

**APLIKASI PENDETEKSI KEMATANGAN ARANG TEMPURUNG
KELAPA DENGAN EKSTRAKSI WARNA DAN TEKSTUR
MENGUNAKAN KLASIFIKASI NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik dan Ilmu Komputer
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



Disusun Oleh:

LUTFI SUBEKTI
NPM: 2113020266

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK
INDONESIA KEDIRI
2025**

Skripsi oleh:

Lutfi Subekti
NPM: 2113020266

Judul:

**APLIKASI PENDETEKSI KEMATANGAN ARANG TEMPURUNG
KELAPA DENGAN EKSTRAKSI WARNA DAN TEKSTUR
MENGUNAKAN KLASIFIKASI NAÏVE BAYES**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 15 Juli 2025

Pembimbing I



Patmi Kasih, M.Kom.
NIDN. 0701107802

Pembimbing II



Danar Putra Pamungkas, M.Kom
NIDN. 0708028704

Skripsi oleh:

Lutfi Subekti
NPM: 2113020266

Judul:

**APLIKASI PENDETEKSI KEMATANGAN ARANG TEMPURUNG
KELAPA DENGAN EKSTRAKSI WARNA DAN TEKSTUR
MENGUNAKAN KLASIFIKASI NAÏVE BAYES**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal: 15 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji:

1. Ketua : Patmi Kasih, M.Kom.
2. Penguji I : Made Ayu Dusea Widyadara, M.Kom.
3. Penguji II : Danar Putra Pamungkas, M.Kom.

4/10/25





Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulstiono, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Lutfi Subekti
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Tempat/Tgl Lahir : Bogor, 14 Oktober 2000
NPM : 2113020266
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 15 Juli 2025
Yang Menyatakan



Lutfi Subekti
NPM: 2113020266

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, dan Ibu Utami Moedji Rahayu, dan keluarga atas semua doa dan dukungannya. Dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
1. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
2. Teman-teman seperjuangan, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
3. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
4. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan suatu kaum hingga mereka
mengubah apa yang ada pada diri mereka.” — **Ar-Ra’d Ayat 11**

RINGKASAN

Lutfi Subekti Aplikasi Pendeteksi Kematangan Arang Tempurung Kelapa dengan Ekstraksi Warna Tekstur Menggunakan Klasifikasi Naïve Baiye , Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci: Naïve Baiyes, Ekstraksi Warna dan Tektur, Arang Tempurung Kelapa.

Tempurung kelapa merupakan bahan baku utama dalam produksi arang yang banyak digunakan di berbagai industri. Kualitas arang sangat dipengaruhi oleh tingkat kematangannya. Penelitian ini mengembangkan aplikasi Android untuk mengidentifikasi tingkat kematangan arang tempurung kelapa secara otomatis. Proses klasifikasi dilakukan melalui ekstraksi fitur warna menggunakan model HSV dan tekstur menggunakan metode GLCM, kemudian dianalisis dengan algoritma Naïve Bayes. Aplikasi diuji menggunakan dataset citra arang dengan berbagai tingkat kematangan. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi sebesar 58%. Selain itu, pengujian non-fungsional dilakukan melalui empat skenario. Hasilnya menunjukkan bahwa preprocessing citra tidak selalu meningkatkan akurasi, sementara penambahan jumlah data pada skenario keempat menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 69,67%. Temuan ini menekankan pentingnya kuantitas data dalam pelatihan model. Dengan demikian, aplikasi ini dinilai efektif sebagai solusi praktis dan objektif untuk membantu pelaku industri arang dalam menjaga konsistensi mutu produk.

