

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI TINGKAT  
KEMATANGAN BUAH PEPAYA MENGGUNAKAN  
ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES DAN SENSOR  
WARNA**



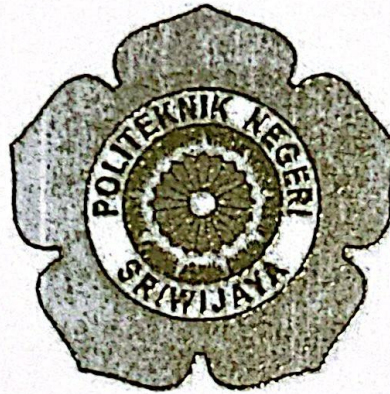
**LAPORAN AKHIR**

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
pada Program Studi Teknik Komputer Jurusan Teknik  
Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
MUHAMMAD ILHAM NARIANSYAH  
062330701498**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2026**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI TINGKAT**  
**KEMATANGAN BUAH PEPAYA MENGGUNAKAN**  
**ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES DAN SENSOR**  
**WARNA**



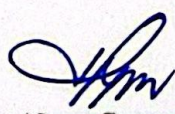
**LAPORAN AKHIR**

Oleh :  
**MUHAMMAD ILHAM NARIANSYAH**  
062330701498

Palembang, Juni 2026

Disetujui oleh,  
Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Akhyr Supani, S.T., M.T.  
NIP. 196802111992031002

  
Mustazirl, ST., M.Kom  
NIP. 196909282005011002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

  
Dr. Slamet Winda, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197305162002121001

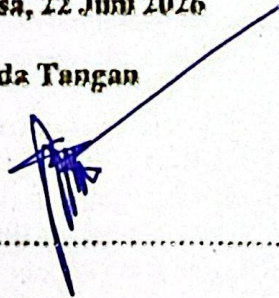
**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI TINGKAT  
KEMATANGAN BUAH PEPAYA MENGGUNAKAN  
ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES DAN SENSOR  
WARNA**

Telah Diuji dan dipertabankan di depan dewan penguji Sidang  
Laporan Tugas Akhir pada Selasa, 22 Juni 2026

Ketua Dewan penguji

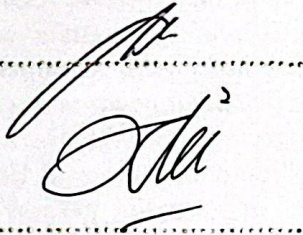
Tanda Tangan

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.  
NIP 197305162002121001

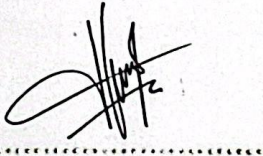


Anggota Dewan penguji

Dr. Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng., APEC Eng  
NIP 197611081000031002

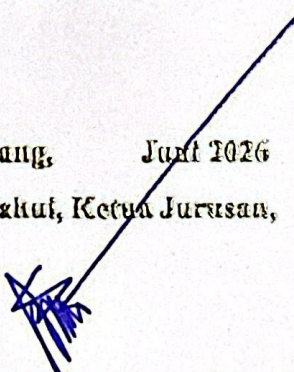


Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.  
NIP 197503051001121005



Fithri Selva Jumettah, S.Kom., M.T.I  
NIP 199005042020121013

Palembang, Juni 2026  
Mengetahui, Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197305162002121001

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

|                       |                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama Mahasiswa        | : Muhammad Ilham Nariansyah                                                                                              |
| NIM                   | : 062330701498                                                                                                           |
| Kelas                 | : 6 CE                                                                                                                   |
| Jurusan/Program Studi | : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer                                                                                  |
| Judul Skripsi         | : Rancang Bangun Alat Deteksi Tingkat Kematangan Buah Pepaya Menggunakan Algoritma Gaussian Naïve Bayes Dan Sensor Warna |

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya/

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Juli 2026

Penulis



**Muhammad Ilham Nariansyah**  
**NPM. 062330701498**

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI TINGKAT**  
**KEMATANGAN BUAH PEPAYA MENGGUNAKAN**  
**ALGORITMA GAUSSIAN NAIVE BAYES DAN SENSOR**  
**WARNA**

---

(Muhammad Ilham Nariansyah: 2026 : 63 )

