Liza Dayana,”SISTEM INFORMASI PERATURAN DAERAH (PERDA) KOTA PAGAR ALAM BERBASIS WEB” , Jurnal Ilmiah Betrik, Vol. 07, No.01, April 2016.
- [3] Fitri\*, Kiki Reski R, Ady Rahmansyah, dan Wahyuni Darwin “Penggunaan Bahasa Pemrograman Python Sebagai Pusat Kendali Pada Robot 10-D”, 5th Indonesian Symposium on Robotic Systems and Control, 6 Juli 2017
- [4] M. Zikri Andrekha 1\* , Yasdinul Huda 2 “Deteksi Warna Manggis Menggunakan Pengolahan Citra dengan Opencv Python” , Vol. 9, No. 4, Desember 2021