

**PEMBANGUNAN APLIKASI DETEKSI  
KEMATANGAN BUAH KEDONDONG DENGAN  
METODE RUANG WARNA *HUE, INTENSITY,  
SATURATION (HIS)***

**Tugas Akhir**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Teknik Informatika**



Dibuat Oleh :

**Adhi Setyo Nugroho**

**15 07 08375**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

PEMBANGUNAN APLIKASI DETEKSI KEMATANGAN BUAH KEDONDONG  
DENGAN METODE RUANG WARNA HUE, INTENSITY, SATURATION (HIS)

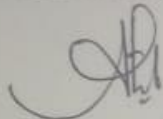
Yogyakarta, Januari 2020

Adhi Setyo Nugroho

15 07 08375

Menyetujui,

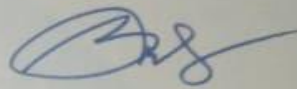
Pembimbing I



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T.

NPP: 11.99.668

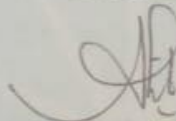
Pembimbing II



Yulius Harjoseputro, S.T., M.T.

NPP: 04.15.897

Penguji I



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T.,M.T.

NPP: 11.99.668

Penguji II



Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.

NPP: 02.11.817

Penguji III




Joseph Eric Samodra, S.Kom., MIT

NPP: 04.15.896

Mengetahui,

 Dekan Fakultas Teknologi Industri

  
FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI

Dr. A. Teguh Siswanto

NPP: 09.93.464

## PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Adhi Setyo Nugroho

NPM : 150708375

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul penelitian : PEMBANGUNAN APLIKASI DETEKSI  
KEMATANGAN BUAH KEDONDONG DENGAN  
METODE RUANG WARNA *HUE, INTENSITY,*  
*SATURATION (HIS)*

Menyatakan dengan ini :

- 1 Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
- 2 Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
- 3 Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, \_\_\_\_\_

Yang Menyatakan,

Adhi Setyo Nugroho

150708375

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus, orang tua, teman serta sahabat yang selalu mendukung dalam doa maupun dalam memberi semangat.

Terlebih saya persembahkan kepada diri saya sendiri yang sudah mau berjuang sampai titik ini hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir dengan topik “Pembangunan Aplikasi Deteksi Kematangan Buah Kedondong Dengan Metode Ruang Warna *Hue, Intensity, Saturation* (His)”

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat agar dapat mencapai derajat Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis juga menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan dorongan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Bapak Yulius Harjoseputro, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Seluruh karyawan dan staff pengajar Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan pengalaman dan berbagi ilmu kepada penulis selama berkuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

7. Bapak Setyo Budi Tomo dan Ibu Bingar Sulandari, orang tua penulis yang dengan tulus ikhlas memberikan kasih sayang, cinta, doa, semangat, dukungan, dan perhatian selama ini.
8. Untuk teman-teman dari komunitas JOY Fellowship yang selalu mendoakan dan mendukung dalam menyusun skripsi.
9. Untuk teman-teman “TF B 15” dan seluruh civitas akademika Teknik Informatika 2015 yang telah berjuang bersama-sama sampai sejauh ini.
10. Nathania Putri Manuella yang selalu mendukung dan mendoakan dalam pembuatan skripsi.
11. Untuk seluruh keluarga besar penulis tanpa terkecuali yang telah memberikan dukungan dan doa.
12. Untuk semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.

Penyusun telah berusaha semaksimal mungkin dan menyadari sepenuhnya atas segala keterbatasan kemampuan dalam penulisan skripsi ini. Namun, jika ada kelemahan atau kesalahan dalam penulisan skripsi ini, penyusun bersedia menerima kritikan dan saran dari semua pihak. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi kita semua.

Yogyakarta, 16 November 2019

Penulis,

Adhi Setyo Nugroho

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                         | ii  |
| PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH..... | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                       | iv  |
| KATA PENGANTAR .....                            | v   |
| DAFTAR ISI.....                                 | vii |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | ix  |
| DAFTAR TABEL.....                               | x   |
| INTISARI.....                                   | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                         | 1   |
| 1.1. Latar Belakang.....                        | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                      | 3   |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                     | 3   |
| 1.4. Batasan Masalah.....                       | 3   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                    | 4   |
| BAB III LANDASAN TEORI.....                     | 11  |
| 3.1. Pengolahan Citra .....                     | 11  |
| 3.2. Pengenalan Pola.....                       | 11  |
| 3.3. Ruang Warna HIS.....                       | 12  |
| 3.4. Kedondong .....                            | 12  |
| 3.5. <i>Matrix Laboratory</i> (MATLAB).....     | 13  |
| BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....              | 14  |
| 4.1. Metodologi .....                           | 14  |
| 4.1.1. Identifikasi Masalah.....                | 14  |
| 4.1.2. Metode Pengumpulan Data.....             | 14  |