Penentuan tingkat kematangan buah pepaya merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas dan kelayakan konsumsi buah. Namun, proses penentuan kematangan umumnya masih dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan warna kulit buah sehingga bersifat subjektif dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat deteksi tingkat kematangan buah pepaya menggunakan algoritma Gaussian Naive Bayes dan sensor warna TCS3200 berbasis mikrokontroler Arduino Uno. Sensor TCS3200 digunakan untuk membaca karakteristik warna buah dalam bentuk nilai Red (R), Green (G), dan Blue (B) yang kemudian diolah menjadi beberapa fitur untuk proses klasifikasi. Dataset yang digunakan berjumlah 996 data yang terdiri dari kategori matang, mentah, setengah matang, dan tidak ada objek. Proses training dilakukan menggunakan algoritma Gaussian Naive Bayes untuk memperoleh parameter mean dan variance yang selanjutnya diterapkan pada Arduino Uno sebagai dasar pengambilan keputusan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan tingkat kematangan buah pepaya ke dalam kategori mentah, setengah matang, dan matang. Hasil klasifikasi ditampilkan melalui LCD 16×2 sehingga pengguna dapat mengetahui tingkat kematangan buah secara langsung. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu membantu proses identifikasi tingkat kematangan buah pepaya secara lebih cepat, objektif, dan konsisten dibandingkan metode manual.

**Kata kunci :** Pepaya, Gaussian Naïve Bayes, TCS3200, Arduino, RGB.

**ABSTRAK**  
**DESIGN AND BUILD OF PAPAYA RIPENESS**  
**DETECTION TOOL USING GAUSSIAN NAÏVE BAYES**  
**ALGORITHM AND COLOR SENSOR**

---

(Muhammad Ilham Nariansyah: 2026 : 63)

Determining the ripeness level of papaya fruit is an important factor in maintaining the quality and edibility of the fruit. However, the ripeness determination process is generally still done manually based on observing the skin color of the fruit, making it subjective and prone to errors. This study aims to design and build a fruit ripeness detection tool for papayas using the Gaussian Naive Bayes algorithm and TCS3200 color sensor based on the Arduino Uno microcontroller. The TCS3200 sensor is used to read the fruit's color characteristics in the form of Red (R), Green (G), and Blue (B) values, which are then processed into several features for the classification process. The dataset used consists of 996 data points divided into ripe, unripe, half-ripe, and no object categories. The training process is carried out using the Gaussian Naive Bayes algorithm to obtain mean and variance parameters, which are then applied to the Arduino Uno as the basis for decision-making. The test results show that the system can detect and classify the ripeness level of papayas into raw, half-ripe, and ripe categories. The classification results are displayed on a 16×2 LCD, so users can immediately see the fruit's ripeness level. This way, the developed system can help speed up, make more objective, and consistent the process of identifying papaya ripeness compared to manual methods.

**Kata kunci :** Pepaya, Gaussian Naïve Bayes, TCS3200, Arduino, RGB.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, nikmat, dan petunjuk-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan Laporan Akhir berjudul “Rancang Bangun Sistem Deteksi Tingkat Kematangan Buah Pepaya Berdasarkan Sensor Warna” dengan baik.

Pelaksanaan Penyusunan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan ini dengan tepat waktu.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, MT. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, M.Kom. selaku ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ahyar Supani, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I Yang Telah Memberikan Bimbingan, Arahan, dan bantuan kepada penulis Dalam Penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Mustaziri., ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II Yang telah memberikan bimbinga, masukan dan saran dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Komputer Yang Telah Membantu Memberikan Arahan Kepada Penulis.
8. Orang tua dan keluarga penulis, atas doa, dukungan moral, dan semangat yang selalu diberikan.
9. Teman-teman terdekat penulis, yang selalu memberikan bantuan, ide, dan dukungan selama proses penyusunan laporan ini.
10. Kepada Teman Teman Penulis 6CE yang tidak bisa disebut satu persatu

yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam mengerjakan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan kerja praktek ini, karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan masukan dari pembaca sehingga penulisan laporan ini dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan kerja praktek ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, Juni 2026