PRAKATA

Puji Syukur Kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas karunia-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “APLIKASI PENDETEKSI KEMATANGAN ARANG TEMPURUNG KELAPA DENGAN EKSTRAKSI WARNA DAN TEKSTUR MENGGUNAKAN KLASIFIKASI NAÏVE BAIYES” ini ditulis guna memenuhi syarat untuk penulisan Proposal Skripsi pada Program Studi Teknik dan Ilmu Komputer Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Tak lupa ucapan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

2. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
3. Dr. Sulistiono, M.Si Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
4. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan yang sangat jelas kepada mahasiswa.
5. Patmi Kasih, M.Kom. dan Danar Putra Pamungkas, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbinganya.
6. Kepada Orang Tua, Ibu Utami Moedji Rahayu, dan keluarga atas semua doa dan dukunganya.
7. Ucapan Terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat di sebutkan satu persatu, yang telah banyak menyelesaikan penelitian ini.

Tentu penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai macam kekurangan, maka dari itu sangat diharapkan semua pihak memberi kritik membangun dan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Kediri, 23 Juni 2025



Lutfi Subekti

NPM. 2113020266

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
RINGKASAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SEGMENT PROGRAM.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	5
1. Landasan Teori	5
2. Kajian Pustaka.....	11
B. Kerangka Berpikir.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Desain Penelitian.....	18
1. Jenis Penelitian.....	18
2. Metode Pengumpulan Data	18

B. Instrumen Penelitian.....	19
1. Perangkat Keras (Hardware)	19
2. Perangkat Lunak (Software).....	20
3. Data Set	20
4. Analisis Data	21
C. Tempat dan Jadwal Penelitian	22
1. Tempat Penelitian	22
2. Waktu Penelitian.....	23
D. Populasi dan Sampel/ Objek Penelitian/ Subjek Penelitian	25
1. Analisis Kebutuhan Data	25
2. Objek Penelitian	26
3. Subjek Penelitian.....	26
E. Prosedur Penelitian.....	26
F. Teknik Analisis Data	29
1. Desain Sistem	29
2. Simulasi Proses dan Penyelesaian masalah.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian	46
1. Implementasi Desain Sistem	46
2. Pengujian Fungsional	57
3. Pengujian Non Fungsional	58
B. Pembahasan.....	67
1. Analisis Pengujian Fungsional	67
2. Analisis Pengujian Non-Fungsional	68
3. Pengujian Aplikasi.....	68
4. Kekurangan dan Kelebihan Aplikasi.....	69
BAB V PENUTUP	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1. : Spesifikasi <i>Smartphone</i>	19
3. 2. : Perangkat Keras yang digunakan membuat aplikasi.....	19
3. 3. : Perangkat Lunak yang digunakan membuat aplikasi.....	20
3. 4. : Tabel Confusion Matriks.....	22
3. 5. : Tabel Pelaksanaan Penelitian	24
3. 6. : Nilai RGB pada pixel 3x3	36
3. 7. : Tabel Nilai setelah dicari nilai Grayscale.....	37
3. 8. : Nilai RGB pada pixel 3x3	38
3. 9. : Nilai RGB pada pixel 3x3	38
3. 10.: Pixel 3x3 dengan Graytone 0-3.....	39
3. 11.: Tabel Frameworks matrix size 4x4	40
3. 12.: Kombinasi nilai pixel.....	40
3. 13.: Pembuatan co-occurrence matrix.....	41
3. 14.: Hasil Pencarian co-occurrence matrix	41
3. 15.: Penjumlahan GLCM dengan Tranpose.....	41
3. 16.: Hasil penjumlahan GLCM dan Tranpose.....	42
3. 17.: Hasil Normalisasi matrix	42
3. 18.: Contoh tabel perhitungan data	43
4. 1. : Hasil Tabel Fungsional Aplikasi	57
4. 2. : Hasil Evaluasi Skenario Uji 1	62
4. 3. : Hasil Evaluasi Skenario Uji 2	59
4. 4. : Hasil Evaluasi Skenario Uji 3	61
4. 5. : Hasil Pengujian pada data testing	65
4. 6. : Hasil Pengujian Pada Aplikasi	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Kerangka Berpikir	17
3. 1. Data set arang tempurung kelapa	21
3. 2 . Alur Metode <i>Waterfall</i>	27
3. 3. Flowchart Sistem.....	29
3. 4. <i>Use Case</i> Aplikasi Arang Tempurung Kelapa.....	30
3. 5. User Activity	31
3. 6. Alur Sistem Testing	31
3. 7. Alur Sistem Training	33
3. 8. Halaman Awal Aplikasi.....	34
3. 9. Halaman Home.....	35
3. 10. Halaman Deteksi	35
3. 11. Halaman Hasil Deteksi.....	36
4. 1. Halaman Utama Aplikasi	46
4. 2. Halaman Deteksi Aplikasi.....	47
4. 3. Halaman Home Aplikasi	48
4. 4. Halaman Info Aplikasi	48
4. 5. Halaman Hasil.....	49
4. 6. Normalisasi data citra.....	51
4. 7. Proses <i>Resize</i> pada data citra.....	52
4. 8. Proses Ekstraksi Warna	54
4. 9 Hasil Confusion Matrixx	59
4. 10 Hasil Confusion matrix	61
4. 11. Hasil Confusion matrix	63
4. 12. Hasil Confusion Matrix.....	64
4. 13. Hasil Data Uji baru.....	65
4. 14. Hasil Confusion Matrix.....	66