|   |                                     |           |
|---|-------------------------------------|-----------|
| 4.1.3.  | Observasi.....                      | 14        |
| 4.1.4.  | Studi Literatur .....               | 14        |
| 4.1.5.  | Analisi Kebutuhan.....              | 15        |
| 4.1.6.  | Tahapan Penelitian.....             | 15        |
| <b>BAB V ANALISIS, PERANCANGAN, IMPLEMENTASI, DAN</b> |                                     |           |
| <b>PENGUJIAN.....</b>                                 |                                     | <b>18</b> |
| 5.1.  | Analisis Perangkat Lunak.....       | 18        |
| 5.1.1.  | Kebutuhan Antarmuka .....           | 18        |
| 5.1.2.  | Kebutuhan Data.....                 | 18        |
| 5.1.3.  | Kebutuhan Fungsional .....          | 19        |
| 5.1.4.  | Kebutuhan Non Fungsional .....      | 19        |
| 5.2.  | Perancangan.....                    | 19        |
| 5.2.1.  | <i>User Interface Program</i> ..... | 19        |
| 5.3.  | Implementasi .....                  | 20        |
| 5.3.1.  | Transformasi Ruang Warna .....      | 20        |
| 5.4.  | Pembahasan .....                    | 27        |
| <b>BAB VI PENUTUP .....</b>                           |                                     | <b>29</b> |
| 6.1.  | Kesimpulan.....                     | 29        |
| 6.2.  | Saran.....                          | 29        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                           |                                     | <b>30</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                  |                                     | <b>32</b> |



## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4. 1. Alur Penelitian.....                    | 15 |
| Gambar 4. 2. Rumus <i>Intensity</i> .....            | 16 |
| Gambar 4. 3. Rumus <i>Hue</i> .....                  | 16 |
| Gambar 4. 4. Rumus <i>Theta</i> .....                | 16 |
| Gambar 4. 5. Rumus <i>Saturation</i> .....           | 17 |
| Gambar 5. 1. <i>User Interface Program</i> .....     | 19 |
| Gambar 5. 2. Menginput Citra Asli.....               | 20 |
| Gambar 5. 3. Hasil Inputan Citra Asli.....           | 21 |
| Gambar 5. 4. Potongan kode <i>Insert Citra</i> ..... | 22 |
| Gambar 5. 5. Hasil Transformasi Ruang Warna HIS..... | 22 |
| Gambar 5. 6. Potongan Kode RGB to HSI.....           | 23 |
| Gambar 5. 7. Potongan Kode <i>Process</i> .....      | 24 |
| Gambar 5. 8. Hasil Identifikasi.....                 | 25 |
| Gambar 5. 9. Potongan Kode Identifikasi.....         | 26 |

## DAFTAR TABEL

|   |   |
|---|---|
| Tabel 2. 1. Perbandingan Penelitian Kematangan Buah ..... | 8 |
|---|---|



## INTISARI

# PEMBANGUNAN APLIKASI DETEKSI KEMATANGAN BUAH KEDONDONG DENGAN METODE RUANG WARNA *HUE, INTENSITY, SATURATION* (HIS)

Adhi Setyo Nugroho

150708375

Kedondong merupakan buah yang dapat ditemui dan tumbuh di daerah tropis. Buah kedondong memiliki warna buah hijau kekuningan hingga berwarna kuning. Akan tetapi, terkadang buah kedondong yang belum matang sudah dipetik lebih awal. Oleh karena itu, maka penelitian ini akan membahas tentang deteksi kematangan buah kedondong dengan mengidentifikasi antara kedondong mentah dan matang.

Metode yang digunakan untuk mengekstrasikan warna kulit kedondong dari R (*red*), G (*Green*), dan B (*Blue*) adalah ruang warna HIS (*Hue, Intensity, Saturation*). Hasil dari transformasi ruang warna tersebut akan diperbandingkan dengan dataset yang sudah tersedia sebelumnya.

Hasil penelitian dari 50 buah kedondong didapati ada 41 buah kedondong yang berhasil sehingga akurasi menggunakan metode ruang warna HIS untuk mendekteksi kematangan buah kedondong tersebut sebesar 82% dengan rentang waktu untuk mengidentifikasi semua sampel tersebut adalah 19 detik.

**Kata Kunci** : Kedondong, HIS

Dosen Pembimbing I : B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Yulius Harjoseputro, S.T., M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : 16 Desember 2019