

**KLASIFIKASI CITRA KEBUN RESOLUSI TINGGI
MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
BERDASARKAN EKSTRAKSI CIRI**

SKRIPSI

*Dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains bidang studi Fisika*



OLEH:

RIZKA FAJRIANI

08021181924002

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya:

Nama : RIZKA FAJRIANI

NIM : 08021281924089

Judul TA : Klasifikasi Citra Kebun Resolusi Tinggi Menggunakan Convolutional Neural Network Berdasarkan Ekstraksi Ciri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya ilmiah pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada program studi fisika, Universitas Sriwijaya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberi penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 20 Juli 2023



Rizka Fajriani

LEMBAR PENGESAHAN
KLASIFIKASI CITRA KEBUN RESOLUSI TINGGI
MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL*
***NETWORK* BERDASARKAN EKSTRAKSI CIRI**

SKRIPSI

Dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Sains bidang studi Fisika

Oleh :

RIZKA FAJRIANI

08021181924002

Indralaya, 20 Juli 2023

Menyetujui,

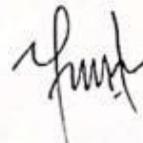
Pembimbing I



Dr. Assaidah, S.Si., M.Si.

NIP. 198205222006042001

Pembimbing II



Dr. Erry Korivanti, S.Si., M.T.

NIP. 196910261995122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T.

NIP. 197009101994121001

KLASIFIKASI CITRA KEBUN RESOLUSI TINGGI MENGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK BERDASARKAN EKSTRAKSI CIRI

Oleh :

RIZKA FAJRIANI

08021181924002

ABSTRAK

Pemetaan menggunakan drone bisa menampilkan hasil berupa foto maupun video serta dapat mengambil objek-objek yang berukuran kecil. Pemetaan menggunakan drone saja tentu tidaklah cukup, maka dari itu digunakanlah image processing. Image processing yaitu teknik mengolah citra masukan agar mendapatkan hasil citra keluaran dengan kualitas yang lebih bagus. Pada image processing dalam mengolah citra sering sekali digunakan metode CNN atau Convolutional Neural Network, dimana metode ini digunakan untuk mengklasifikasi gambar, mendeteksi objek, dan lain sebagainya. Dalam pengolahan citra gambar, metode CNN memiliki keuntungan seperti mengenali pola bentuk, tekstur dan lain sebagainya dari gambar yang diolah untuk membedakan kelas-kelas yang berbeda. Ada 4 kebun yang akan diolah yaitu kebun kacang panjang, kebun cabai, kebun timun dan kebun pisang, dimana pada masing-masing kebun memiliki 20 gambar dengan ketinggian dan sudut yang berbeda untuk mengetahui apakah gambar bisa terdeteksi dengan baik atau tidak.

Kata kunci: Drone, Image Processing, Metode CNN (Convolutional Neural Network)

CLASSIFICATION OF HIGH RESOLUTION ORCHARD IMAGES USING A CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK BASED ON FEATURE EXTRACTION

By :

RIZKA FAJRIANI

08021181924002

ABSTACT

Mapping using drones can display results in the form of photos and videos and can take small objects. Mapping using drones alone is of course not enough, therefore image processing is used. Image processing is a technique for processing input images in order to obtain better quality output images. In image processing, the CNN or Convolutional Neural Network method is often used to process images, where this method is used to classify images, detect objects, and so on. In image processing, the CNN method has advantages such as recognizing patterns, shapes, textures and so on from images that are processed to distinguish different classes. There are 4 gardens that will be processed, namely the long bean garden, chili garden, cucumber garden and banana garden, where each garden has 20 images with different heights and angles to find out whether the images can be detected properly or not.

Keywords: Drone, Image Processing, CNN (Convolutional Neural Network)

Method

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Klasifikasi Citra Kebun Resolusi Tinggi Menggunakan Convolution Neural Network Berdasarkan Ekstraksi Ciri”** untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi S1 Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih sangat jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar skripsi ini semakin sempurna. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih atas dukungan moral serta bantuan dari berbagai pihak-pihak yang terkait pada penyusunan skripsi ini. Secara khusus penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT., kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan.
2. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. selaku ketua jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Assaidah, S.Si., M.Si. dan Dr. Erry Koriyanti, S.Si., M.T. selaku pembimbing Skripsi di jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Samuel Tegar Eka Putra yang selalu menyemangati saya dan selalu membantu saya dalam mengerjakan skripsi.
5. Holipah Mardotilah yang selalu mendengarkan keluh kesah saya dan memberikan motivasi kepada saya dalam mengerjakan skripsi.
6. Sahabat saya April dan Dita yang selalu memberikan dukungan dan memberikan semangat kepada saya selama membuat skripsi
7. Teman-teman saya Dianti, Yusuf, Indra, Nisa dan Melda yang sudah saya anggap sebagai temamn terbaik saya yang selalu memberikan motivasi serta teman-teman Fisika yang memberikan dukungan kepada saya.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah ilmu pengetahuan bagi penulis maupun pembaca.