DAFTAR SEGMENT PROGRAM

Segment Program 4. 1 : Normalisasi Gambar	50
Segment Program 4. 2 : Merubah Ukuran ke 256x256	51
Segment Program 4. 3 : Ekstraksi Warna	53
Segment Program 4. 4 : Ekstraksi Tekstur	55
Segment Program 4. 5 : Klasifikasi Naïve Baiyes	56

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang beberapa hal yang berkaitan dengan gambaran secara umum hal-hal yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini, yaitu latar belakang, perumusan masalah, Batasan masalah, dan hipotesa. Selain itu juga akan disampaikan tujuan dan manfaat penelitian.

A. Latar Belakang

Banyak jenis ragam pohon yang tersebar di Indonesia, salah satunya adalah pohon kelapa. Pohon kelapa banyak memiliki kegunaan dari akar sampai daunnya. Hasil dari pohon kelapa yang dapat di gunakan yaitu buah kelapa. Buah kelapa muda hasil dari pohon kelapa dapat di konsumsi secara langsung tanpa perlu diolah terlebih dahulu (B. Rindengan, 2004). Pohon kelapa juga memiliki limbah yang dapat digunakan yaitu tempurung kelapa. tempurung kelapa dapat dimanfaatkan untuk arang kemudian diolah menjadi berbagai produk salah satunya briket. Penggunaan briket arang dari tempurung kelapa adalah salah satu solusi untuk diolah menjadi sebuah sumber energi alternatif yang baru dan sekaligus dapat mengurangi polusi bagi lingkungan (Budi, 2017).

Briket arang tempurung kelapa, sebagai salah satu sumber energi alternatif yang baru, memiliki standar mutu yang harus dipenuhi untuk pasar yang ditargetkan. Di Indonesia, mutu briket diatur oleh standar SNI (Iskandar et al., 2019). Kualitas Briket sangat bergantung pada tingkat kematangan arang tempurung kelapa. Identifikasi tingkat kematangan arang secara akurat menjadi sangat krusial.

Dari pengamatan peneliti yang terjadi pada produsen arang tempurung kelapa yang bertempat di Desa Sumbercangkring Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri, saat ini penilaian kematangan arang sering dilakukan secara konvensional atau dengan metode pengelihan indra pengelihan mata manusia. Dengan membuat sebuah teknologi berbasis pengolahan citra menawarkan solusi untuk produsen dan pembeli melakukan klasifikasi secara otomatis dan konsisten terhadap kematangan arang tempurung kelapa.

Analisa tentang kualitas kematangan dengan membuat sistem cerdas arang tempurung kelapa menjadi salah satu yang telah dikembangkan oleh (Rizky, 2021). Penelitian tersebut menggunakan metode *Naive Bayes* untuk mengklasifikasi kualitas hasil produk arang tempurung kelapa.

