

**KLASIFIKASI JENIS BUAH RAMBUTAN MENGGUNAKAN
JARINGAN SARAF TIRUAN MULTI-LAYER PERCEPTRON
BERBASIS CITRA DIGITAL**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Bima Putra Prasetya

NPM : 2213020094

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2026

Skripsi Oleh :

Bima Putra Prasetya
NPM : 2213020094

Judul :

**KLASIFIKASI JENIS BUAH RAMBUTAN MENGGUNAKAN JARINGAN
SARAF TIRUAN MULTI-LAYER PERCEPTRON BERBASIS CITRA
DIGITAL**

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

Tanggal : 22 Juni 2026

Pembimbing I


Danang Wahyu Widodo, S.P., Kom
NIDN. 0720117501

Pembimbing II


Patmi Kasih, M.Kom
NIDN. 0701107802

Skripsi oleh:

Bima Putra Prasetya
NPM: 2213020094

Judul :

**KLASIFIKASI JENIS BUAH RAMBUTAN MENGGUNAKAN JARINGAN
SARAF TIRUAN MULTI-LAYER PERCEPTRON BERBASIS CITRA
DIGITAL**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 14 Juli 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Danang Wahyu Widodo, S.P.
M.Kom
2. Penguji I : Dr. Resty Wulanningrum, M.Kom
3. Penguji II : Patmi Kasih, S.kom, M.Kom





Mengetahui,
Dekan FTIK


Dr. Sunstiono, M.Si.
NIDN: 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Bima Putra Prasetya

Jenis Kelamin : Laki - Laki

Tempat/Tgl Lahir : Kediri, 28 Maret 2003

NPM : 2213020094

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, 14 Juni 2026

Yang Menyatakan



Bima Putra Prasetya

NPM : 2213020094

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
 2. Kakak saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
 3. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
 4. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
 5. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
 6. 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

"Jangan pernah takut untuk mencoba, karena tidak ada yang sia-sia jika kita mau belajar dari kesalahan." — **B.J. Habibie**

"Ing ngarso sung tulodo, ing madyo mangun karso, tut wuri handayani." — **Ki Hajar Dewantara**

RINGKASAN

Bima Putra Prasetya Klasifikasi Jenis Buah Rambutan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Multi-Layer Perceptron Berbasis Citra Digital, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2026

Kata Kunci : Rambutan, HSV, GLCM, Multilayer Perceptron, Klasifikasi Citra

Identifikasi jenis buah rambutan secara manual masih bergantung pada persepsi visual manusia yang bersifat subjektif dan rentan terhadap ketidakkonsistenan, terutama pada varietas yang memiliki kemiripan karakter visual. Penelitian ini mengembangkan sistem klasifikasi jenis buah rambutan berbasis citra digital menggunakan kombinasi ekstraksi fitur warna HSV dan tekstur GLCM dengan metode Multilayer Perceptron (MLP). Dataset yang digunakan terdiri dari 298 citra tiga varietas rambutan, yaitu Kuning, Aceh, dan Binjai, yang diperoleh dari platform Kaggle. Tahap preprocessing meliputi resize citra menjadi 128×128 piksel, konversi RGB ke HSV dan grayscale, normalisasi Z-Score, serta augmentasi data yang menghasilkan lima variasi per citra sehingga volume data latih meningkat lima kali lipat. Ekstraksi fitur menghasilkan 18 fitur yang terdiri dari 12 fitur HSV dan 6 fitur GLCM. Model MLP dibangun dengan tiga hidden layer berukuran 128, 64, dan 32 neuron dilengkapi BatchNormalization, regularisasi L2, dan Dropout. Melalui tiga skenario pengujian bertahap, model final menghasilkan akurasi pada data latih sebesar 90,19% dan akurasi pada data uji sebesar 85,42%, dengan macro average precision 0,86, recall 0,85, dan F1-score 0,85 pada data uji, yang membuktikan bahwa kombinasi fitur HSV dan GLCM efektif dalam membedakan ketiga varietas buah rambutan secara otomatis dan objektif, serta menunjukkan bahwa model tidak mengalami overfitting yang signifikan karena selisih antara akurasi data latih dan data uji relatif kecil