Muhammad Ilham Nariansyah

## DAFTAR ISI

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>ABSTRAK.....</b>                                | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                           | <b>x</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                      | <b>11</b>  |
| 1.1 Latar Belakang.....                            | 11         |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                         | 12         |
| 1.3 Batasan Masalah.....                           | 12         |
| 1.4 Tujuan.....                                    | 12         |
| 1.5 Manfaat.....                                   | 12         |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                | <b>13</b>  |
| 2.1 Penelitian Terdahulu.....                      | 13         |
| 2.2 Mikrokontroler.....                            | 17         |
| 2.3 Teori Sensor.....                              | 20         |
| 2.4 Sensor Warna TCS3200.....                      | 22         |
| 2.5 Pepaya.....                                    | 22         |
| 2.6 Tingkat Kematangan Buah.....                   | 23         |
| 2.7 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....     | 24         |
| 2.8 Arduino IDE.....                               | 25         |
| 2.9 Bahasa Pemograman Python.....                  | 26         |
| 2.10 Algoritma Gaussian Naïve bayes.....           | 27         |
| 2.11 Flowchart.....                                | 28         |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN.....</b>                 | <b>31</b>  |
| 3.1. Metode Penelitian.....                        | 31         |
| 3.2. Tujuan Perancangan.....                       | 31         |
| 3.3. Blok diagram.....                             | 31         |
| 3.4. Alur Sistem.....                              | 33         |
| 3.5. Perancangan Sistem.....                       | 34         |
| 3.6. Cara Kerja.....                               | 40         |
| 3.7. Pengujian Alat.....                           | 41         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>            | <b>44</b>  |
| 4.1. Hasil Perancangan Alat.....                   | 44         |
| 4.2. Hasil Pengujian.....                          | 47         |
| 4.3. Pengujian Tingkat Kematangan Buah Pepaya..... | 49         |

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| 4.4. Hasil Pengujian Keseluruhan.....  | 50        |
| 4.5. Pembahasan.....                   | 51        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b> | <b>53</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                   | 53        |
| 5.2. Saran.....                        | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>             | <b>54</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Sensor Warna TCS3200..... | 24 |
| Gambar 2.2 Pepaya.....               | 25 |
| Gambar 2.3 Arduino IDE.....          | 28 |
| Gambar 2.3 Python.....               | 29 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram.....         | 31 |
| Gambar 3.2 Flowchart.....            | 33 |
| Gambar 3.3 Skema Rangkaian.....      | 36 |
| Gambar 3.4 Tampak Depan .....        | 37 |
| Gambar 3.5 Tampak Samping.....       | 38 |
| Gambar 3.6 Tampak Atas.....          | 38 |
| Gambar 3.7 Tampak Bawah.....         | 39 |
| Gambar 4.1 Tampak Depan Alat.....    | 43 |
| Gambar 4.2 Tampak Belakang Alat..... | 44 |
| Gambar 4.3 Tampak Samping Alat.....  | 44 |
| Gambar 4.4 Tampak Atas Alat.....     | 45 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian yang Dilakukan..... | 17 |
| Tabel 2.2 Simbol Flowchart.....                                                   | 31 |
| Tabel 3.1 Daftar Komponen .....                                                   | 36 |
| Tabel 3.2 Koneksi Sensor TCS200 Ke Arduino.....                                   | 38 |
| Tabel 3.3 Koneksi Sensor LCD I2C Ke Arduino.....                                  | 39 |
| Tabel 3.4 Koneksi Sensor Push Button Ke Arduino.....                              | 39 |
| Tabel 3.5 Pengujian Arduino.....                                                  | 40 |
| Tabel 3.6 Pengujian Sensor Warna TCS3200.....                                     | 41 |
| Tabel 3.7 Pengujian LCD 16×2.....                                                 | 41 |
| Tabel 3.8 Pengujian Keseluruhan.....                                              | 42 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian Arduino.....                                            | 48 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Warna TCS3200.....                               | 49 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian LCD 16×2.....                                           | 49 |
| Tabel 4.4 Contoh dataset matang.....                                              | 51 |
| Tabel 4.5 Hasil mean.....                                                         | 52 |
| Tabel 4.6 Rancangan Hasil Pengujian pepaya matang.....                            | 52 |
| Tabel 4.7 Rancnagan Hasil Pengujian pepaya setengah matang.....                   | 53 |
| Tabel 4.8 Rancnagan Hasil Pengujian pepaya mentah.....                            | 53 |
| Tabel 4.9 Hasil Pengujian Keseluruhan.....                                        | 54 |