

**KLASIFIKASI JENIS KAYU MENGGUNAKAN METODE CNN
DENGAN ARSITEKTUR INCEPTIONV3**

SKRIPSI

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



Disusun Oleh:

M. Renhat Ade Prayogo
NPM: 2113020041

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

2025

Skripsi oleh:

M. Renhat Ade Prayogo
NPM : 2113020041

Judul :

**KLASIFIKASI JENIS KAYU MENGGUNAKAN METODE CNN
DENGAN ARSITEKTUR INCEPTIONV3**

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

Tanggal : 17 Juni 2025

Pembimbing I



Danar Putra Pamungkas, M.Kom
NIDN. 0708028704

Pembimbing II



Patmi Kasih, M.Kom
NIDN. 0701107802

Skripsi oleh:

M. Renhat Ade Prayogo
NPM : 2113020041

Judul :

**KLASIFIKASI JENIS KAYU MENGGUNAKAN METODE CNN
DENGAN ARSITEKTUR INCEPTIONV3**

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

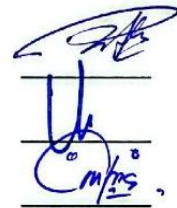
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 10 juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dinar Putra Pamungkas, M.Kom
2. Penguji I : Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si
3. Penguji II : Patmi Kasih, M.Kom



Mengetahui,
Dekan FTIK


Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : M. Renhat Ade Prayogo
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/Tgl Lahir : Kediri, 05 Februari 2003
NPM : 2113020041
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, 17 Juni 2025
Yang Menyatakan



M. Renhat Ade Prayogo
NPM : 2113020041

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. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
3. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
4. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
5. 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

"Barangsiapa berserah diri kepada Allah, maka sungguh Ia akan menjadikan baginya jalan keluar dari setiap kesulitan." — QS. At-Talaq : 2

"Jangan takut gagal, karena kegagalan adalah tempat terbaik untuk belajar dan bangkit."

RINGKASAN

M. Renhat Ade Prayogo Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Metode CNN dengan Arsitektur InceptionV3, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : Klasifikasi Citra, Convolutional Neural Network (CNN), InceptionV3, Kayu Jati, Kayu Mahoni, Kayu Akasia dan Kayu Glugu.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem klasifikasi otomatis yang dapat mengenali jenis kayu berdasarkan citra digital menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur InceptionV3. Sistem ini dikembangkan untuk membantu masyarakat dan pelaku industri kayu dalam mengenali jenis kayu secara cepat dan akurat tanpa memerlukan keahlian khusus. Data yang digunakan berupa 600 gambar dari empat jenis kayu, yaitu jati, mahoni, akasia, dan glugu. Dataset diperoleh dari dokumentasi lapangan dan diolah melalui proses preprocessing dan augmentasi untuk melatih model. Model CNN dengan arsitektur InceptionV3 dipilih karena kemampuannya dalam mengenali pola visual yang kompleks, serta memiliki tingkat akurasi tinggi dalam klasifikasi citra. Evaluasi performa dilakukan dengan menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu mencapai akurasi hingga 99%, dengan performa klasifikasi yang sangat baik pada tiga dari empat kelas kayu. Selain itu, sistem juga mampu membedakan gambar non-kayu dengan baik, ditandai dengan hasil klasifikasi “tidak diketahui” untuk objek yang tidak sesuai. Sistem ini telah diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web, sehingga memudahkan pengguna untuk mengunggah gambar kayu dan langsung mendapatkan hasil klasifikasinya. Pengujian manual oleh pengguna menunjukkan bahwa sistem bekerja sesuai harapan. Penelitian ini membuktikan bahwa CNN dengan InceptionV3 efektif digunakan dalam klasifikasi jenis kayu dan berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk skala penggunaan yang lebih luas.