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah mengarahkan saya selama mengerjakan skripsi.
5. Patmi Kasih M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan saya selama mengerjakan skripsi.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
7. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 14 Juni 2026



Bima Putra Prasetya
2213020094

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu	6
1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka	16
B. Kerangka berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Desain Penelitian.....	19
1. Jenis Penelitian	19
2. Variabel Penelitian	20
B. Instrumen Penelitian.....	23
1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	23
2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	23
3. Dataset	24
4. Analisis Hasil.....	26

C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	28
1. Tempat Penelitian	28
2. Jadwal Penelitian	28
D. Objek dan Subjek Penelitian	29
1. Objek Penelitian	29
2. Subjek Penelitian	30
3. Analisis Kebutuhan Sistem.....	30
E. Prosedur Penelitian.....	33
1. Studi Literatur.....	33
2. Identifikasi Masalah	34
3. Pengumpulan Data.....	34
4. Pelatihan Model.....	35
5. Evaluasi Model.....	35
6. Desain Sistem	35
7. Implementasi Program.....	36
8. Pengujian Sistem	36
9. Penulisan Laporan	37
F. Teknik Analisis Data.....	37
1. Desain Sistem	37
2. Simulasi Penyelesaian Masalah.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
1. Implementasi Desain sistem	54
2. Pengujian Fungsional	61
3. Pengujian Non Fungsional.....	65
B. Pembahasan.....	74
1. Pembahasan Implementasi Desain Sistem	74
2. Pembahasan Fungsional	75
3. Pembahasan Non Fungsional.....	76
BAB V PENUTUP.....	79
A. Kesimpulan	79

B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 - Rambutan Kuning	8
Gambar 2. 2 - Rambutan Aceh.....	8
Gambar 2. 3 - Rambutan Binjai	9
Gambar 2. 4 - Representasi citra digital dalam 2 dimensi	12
Gambar 3. 1 - Alur Penelitian	33
Gambar 3. 2 - Diagram Use Case.....	38
Gambar 3. 3 - Activity Diagram	40
Gambar 3. 4- Sequence Diagram	41
Gambar 3. 5 - Class Diagram.....	42
Gambar 3. 6 - Wireframe Antarmuka Pengguna	43
Gambar 3. 7 - Citra Buah Rambutan.....	45
Gambar 4. 1 Halaman Utama Website.....	55
Gambar 4. 2 Halaman Varietas Rambutan.....	56
Gambar 4. 3 Halaman Hasil Klasifikasi.....	58
Gambar 4. 4 Grafik Confusion Matrix	66
Gambar 4. 5 Grafik Confusion Matrix	69
Gambar 4. 6 Grafik Confusion Matrix	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 - Karakteristik Jenis Buah Rambutan.....	25
Tabel 3. 2 - Jadwal Penelitian	29
Tabel 3. 3 - Confusion Matrix Klasifikasi Jenis Buah Rambutan.....	51
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fungsional	63
Tabel 4. 2 Tabel Lanjutan Hasil Pengujian.....	64
Tabel 4. 3 Skenario Pengujian 1	67
Tabel 4. 4 Hasil Skenario Pengujian 2	70
Tabel 4. 5 Hasil Skenario Pengujian 3	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan buah tropis unggulan Indonesia dengan tingkat keragaman varietas yang tinggi. Setiap varietas memiliki perbedaan karakter visual pada warna kulit, rambut buah, bentuk, dan tekstur permukaan, namun kemiripan visual antar varietas sering menyulitkan proses identifikasi secara akurat. Faktor subjektivitas pengamatan dan keterbatasan pengetahuan turut menyebabkan ketidakkonsistenan dalam mengenali jenis rambutan..(Aisyah et al., 2024).

Proses identifikasi jenis buah rambutan masih banyak dilakukan secara manual berdasarkan persepsi visual manusia, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan dan kesalahan identifikasi, terutama pada varietas rambutan yang memiliki kemiripan karakter visual. Kondisi ini berdampak pada proses sortasi, distribusi, dan penentuan nilai jual buah rambutan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih objektif dan terotomatisasi untuk mendukung identifikasi jenis buah rambutan secara akurat dan efisien (Wardhana et al., 2022).

