



L A P O R A N S K R I P S I

KLASIFIKASI CITRA BAMBU BERDASARKAN BENTUK DAN WARNA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

**ANITA PUJI ASTUTI
NIM. 202051123**

**DOSEN PEMBIMBING
Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom
Evanita, S. Kom., M. Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2024**



L A P O R A N S K R I P S I

**KLASIFIKASI CITRA BAMBU BERDASARKAN
BENTUK DAN WARNA MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

**Anita Puji Astuti
NIM. 202051123**

**DOSEN PEMBIMBING
Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom
Evanita, S. Kom., M. Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

KLASIFIKASI CITRA BAMBU BERDASARKAN BENTUK DAN WARNA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

ANITA PUJI ASTUTI
NIM. 202051123

Kudus, 18 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom
NIDN. 09120789902

Pembimbing Pendamping,


Evanita, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0611088901

Koordinator Skripsi,


Evanita, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0611088901

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI CITRA BAMBU BERDASARKAN BENTUK DAN WARNA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

ANITA PUJI ASTUTI
NIM. 202051123

Kudus, 14 Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



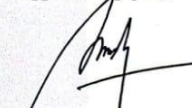
Ahmad Jazuli, S. Kom., M. Kom
NIDN. 0406107004

Anggota Penguji I,



Esti Wijayanti, S. Kom., M. Kom
NIDN. 0605098901

Anggota Penguji II,



Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom
NIDN. 0912078902

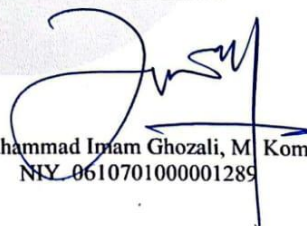
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eko Darmanto, S. Kom., M. Cs
NIDN. 0610701000001171

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Muhammad In'am Ghazali, M. Kom
NIDN. 0610701000001289

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anita Puji Astuti
NIM : 202051123
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 7 September 2002
Judul Skripsi * : Klasifikasi Citra Bambu Berdasarkan Bentuk dan Warna Menggunakan Convolutional Neural Network

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 8 Agustus 2024

Yang memberi pernyataan,



Anita Puji Astuti
NIM. 202051123

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Klasifikasi Citra Bambu Berdasarkan Bentuk dan Warna Menggunakan Convolutional Neural Network" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komunikasi dalam menyelesaikan program studi Teknik Informatika di Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak prof. Ir. Darsono, M. Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Eko Darmanto, S. Kom., M. Cs selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Muhammad Imam Ghozali, S. Kom., M. Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Evanita, S. Kom., M. Kom selaku koordinator Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus sekaligus pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus yang telah mendidik dan memberikan ilmu sehingga dapat memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Sugiyarto dan Ibu Wakiyem. Berkat doa dan dukungan yang diberikan, penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

8. Diri saya sendiri Anita Puji Astuti, atas semangat dan kerja keras sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu untuk bertukar pikiran dalam proses penyusunan skripsi ini.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan.

Kudus, 8 Agustus 2024

Penulis

KLASIFIKASI CITRA BAMBU BERDASARKAN BENTUK DAN WARNA MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Nama mahasiswa : Anita Puji Astuti

NIM : 202051123

Pembimbing :

1. Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom
2. Evanita, S. Kom., M. Kom

RINGKASAN

Bambu yang memiliki nama lain pring ini merupakan tanaman dengan pertumbuhan paling cepat. Salah satu manfaat bambu yaitu sebagai bahan kerajinan. Pentingnya pemilihan kualitas bahan baku maka produk yang dihasilkan juga berkualitas. Pengolahan citra diharapkan dapat membantu mendeteksi kualitas bambu tersebut. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 350 citra bambu baik dan 348 citra bambu buruk yang dikategorikan berdasarkan bentuk dan warna. Model CNN yang dikembangkan terdiri dari beberapa lapisan konvolusi dan pooling yang bertujuan untuk mengekstraksi fitur-fitur penting dari citra bambu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi bambu dari dataset mendapatkan akurasi sebesar 94,28%.

Kata kunci: Bambu, Bentuk, CNN, Klasifikasi, Warna.

BAMBOO IMAGE CLASSIFICATION BASED ON SHAPE AND COLOR USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Student Name : Anita Puji Astuti

Student Identity Number : 202051123

Supervisor :

1. Aditya Akbar Riadi, S. Kom., M. Kom
2. Evanita, S. Kom., M. Kom

ABSTRACT

Bamboo, which has another name, pring, is the fastest growing plant. One of the benefits of bamboo is as a craft material. It is important to choose quality raw materials so that the resulting product is also of high quality. Image processing is expected to help detect the quality of the bamboo. The dataset used in this research consists of 350 images of good bamboo and 348 images of bad bamboo which are categorized based on shape and color. The developed CNN model consists of several convolution and pooling layers which aim to extract important features from bamboo images. The research results show that bamboo classification from the dataset has an accuracy of 94.28%.

Keywords: Bamboo, Shape, CNN, Classification, Color.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Sistematika penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.2. Landasan Teori	8
BAB III METODOLOGI.....	21
3.1. Metodologi Penelitian	21
3.2. Metode Pengembangan Sistem.....	21
3.3. Kerangka Pikir.....	22
3.4. Perancangan Sistem.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil.....	29
4.1.1. Preprocessing Data.....	29
4.1.2. Deteksi Tepi	29
4.1.3. Deteksi Warna.....	31
4.1.4. Pembuatan Model CNN	34

4.1.5. Perhitungan Konvolusi.....	34
4.1.6. Klasifikasi	53
4.1.7. Pengujian.....	53
4.2. Pembahasan	56
BAB V PENUTUP.....	57
5.1. Kesimpulan.....	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN 1 LAMPIRAN BIMBINGAN.....	60
LAMPIRAN 2 HASIL TURNITIN	62
LAMPIRAN 3 LAMPIRAN REVISI SIDANG	63
LAMPIRAN 4 SUBMIT JURNAL	66
LAMPIRAN 5 POSTER.....	67
BIODATA PENULIS	68