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. Danar Putra Pamungkas, M.Kom. dan Patmi Kasih, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. 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, 17 Juni 2025

M. Renhat Ade Prayogo
NPM. 2113020041

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori	5
1. Kayu	5
2. Machine Learning	7
3. Klasifikasi	7
4. Citra Digital.....	7
5. Convolutional Neural Network (CNN).....	8
6. InceptionV3.....	11
B. Kajian Pustaka	15
C. Kerangka Berfikir	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Desain Penelitian	18
1. Desain Penelitian Pengembangan (Development Research)	18
2. Variabel Penelitian	18
3. Metode Pengumpulan Data	18
B. Instrumen Penelitian	19

C. Tempat dan Jadwal Penelitian	22
D. Objek Penelitian / Subjek Penelitian	23
F. Teknik Analisis Data	25
1. Desain Sistem.....	25
2. Simulasi Perhitungan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
1. Implementasi Desain Sistem	36
2. Pengujian Fungsional	37
3. Pengujian Non Fungsional	38
B. Pembahasan	54
C. Evaluasi	
BAB V PENUTUP.....	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Dataset.....	20
3. 2 Jadwal Penelitian.....	22
3. 3 Resize (224x224,5x5)	31
3. 4 Hasil untuk seluruh matrik Resize (224x224,5x5).....	31
3. 5 Contoh pooling.....	32
3. 6 hasil konvolusi diambil metrik 4 x 4.....	33
3. 7 Potong pertama dari poling 2 x 2	33
3. 8 Hasil pooling untuk seluruh matriks	33
3. 9 Hasil pooling	33
3. 10 Hasil Flatten	33
3. 11 Metrik Evaluasi	34
4. 1 Pengujian Fungsional	38
4. 2 Precision, Recall dan F1 Score Kelas	45
4. 3 Hasil Pengujian Klasifikasi Data Kayu Akasia	47
4. 4 Hasil Pengujian Klasifikasi Data Kayu Glugu	48
4. 5 Hasil Pengujian Klasifikasi Data Kayu Jati	49
4. 6 Hasil Pengujian Klasifikasi Data Kayu Mahoni	49
4. 7 Uji Program Bukan Kayu	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Tahap CNN (Arrofiqoh & Harintaka, 2018).....	9
2. 2 Model Inception V3 (Andrew & Santoso, 2022)	12
2. 3 Kerangka Berfikir.....	17
3. 1 Flowchat Sistem	26
3. 2 Use case diagram.....	27
3. 3 Sequence Diagram	27
3. 4 Activity Diagram.....	28
3. 5 Database	29
3. 6 Desain Aplikasi	29
3. 7 Rsize gambar.....	30
4. 1 Halaman Utama	36
4. 2 Halaman Hasil	36
4. 3 Segmen import library.....	39
4. 4 Segmen Kode Path Folder Dataset.....	39
4. 5 Segmen Kode Konfigurasi Parameter	39
4. 6 Kode Preprocessing.....	40
4. 7 Segmen Kode Model CNN InceptionV3	41
4. 8 Segmen Kode Training	41
4. 9 Grafik training accuracy.....	42
4. 10 Grafik loss	43
4. 11 Model Confusion Matrix.....	43
4. 12 Precision, Recall, dan F1-Score	44
4. 13 Pengujian Benar	52
4. 14 Pengujian Non Kayu	52
4. 15 Pengujian Tidak Diketahui.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Skripsi	62
Lampiran 2. Kartu Bimbingan Skripsi (Lanjutan)	63
Lampiran 3. Surat Keterangan Similarity	64
Lampiran 4. Lembar Revisi Ketua Penguji	65
Lampiran 5. Lembar Revisi Penguji 1	62
Lampiran 6. Lembar Revisi Penguji 2	67
Lampiran 7. Berita Acara	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai macam jenis kayu yang berbeda, masing-masing dengan manfaatnya sendiri. Hanya beberapa jenis kayu yang dapat digunakan sebagai kerajinan kayu atau kayu bangunan dari semua jenis kayu yang ada di Indonesia yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Masyarakat sering mencari beberapa jenis kayu yang bertekstur indah karena kayu dapat digunakan untuk membuat kerajinan kayu dan bahan bangunan. Namun, membedakan jenis kayu secara manual menjadi sulit bagi masyarakat karena banyaknya jenis kayu yang ada di Indonesia (Raharjo, 2019).