Seiring dengan perkembangan teknologi, pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan telah banyak diterapkan dalam bidang pertanian, khususnya untuk klasifikasi dan identifikasi objek berbasis citra. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa karakter visual buah, seperti warna dan tekstur, dapat diekstraksi dari citra digital dan digunakan sebagai fitur penting dalam proses klasifikasi. Studi mengenai pemanfaatan fitur warna dan tekstur pada citra buah rambutan membuktikan bahwa karakteristik kulit buah rambutan dapat direpresentasikan secara numerik dan diolah menggunakan algoritma komputasi untuk tujuan klasifikasi (Jumriah et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa citra buah rambutan memiliki potensi besar untuk dijadikan objek penelitian dalam pengembangan sistem identifikasi otomatis.jumriah

Selain pendekatan berbasis fitur visual, metode klasifikasi berbasis machine learning dan deep learning juga telah menunjukkan performa yang baik dalam

pengenalan jenis buah. Penelitian yang menerapkan Convolutional Neural Network (CNN) untuk klasifikasi jenis buah, termasuk rambutan, berhasil mencapai tingkat akurasi yang tinggi dalam membedakan berbagai kelas buah berdasarkan citra digital. Hasil tersebut membuktikan bahwa model berbasis jaringan saraf mampu mengenali pola visual kompleks yang sulit dibedakan secara manual (Victorious, 2023). Temuan ini menjadi dasar bahwa pendekatan klasifikasi citra sangat relevan untuk diterapkan pada identifikasi jenis buah rambutan.

Di sisi lain, penelitian morfologi rambutan di Indonesia juga menegaskan bahwa varietas rambutan dapat dibedakan berdasarkan karakter visual buah, seperti warna kulit, bentuk buah, kerapatan dan warna rambut buah, serta tekstur aril. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakter buah merupakan penanda utama dalam membedakan varietas rambutan dibandingkan karakter daun atau biji (Nashira et al., 2022). Temuan ini memperkuat asumsi bahwa karakter visual buah rambutan sangat cocok dijadikan dasar dalam pengembangan sistem klasifikasi berbasis citra digital.

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber dataset publik, yaitu dataset Deep Learning Klasifikasi Jenis Buah Rambutan dari Kaggle. Dataset dari Kaggle menyediakan citra buah rambutan yang telah dikelompokkan berdasarkan jenis rambutan. Perbedaan karakter visual pada warna dan tekstur kulit buah rambutan dimanfaatkan sebagai dasar dalam proses klasifikasi berbasis citra digital menggunakan Jaringan Saraf Tiruan jenis *Multi-Layer Perceptron* (MLP).

Untuk mengatasi permasalahan proses identifikasi diperlukan suatu sistem identifikasi jenis buah rambutan yang objektif dan terotomatisasi. Pendekatan pengolahan citra digital memungkinkan karakter visual buah, seperti warna dan tekstur, diekstraksi dan direpresentasikan secara numerik untuk proses klasifikasi berbasis computer vision. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem klasifikasi jenis buah rambutan berbasis citra digital dengan memanfaatkan ekstraksi fitur visual dan algoritma kecerdasan buatan, sehingga diharapkan mampu menghasilkan identifikasi jenis rambutan yang lebih akurat, konsisten, dan efisien.

B. Identifikasi Masalah

1. Proses identifikasi jenis buah rambutan masih dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan visual manusia, sehingga bersifat subjektif dan berpotensi menimbulkan ketidakkonsistenan serta kesalahan identifikasi, terutama pada varietas rambutan yang memiliki kemiripan karakter visual.
2. Belum tersedianya sistem klasifikasi jenis buah rambutan berbasis citra digital yang objektif dan terotomatisasi dengan memanfaatkan ekstraksi fitur visual dan algoritma kecerdasan buatan.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem klasifikasi jenis buah rambutan berbasis citra digital yang objektif dan terotomatisasi dengan memanfaatkan ekstraksi fitur?
2. Bagaimana kinerja sistem klasifikasi berbasis citra digital yang dikembangkan dalam mengidentifikasi dan membedakan jenis buah rambutan yang memiliki kemiripan karakter visual, berdasarkan hasil pengujian menggunakan data uji?