Oleh karena itu, berdasarkan studi literatur peneliti dengan memanfaatkan teknologi berbasis citra, maka akan dihasilkan analisa tingkat kematangan arang tempurung kelapa. Gambaran dari sistem untuk penentuan tingkat kematangan yaitu dengan ekstraksi fitur warna dan tekstur. Ekstraksi warna memberikan informasi terkait distribusi dan intensitas warna, sedangkan ekstraksi tekstur dengan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dapat mengidentifikasi pola dan struktur permukaan arang melalui fitur-fitur seperti kontras, homogenitas, energi, dan korelasi. Untuk klasifikasi data hasil ekstraksi ini menggunakan metode *Naive Bayes*. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi pendeteksi kematangan arang tempurung kelapa berbasis Android atau Mobile Apps.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah yang muncul yaitu penilaian hasil kualitas arang tempurung kelapa masih dilakukan secara konvensional menggunakan indra pengelihatn mata, maka dibutuhkan alat sistem bantu untuk mempermudah penentuan hasil kualitas arang.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan peneliti, maka dirumuskan masalah-masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan Ekstraksi fitur warna, ekstraksi fitur tekstur dan metode *Naive Bayes* sebagai klasifikasi kematangan arang tempurung kelapa menggunakan citra?
2. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem yang dapat membantu produsen arang tempurung kelapa dan pembeli berbasis *android* ?

D. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian agar lebih efektif, beberapa batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Data citra yang digunakan berjumlah 210 dibagi menjadi dua yaitu 180 data latih dan 30 data uji.
2. Metode Klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Naive Bayes*. Penelitian ini tidak akan membahas atau membandingkan metode klasifikasinya lainnya.
3. Rancang bangun sistem aplikasi berbasis aplikasi Android.
4. Antarmuka Pengguna ini difokuskan pada fungsionalitas dasar untuk mendeteksi kematangan, tanpa menambahkan fitur-fitur kompleks seperti analisis tambahan dan pelaporan.
5. Citra diambil dengan kondisi pencahayaan yang konstan dan dari sudut pandang yang sama untuk meminimalkan variabilitas pada data.
6. Model Citra yang digunakan akan dibangun dan dilatih untuk klasifikasi dengan tiga tingkat kematangan: Matang, Setengah Matang, dan Belum Matang.
7. Pengambilan citra menggunakan alat dengan kamera *smartphone*.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk:

1. Membangun sistem sebagai klasifikasi kematangan arang tempurung kelapa menggunakan citra dengan metode *naïve baiyes*.
2. Merancang dan membuat aplikasi klasifikasi kematangan arang berbasis *android*.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dan kegunaan penelitian dapat dirasakan oleh beberapa pihak terkait dalam penelitian sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Kontribusi pada Ilmu Pengetahuan. Penelitian ini dapat menambah wawasan dalam bidang pengolahan citra dan klasifikasi.

- b. Pengembangan Metodologi. Menyediakan metodologi yang dapat digunakan untuk analisis citra dalam konteks lain, serta memperluas aplikasi metode klasifikasi dalam bidang industri.
- c. Penerapan Teori Klasifikasi. Menguji dan membuktikan teori klasifikasi Naïve Bayes dalam konteks pengenalan pola, khususnya dalam identifikasi kematangan produk.