Karena kurangnya pengetahuan dan pengalaman dalam memilih jenis kayu, serta fakta bahwa kayu yang dilihat secara langsung memiliki corak atau bentuk tekstur yang hampir identik, kesalahan sering terjadi dalam proses memilih jenis kayu secara manual. Selain itu, proses yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi jenis kayu tersebut membutuhkan waktu yang lama karena perlu dilakukan secara berulang-ulang untuk memastikan bahwa kayu tersebut adalah jenis yang benar (Wibowo dkk., 2021). Oleh karena itu dalam penelitian ini akan membuat sistem klasifikasi jenis kayu untuk masyarakat dalam mengenali jenis kayu yang tepat dan akurat.

Beberapa penelitian yang berbeda telah menggunakan metode untuk melakukan klasifikasi jenis kayu. Sebagai contoh, penelitian terdahulu mengklasifikasikan kayu Jati, Mahoni, dan Karet menggunakan metode K-Nearest Neighbor dengan ekstraksi fitur Gray Level Co-occurrence Matrix yang mencapai akurasi sebesar 75,54% (Tranose dkk., 2023). Penelitian lain menggunakan metode Convolutional Neural Network untuk mengklasifikasikan tekstur kayu furnitur, yakni kayu Jati, Mahoni, Oak, dan Pinus, yang mencapai akurasi sebesar 80,5% (Sipayung & Christopher R., 2024). Penelitian yang berbeda menggunakan CNN pada citra makroskopik kayu jenis Glugu, Jati, Sengon, dan Waru dicatatkan akurasi sebesar 95% (Prastowo, 2021). Pada penelitian yang lain juga mencatatkan akurasi sebesar

91,3% pada klasifikasi jenis kayu dengan menggabungkan metode GLCM dan Support Vector Machine (Neneng et al., 2021). Penelitian lainnya mengoptimalkan Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) dan Local Binary Pattern (LBP) untuk ekstraksi fitur tekstur, yang dikombinasikan dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN), mencapai akurasi hingga 86% dalam mengklasifikasikan jenis kayu yang digunakan yaitu kayu jenis Jati, Sanakeling dan Wadang (Arifin, 2022).

Penelitian ini menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). Dengan kemampuan untuk mengolah data dua dimensi, convolutional neural network (CNN) termasuk dalam kategori deep neural network karena kedalaman jaringan yang tinggi dan sering digunakan pada ekspresi bahasa manusia dengan keakuratan 80 persen (Nugroho et al., 2020). CNN memiliki akurasi sebesar 99% dan mampu memberikan hasil mengenali objek yang baik pada pemahaman gambar (Efrian & Latifa, 2022). Pada penelitian ini akan melakukan pengklasifikasian jenis kayu Ada 4 jenis kayu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kayu jati, mahoni, akasia dan glugu adalah bahan yang biasa digunakan untuk membuat kerajinan kayu dan bahan bangunan. teori penelitian Ini dilakukan dengan menggunakan teknik CNN pada gambar kayu untuk menentukan jenis kayu dari tektur kayu dan warna yang lebih baik dari pada pembelajaran mesin konvensional.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang ada maka identifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Banyaknya jenis kayu yang hampir serupa menyebabkan masyarakat kesulitan dalam mengidentifikasi jenis kayu secara manual.
2. Keterbatasan pengetahuan dan pengalaman masyarakat dalam mengidentifikasi jenis kayu menyebabkan sering terjadinya kesalahan dalam memilih kayu.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas maka rumusan masalah sebagai berikut yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem klasifikasi jenis kayu berbasis citra digital menggunakan metode CNN dengan arsitektur InceptionV3?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode CNN model inceptionV3 untuk klasifikasi gambar kayu?
3. Bagaimana model CNN inceptionV3 mampu mengklasifikasikan jenis-jenis kayu seperti jati, mahoni, akasia, dan glugu dengan akurasi yang tinggi?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Program yang dibuat hanya untuk mengklasifikasi jenis kayu dan pengenalan jenis kayu.
2. Kayu yang sudah dipotong beberapa bagian dan sudah dihaluskan dengan kondisi kering dan belum di cat/plitur
3. Sistem mengklasifikasikan jenis kayu akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python dan HTML.
4. Penelitian jenis kayu yang akan digunakan ada 4 yaitu kayu jati, mahoni, glugu dan akasia.
5. File format yang digunakan adalah jpg.
6. Gambar diambil dengan jarak 10cm dan dengan rasio 1:1.
7. Jumlah data sebanyak 600 gambar.
8. Metode yang akan digunakan adalah convolutional neural network (CNN).
9. Layer CNN yang akan digunakan yaitu convolutional leyer, pooling leyer, full connected leyer dan softmax.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang disampaikan diatas adalah :