D. Batasan Masalah

Untuk menjaga penelitian tetap terarah dan tidak meluas pada aspek di luar fokus utama, maka batasan-batasan penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas klasifikasi jenis buah rambutan berdasarkan citra digital, dan tidak membahas tingkat kematangan, kualitas, kesegaran, atau kondisi fisiologis buah rambutan.
2. Jenis buah rambutan yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada jenis rambutan kuning, rambutan aceh, rambutan binjai, sehingga hasil penelitian tidak merepresentasikan seluruh varietas rambutan yang ada di Indonesia.
3. Citra buah rambutan yang digunakan merupakan citra dua dimensi (2D) dengan variasi sudut pengambilan, jarak kamera, dan kondisi pencahayaan, sehingga penelitian ini tidak mempertimbangkan informasi tiga dimensi (3D) dari objek buah.

4. Proses klasifikasi hanya memanfaatkan karakter visual tampak luar buah rambutan, seperti warna dan tekstur permukaan, tanpa mempertimbangkan karakteristik internal buah, seperti rasa, aroma, atau kandungan nutrisi.
5. Metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada Jaringan Saraf Tiruan (JST) jenis *Multi-Layer Perceptron* (MLP), sehingga tidak dilakukan perbandingan performa dengan metode machine learning atau deep learning lainnya, kecuali sebagai referensi literatur.
6. Dataset yang digunakan berasal dari sumber data sekunder atau data yang telah tersedia, sehingga penelitian ini tidak membahas proses pengambilan data secara real-time atau implementasi pada perangkat keras tertentu.
7. Evaluasi performa sistem klasifikasi dibatasi pada metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score, sehingga tidak dilakukan pengujian lanjutan terkait efisiensi komputasi atau performa sistem pada lingkungan nyata.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengembangkan dan mengimplementasikan sistem klasifikasi jenis buah rambutan berbasis citra digital yang bekerja secara objektif dan terotomatisasi melalui tahapan pra-processing citra, ekstraksi fitur visual, serta proses klasifikasi menggunakan algoritma kecerdasan buatan, sehingga mampu menggantikan proses identifikasi manual yang bersifat subjektif.
2. Mengevaluasi kinerja sistem klasifikasi yang telah dikembangkan dalam mengidentifikasi dan membedakan jenis buah rambutan yang memiliki kemiripan karakter visual menggunakan pendekatan pengujian berbasis data uji, berdasarkan nilai akurasi, presisi, recall, dan F1-Score.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini memberikan kontribusi akademis dalam pengembangan keilmuan di bidang kecerdasan buatan dan pengolahan citra digital, khususnya dalam penerapan metode Jaringan Saraf Tiruan jenis *Multi-Layer Perceptron*

