



**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI  
TINGKAT KEMATANGAN BUAH PISANG AMBON  
(MUSA ACUMINATA CAVENDISH SUBGROUP)  
MENGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

**SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan penyelesaian program S-1  
Bidang Ilmu Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Widya Kartika

**Oleh :**

**APRILLIA ANGEL MELDY  
311.18.003**

**PEMBIMBING**

**Robby Kurniawan Budhi, S.Kom., M.Kom.  
311/07.81/02.12/999**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIDYA KARTIKA**

**SURABAYA  
2022**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, maka penulisan dengan judul : “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Tingkat Kematangan Buah Pisang Ambon (Musa Acuminata Cavendish Subgroup) Menggunakan Pengolahan Citra Digital” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulisan ini diajukan untuk memenuhi syarat akademik dalam menyelesaikan Program Strata 1 Sarjana Teknik Informatika. Penulis menyadari masih banyak kesalahan, kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta dukungan, baik secara moril maupun materi. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan perlindungan-Nya, saya diberikan kelancaran dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi.
2. Robby Kurniawan Budhi, S.Kom., M.Kom. dan Agus Prayitno, S.Kom. MT. selaku dosen pembimbing saya yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan doa dan mendukung apa pun yang saya lakukan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Apabila para pembaca menemukan kesalahan atau kekurangan dalam laporan ini baik dalam segi bahasa maupun penulisan, penulis meminta maaf untuk segala kekurangan tersebut. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kedepannya.

Surabaya, 14 Agustus 2022

Penulis

## ABSTRAK

Aprillia Angel Meldy:

Skripsi

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Tingkat Kematangan Buah Pisang Ambon (*Musa Acuminata Cavendish Subgroup*) Menggunakan Pengolahan Citra Digital

Abstrak – tujuan dari penulisan ini adalah perancangan sebuah sistem untuk memudahkan dalam menentukan kematangan pisang dengan memanfaatkan pengolahan citra digital. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah clustering K-Means. Analisis ini memerlukan bantuan dari citra HSV yang dapat memberikan data warna asli yang sama dengan yang ditangkap oleh mata manusia. Hasil dari penulisan ini adalah sistem informasi yang mampu membedakan tingkat kematangan suatu buah pisang jenis ambon (*cavendish*), tingkat keakuratan yang didapat dari sistem masih mencapai 50% sehingga diperlukan pengembangan sistem agar menjadi lebih baik lagi. Tetapi dengan adanya rancang bangun sistem ini diharapkan dapat membantu para user untuk mengetahui berapa lama masa panen buah pisang yang masih hijau dan telah lepas dari sisirnya, sehingga dapat membantu para penjual dalam penjualan buah pisang yang baik kepada calon pembeli.

Kata kunci – Pengolahan citra digital, *k-means*, *cavendish*



UWIKARTIKA

## **ABSTRACT**

*Aprillia Angel Meldy:*

*Thesis*

*Design System and Build a Cavendish banana (Musa Acuminata Cavendish Subgroup) Fruit Ripe Detection Using Digital Image Processing*

*Abstract – the purpose of this paper is to design a system to make it easier to determine the ripeness of bananas by utilizing digital image processing. The system development method used is K-Means clustering. This analysis requires the help of HSV images that can provide the same true color data as those captured by the human eye. The result of this paper is an information system that is able to distinguish the level of maturity of a banana type Ambon (cavendish), the level of accuracy obtained from the system still reaches 50% so that system development is needed to be even better. But with the design of this system, it is hoped that it can help users to find out how long it takes to harvest bananas that are still green and have been separated from the comb, so that they can help sellers in selling good bananas to potential buyers.*

*Keyword – Digital image processing, k-means, cavendish*



UWIKARTIKA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA PENGESAHAN SIDAN AKHIR SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG AKHIR SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.1. Pisang Cavendish (Musa Acuminata Cavendish Subgroup).....	4
2.2. Pycharm.....	5
2.3. Weka .....	6
2.4. Python .....	7
2.5. Pengolahan Citra Digital.....	8
2.6. RGB Color .....	8
2.8. HSV Color.....	9
2.8. K-means .....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Kerangka Penelitian .....	13
3.2. Metode Pengembangan Sistem .....	14

3.2.1.	Analisa Kebutuhan .....	14
3.2.1.1.	Observasi .....	14
3.2.1.2.	Pengumpulan Data .....	14
3.2.1.3.	Tahap Desain Sistem .....	14
3.2.1.4.	Tahap Pembahasan .....	14
3.3.	Flow Chart.....	15
3.4.	Use Case.....	16
3.5.	Perhitungan K-Means.....	17
3.6.	RGB to HSV .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		22
4.1.	Kebutuhan Hardware dan Software .....	22
4.2.	Pengumpulan Dataset.....	22
4.3.	Implementasi Sistem .....	23
4.4.	Hasil Uji Coba.....	24
4.5.	Tampilan program.....	71
4.5.1.	Menampilkan Citra HSV.....	71
4.5.2.	Tampilan Histogram.....	71
4.6.	Pengujian dan Hasil.....	72
4.7.	Pembahasan.....	75
BAB V PENUTUP.....		77
5.1.	Kesimpulan .....	77
5.2.	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA .....		78
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		80

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Set.....	76
Tabel 4.2 Uji Banding.....	73
Tabel 4.3 Tabel Range Data.....	76



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pisang Cavendish .....	4
Gambar 2.2 RGB Wheel .....	9
Gambar 2.3 Citra HSV .....	10
Gambar 2.4 Saturation.....	10
Gambar 2.5 Value .....	10
Gambar 2.6 RGB to HSV Formula.....	11
Gambar 2.7 K-Means Clustering .....	11
Gambar 2.8 Metode K-Means Clustering .....	12
Gambar 3.1 persamaan Euclidean Distance .....	17
Gambar 4.1 Contoh Pisang Cavendish.....	23
Gambar 4.2 Background Cropping .....	24
Gambar 4.3 Kode Program RGB to HSV .....	24
Gambar 4.4 Menentukan ROI.....	25
Gambar 4.5 Hasil Pengolahan Citra.....	25



UWIKAR