1. Merancang dan membangun sistem klasifikasi jenis kayu berbasis citra digital yang dapat membantu pengguna dalam mengidentifikasi jenis kayu secara otomatis.
2. Mengimplementasikan metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur InceptionV3 untuk proses klasifikasi gambar kayu.
3. Membangun dan menguji model klasifikasi kayu yang efektif dan akurat menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi, precision, recall, dan F1-score.

F. Manfaat dan kegunaan Penelitian

Terdapat manfaat bagi penulis, bagi industri dan pengguna dari penelitian pembuatan sistem ini yaitu :

1. Manfaat bagi penulis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan penulis mengenai teknologi pengenalan dan klasifikasi jenis kayu berbasis Convolutional Neural Network (CNN).

2. Manfaat bagi pengguna

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Masyarakat umum yang tidak memiliki pengetahuan mendalam tentang jenis kayu. Dengan adanya sistem klasifikasi otomatis masyarakat dapat dengan mudah mengenali jenis kayu hanya melalui gambar tekstur dan warnanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, I. N. (2022). Metode Transfer Learning Pada Deep Convolutional Neural Network (DCNN) untuk Pengenalan Ekspresi Wajah. *ResearchGate*, October, 13–14.
- Alzubaidi, L., Zhang, J., Humaidi, A. J., Al-Dujaili, A., Duan, Y., Al-Shamma, O., Santamaria, J., Fadhel, M. A., Al-Amidie, M., & Farhan, L. (2021). Review of deep learning: concepts, CNN architectures, challenges, applications, future directions. In *Journal of Big Data* (Vol. 8, Nomor 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00444-8>
- Andreas, E., & Widhiarso, W. (2023). Klasifikasi Penyakit Mata Katarak Menggunakan Convolutional Neural Network Dengan Arsitektur Inception V3. *MDP Student Conference*, 2(1), 107–113. <https://doi.org/10.35957/mdp-sc.v2i1.3660>
- Andrew, A., & Santoso, H. (2022). Compare VGG19, ResNet50, Inception-V3 for Review Food Rating. *SinkrOn*, 7(2), 845–494. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i2.11383>
- Arifin, J. (2022). Klasifikasi Citra Tekstur Kayu Menggunakan Gray Level Co-Occurance Matrix Dan Local Binary Pattern. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 6(1), 34. <https://doi.org/10.26798/jiko.v6i1.557>
- Arrofiqoh, E. N., & Harintaka, H. (2018). Implementasi Metode Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Tanaman Pada Citra Resolusi Tinggi. *Geomatika*, 24(2), 61. <https://doi.org/10.24895/jig.2018.24-2.810>
- Arti, Y., & Arymurthy, A. M. (2023). Face Spoofing Detection using Inception-v3 on RGB Modal and Depth Modal. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 16(1), 47–57. <https://doi.org/10.21609/jiki.v16i1.1100>
- Danukusumo, K. P. (2017). *Convolutional neural network untuk mendeteksi bangunan*. 1(1), 10–12. <http://e-journal.uaajy.ac.id/12425/>
- Efrian, M. R., & Latifa, U. (2022). Image Recognition Berbasis Convolutional Neural Network (Cnn) Untuk Mendeteksi Penyakit Kulit Pada Manusia. *Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro*, 11(2), 276. <https://doi.org/10.30591/polektro.v12i1.3874>
- Ilahi, M. W., Apriyani, C. N., Desiani, A., Gofar, N., Andriani, Y., & Halim, M. R. (2022). Classification of Geometric Batik Motif Typical of Indonesian Using Convolutional Neural Network. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 91–100. <https://doi.org/10.15408/jti.v15i1.24968>
- Indrosaptono, D., Sukawi, & Indraswara, M. S. (2014). Kayu Kelapa (Glugu)