2. Manfaat Praktis

- a. Peningkatan Efisiensi. Aplikasi ini dapat membantu produsen atau petani dalam mendeteksi kematangan arang tempurung kelapa secara cepat dan akurat, meningkatkan efisiensi dalam proses penjualan.
- b. Meningkatkan kualitas produk arang tempurung kelapa. Dengan deteksi kematangan yang akurat, kualitas arang yang dihasilkan dapat lebih terjaga, sehingga meningkatkan nilai jual produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Andono, P. N., & Sutojo, T. (2018). *Pengolahan Citra Digital*. Andi Publisher.
<https://books.google.co.id/books?id=zUJRDwAAQBAJ>
- Ayuningsih, K., Sari, Y. A., & Adikara, P. P. (2019). Klasifikasi Citra Makanan Menggunakan HSV Color Moment dan LBP dengan Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasii Dan Ilmu Komputier (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 3(4), 3166–3173.
- Budi, E. (2017). Pemanfaatan Briket Arang Tempurung Kelapa Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Sarwahita*, 14(01), 81–84.
<https://doi.org/10.21009/sarwahita.141.10>
- Dr. Mochammad Mu'izzuddin, M.Pd Dr. Hunainah, M. M., & Dr. Sulaiman Jazuli, M. . (2020). *Peningkatan Kualitas Sumber daya manusia pada generasi muda desa pesisir pantai carita, melalui pelatihan pembuatan arang batok berkualitas dan bermutu*. 6.
- Erfan, M., Erwanto, D., & Rahayu, P. N. (2020). Ekstraksi Fitur Warna dan Tekstur Pada Kulit Katak Menggunakan Metode Momen Warna dan CCM. *Setrum : Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, 9(2), 1–12.
<https://doi.org/10.36055/setrum.v9i2.9379>
- Hanif, L. (2024). *Apa Itu Python? Pengertian, Fungsi, Kelebihan, dan Contohnya*. Rumahweb. <https://www.rumahweb.com/journal/python-adalah/>
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu Sni. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(2). <https://doi.org/10.36499/jim.v15i2.3073>
- Munawar, G., Wisnuadhi, B., & Sibarani Sumanda, N. (2018). Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin. *9th Industrial Research Workshop and National Seminar, December*.
<https://www.researchgate.net/publication/329525878>
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(2), 697–711.
- Pah, N. E. R., Mola, S. A. S., & Mauko, A. Y. (2021). Ekstrasi Ciri Warna Hsv Dan Ciri Bentuk Moment Invariant Untuk Klasifikasi Buah Apel Merah. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 9(2), 142–153.
<https://doi.org/10.35508/jicon.v9i2.5043>
- Pamungkas, A. (2024). *Metode Ekstraksi Fitur Dalam Pengolahan Citra*. Pemrogramanmatlab. <https://pemrogramanmatlab.com/2024/03/05/metode-ekstraksi-fitur-dalam-pengolahan-citra/>

- Pranatawijaya, V. H., & Yulianto, H. (2022). Penerapan API (Application Programming Interface) MIDTRANS Sebagai Payment Gateway Pada Indekos Berbasis Website. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 2(4), 254–262. <https://doi.org/10.47111/jointecom.v2i4.8877>
- Rina. (2023). *Memahami Confusion Matrix: Accuracy, Precision, Recall, Specificity, dan F1-Score untuk Evaluasi Model Klasifikasi*. Esairina.Medium.Com. <https://esairina.medium.com/memahami-confusion-matrix-accuracy-precision-recall-specificity-dan-f1-score-610d4f0db7cf>
- Rindengan, A. J., & Mananohas, M. (2017). Perancangan Sistem Penentuan Tingkat Kesegaran Ikan Cakalang Menggunakan Metode Curve Fitting Berbasis Citra Digital Mata Ikan. *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(2), 161. <https://doi.org/10.35799/jis.17.2.2017.18128>
- Rindengan, B. (2004). *Potensi Kelapa Muda Dan Pengolahannya*. 3, 46–60.
- Rizky, S. (2021). *Klasifikasi Kualitas Hasil Produksi Arang Tempurung Kelapa Menggunakan Metode Naive Bayes*. <https://repository.uir.ac.id/8949/%0Ahttps://repository.uir.ac.id/8949/1/173510472.pdf>
- Setianingrum, A. H., Kalokasari, D. H., & Shofi, I. M. (2018). Implementasi Algoritma Multinomial Naive Bayes Classifier. *Jurnal Teknik Informatika*, 10(2), 109–118. <https://doi.org/10.15408/jti.v10i2.6822>
- Wibawa, A. P., Guntur, M., Purnama, A., Fathony Akbar, M., & Dwiyanto, F. A. (2018). Metode-metode Klasifikasi. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 134–138.