(MLP) untuk mengklasifikasikan jenis buah rambutan berbasis citra digital. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berfokus pada klasifikasi objek berbasis citra, terutama yang memanfaatkan fitur visual seperti warna dan tekstur dalam pendekatan machine learning. Selain itu, penelitian ini memperkaya pemahaman mengenai kemampuan MLP dalam mempelajari pola visual yang bersifat non-linear pada objek dengan kemiripan karakteristik, serta dapat dijadikan contoh penerapan praktis dalam kegiatan pembelajaran dan pengembangan riset di bidang informatika dan computer vision.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan sarana bantu dalam mengidentifikasi jenis buah rambutan secara objektif dan konsisten melalui pemanfaatan teknologi pengolahan citra digital dan kecerdasan buatan.
- b. Membantu pelaku usaha pertanian dan pedagang dalam proses sortasi buah rambutan berdasarkan jenisnya, sehingga mendukung penentuan nilai jual yang lebih tepat.
- c. Mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif manusia dalam proses identifikasi jenis buah rambutan yang berpotensi menimbulkan kesalahan.
- d. Menjadi dasar pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis teknologi untuk pengelolaan dan distribusi buah rambutan secara lebih efisien.
- e. Mendorong penerapan teknologi kecerdasan buatan dalam bidang pertanian sebagai upaya peningkatan kualitas dan efisiensi pengelolaan komoditas hortikultura.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., Humairah, A. N., Sasmita, & Hidayat, W. (2024). Kombinasi Tekstur dan Warna dalam Mengidentifikasi Kualitas Buah Rambutan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Journal of Deep Learning, Computer Vision, and Digital Image Processing*, 2(2), 100–112. <https://journal.diginus.id/DECODING/article/view/550>
- Anisah, M. J. (2025). *Identifikasi Senyawa Fenolik dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Biji Rambutan (Nephelium lappaceum)*.
- Das, S. (2023). *Bridging the Urban-Rural Digital Divide and Mobilizing Technology for Poverty Eradication: Challenges and Gaps*. www.vigyanvarta.com
- Fitriyanti, R. I., Yuniastuti, E., & Nandariyah. (2023). Hubungan Kekerabatan Genetik Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Berdasarkan Lima Marka RAPD. *Jurnal Agrikultura*, 34(2), 264–273.
- Hadi, H. P., & Rachmawanto, H. (2022). Analisa Fitur Ekstraksi Ciri dan Warna Dalam Proses Klasifikasi Kematangan Buah Rambutan Berbasis K-Nearest Neighbor. *SKANIKA: Sistem Komputer Dan Teknik Informatika*, 5(2), 177–189.
- Indonesia, K. P. R. (2024). *Statistik Pertanian 2024*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://satudata.pertanian.go.id>
- Jumriah, Aisyah, N., Humairah, A. N., Sasmita, & Hidayat, W. (2024). Kombinasi Tekstur dan Warna dalam Mengidentifikasi Kualitas Buah Rambutan Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *DECODING: Journal of Deep Learning, Computer Vision, and Digital Image Processing*, 2(2), 100–112. <https://journal.diginus.id/index.php/decoding/article/view/550>
- Kornelia Ulandari, A., Kamilah Ramdhani, G., Naufal Arwansyuri, M., Bimantoro, F., & Informatika, T. (2024). *Program Studi Teknik Informatika* (Vol. 3).
- Nashira, D. P., Wisanti, & Putri, E. K. (2022). Penanda Karakter Varitas Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Berdasarkan Karakter Morfologi. *LenteraBio*, 11(2), 247–254. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/16276>
- Rizal, F., Wijaya, A., & Hidayat, U. R. (2020). Penerapan Algoritma Backpropagation untuk Klasifikasi Jenis Buah Rambutan Berdasarkan Fitur Tekstur Daun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen*, 1(2), 1–8. <https://www.researchgate.net/publication/356639214>

- Salim, A., & Akbar, M. (n.d.). *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT) KLASIFIKASI RAS SAPI MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*.
- Solihin, Rasyad, A., & Isnaini. (2021). Identifikasi Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Lokal Kabupaten Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 37(3), 225–232.
- Syarifah, A., Riadi, A. A., & Susanto, A. (2022). Klasifikasi Tingkat Kematangan Jambu Bol Berbasis Pengolahan Citra Digital Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *JIMP: Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 7(1), 27–35. <https://doi.org/10.37438/jimp.v7i1.417>
- Victorious, N. (2023). *KLASIFIKASI JENIS BUAH DENGAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) MENGGUNAKAN ARSITEKTUR XCEPTION* (Vol. 18, Number 1). Versi Cetak.
- Wardhana, N. A., Husodo, A. Y., & Bimantoro, F. (2022). Ekstraksi Fitur Warna dalam Proses Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Rambutan dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*. <https://eprints.unram.ac.id/46604/>
- Yessy Nabella, F., Sari, Y. A., & Wihandika, R. C. (2019). *Seleksi Fitur Information Gain Pada Klasifikasi Citra Makanan Menggunakan Hue Saturation Value dan Gray Level Co-Occurrence Matrix* (Vol. 3, Number 2). <http://j-ptiik.ub.ac.id>