- sebagai Alternatif Bahan Konstruksi Bangunan. *Modul*, 14(1), 53–58.
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/modul/article/view/6550>
- Kapa, M. R. (2022). *Klasifikasi Citra Penyakit Leukemia Menggunakan Convolutional Neural Network Dengan Arsitektur Inception-V3*. 129.
- Kusuma Putra, A., & Bunyamin, H. (2020). Pengenalan Simbol Matematika dengan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Jurnal Strategi*, 2(2), 426–433.
- Längkvist, M., Karlsson, L., & Loutfi, A. (2014). Inception-v4, Inception-ResNet and the Impact of Residual Connections on Learning. *Pattern Recognition Letters*, 42(1), 11–24. <http://arxiv.org/abs/1512.00567>
- McAndrew. (2016). *SSM to Digital Image Processing*.
<http://www.taylorandfrancis.com>
- Nasrullah, A. H. (2021). Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Data Peserta Didik. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 7(2), 217.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *Cybernetics*, 4(02), 93–100.
<https://doi.org/10.29406/cbn.v4i02.2324>
- Nugroho, P. A., Fenriana, I., & Arijanto, R. (2020). Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Pada Ekspresi Manusia. *Algor*, 2(1), 12–21.
- Prastowo, E. Y. (2021). Pengenalan Jenis Kayu Berdasarkan Citra Makroskopik Menggunakan Metode Convolutional Neural Network. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(2), 489–497.
<https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i2.3706>
- Raharjo, L. N. (2019). Implementasi Algoritma Backpropagation Untuk Pengenalan Jenis Kayu. *Katalog.Ukdw.Ac.Id*.
- RIZAL, S., IBRAHIM, N., PRATIWI, N. K. C., SAIDAH, S., & FU'ADAH, R. Y. N. (2020). Deep Learning untuk Klasifikasi Diabetic Retinopathy menggunakan Model EfficientNet. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 8(3), 693.
<https://doi.org/10.26760/elkomika.v8i3.693>
- Setyowati, A., Winarni, E., & Nugroho, Y. (2022). Tingkat Kerusakan Bibit Trembesi, Mahoni Dan Jabon Putih Akibat Serangan Hama Pada Tempat Terbuka Di Persemaian. *Jurnal Sylva Scientae*, 3(6), 994.
<https://doi.org/10.20527/jss.v3i6.4714>

Shukla, N. (2018). *Nishant Shukla*.

Sipayung, E. M., & Christopher R., E. (2024). Klasifikasi Image Jenis Kayu pada Furnitur dengan Convolutional Neural Network. *Jurnal Telematika*, 18(2), 82–87. <https://doi.org/10.61769/telematika.v18i2.617>

Somadona, S., Sribudiani, E., & Elsa Valencia, D. (2020). KARAKTERISTIK BALOK LAMINASI KAYU AKASIA (*Acacia Mangium*) DAN MERANTI MERAH (*Shorea leprosula*) BERDASARKAN SUSUNAN LAMINA DAN BERAT LABUR PEREKAT STYROFOAM. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 15(2), 53–64. <https://doi.org/10.31849/forestra.v15i2.5039>

Tama, A. M., & Santi, R. C. N. (2023). Klasifikasi Jenis Tanaman Hias Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(2), 764–770. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i2.7002>

Tranose, B. M. W., Lestari, S. A. P., & Handayani, H. H. (2023). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dengan Pengolahan Citra Digital Untuk Mengidentifikasi Jenis Kayu. *Scientific Student Journal for Information, Technology and Science*, 4(2), 102–110. <https://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/ssj/article/view/973>

Upessy, E. K. (2020). Desain Jembatan Kayu Dengan Menggunakan Kayu Merbau Di Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat. *Tugas akhir*, 2(1), 41–49.

Utomo, D. P., & Mesran, M. (2020). Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 437. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2080>

Wibowo, D. W., Erwanto, D., & Kusumastutie, D. A. W. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Esktrasi Fitur Gray Level Co-Occurence Matrix dan Multilayer Perceptron. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.25077/jnte.v10n1.788.2021>

Yuwono, I. N., Krismanto, R., & Sugianto, A. (2022). Penentuan Kualitas Kayu Jati Secara Visual Menggunakan Metode Learning Vector Quantization. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 6(1), 7–14. <https://journal.untar.ac.id/index.php/jmistki/article/view/7820>