Indralaya, 20 Juli 2023

Penulis

Rizka Fajriani

08021181924002

DAFTAR ISI

	HAL
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pemetaan	4
2.2 <i>Drone</i>	4
2.3 Jenis-Jenis <i>Drone</i>	5
2.4 <i>Image Processing</i> (Pengolahan Citra).....	6
2.4.1 <i>Citra Digital</i>	6
2.4.2 <i>RGB</i>	6
2.4.3 <i>Citra Grayscale</i>	7
2.4.4 <i>OpenCV</i>	7
2.5 Metode CNN (Convolutional Neural Network).....	7
2.6 Mengubah Citra Berwarna Menjadi <i>Grayscale</i>	9
2.7 Foto Udara	9
2.8 <i>ArcGis</i>	10
2.9 <i>Python</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Lokasi Penelitian.....	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Diagram Penelitian.....	13
3.4 Diagram Alir Pengolahan Citra.....	14
3.5 Flowchart <i>Image Processing</i> (DataSet).....	15
BAB IV PEMBAHASAN	17
4.1 Peta Lokasi Penelitian	17
4.2 Penjelasan <i>Program</i>	17
4.2.1 Proses Menampilkan Halaman Utama	17

4.2.2 Proses <i>Input</i> Citra.....	18
4.2.3 Proses Pre-Processing.....	19
4.2.4 Proses pembuatan tampilan hasil panel GUI.....	22
4.3 Uji coba.....	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Drone	5
Gambar 2. 2 Komposisi RGB	6
Gambar 2. 3 Representasi Citra Grayscale	7
Gambar 2. 4 Struktur Jaringan CNN	9
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian Desa Tanjung Baru Kabupaten Ogan Ilir	11
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	13
Gambar 3. 3 Diagram Alir Pengolahan Citra	14
Gambar 3. 4 Flowchart Image Processing (DataSet)	15
Gambar 3. 5 Flowchart Image Processing (Mendeteksi)	16
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Penelitian	17
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Utama	18
Gambar 4. 3 Proses input citra	19
Gambar 4. 4 Source Code Proses Input Citra	19
Gambar 4. 5 Source code proses training pada Dataset	20
Gambar 4. 6 source code proses mendeteksi gambar input	21
Gambar 4. 7 Hasil mendeteksi citra	21
Gambar 4. 8 source code Pembuatan Tampilan GUI menggunakan Tkinter	22

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1Kebun Cabai.....	23
Tabel 4. 2 Kebun Kacang Panjang.....	30
Tabel 4. 3Kebun Pisang	36
Tabel 4. 4 Kebun Timun	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini, masih ada banyak wilayah Indonesia yang belum terpetakan secara menyeluruh. Maka dari itu dibutuhkan cara untuk melakukan pemetaan lahan yang efisien dan akurat (Budi, 2017). Salah satu caranya yaitu pemetaan dengan menggunakan *drone*, dimana drone ini biasanya sudah dilengkapi dengan GPS, sistem kontrol gelombang, dan sistem pengendali penerbangan sehingga *drone* bisa terbang sesuai yang direncanakan (Eisenbeiss, 2009). *Drone* sangat mempermudah untuk menjangkau lahan yang luas, sehingga pemetaan bisa dilakukan dengan mudah. Pemetaan menggunakan *drone* bisa menampilkan hasil berupa foto maupun *video* serta dapat mengambil objek-objek yang berukuran kecil. Selain itu penggunaan *drone* lebih fleksibel dan efektif sehingga tidak banyak waktu yang terbuang dibanding menggunakan perekaman satelit yang relatif lebih mahal untuk biaya perekamannya. *Drone* juga biasanya sudah dilengkapi dengan berbagai sensor dan kamera dengan resolusi tinggi, sehingga untuk mengambil suatu gambar menghasilkan kualitas yang cukup baik.

Pemetaan menggunakan *drone* saja tentu tidaklah cukup, maka dari itu digunakanlah *image processing*. *Image processing* yaitu teknik mengolah citra masukan agar mendapatkan hasil citra keluaran dengan kualitas yang lebih bagus (Hendy, 2011). Penggunaan citra digital ini bisa dilakukan secara otomatis dengan mengolah citra menggunakan *visual* sehinggadibedakan batas warna pada lahan-lahan tersebut. *Image processing* juga paling banyak digunakan pada saat ini karena bisa menghasilkan citra yang mudah dilihat oleh mata manusia. Ketika suatu citra mengalami sebuah *noise*, karena gangguan seperti pencahayaan yang tidak merata pada objek, *noise* ini akan mempengaruhi hasil citra sehingga citra tersebut kurang jelas dan sulit untuk dilihat oleh mata manusia. Maka dari itu, *noise* tersebut harus dihilangkan agar menghasilkan suatu citra yang lebih jelas.

Pada *image processing* dalam mengolah citra sering sekali digunakan metode *CNN* atau *Convolutional Neural Network*, dimana metode ini digunakan untuk mengklasifikasi gambar, mendeteksi objek, dan lain sebagainya. Dalam pengolahan citra gambar, metode *CNN* memiliki keuntungan seperti mengenali pola bentuk, tekstur dan lain sebagainya dari gambar yang diolah untuk membedakan kelas-kelas yang berbeda. Metode *CNN* sangat efektif untuk pengolahan citra dalam mempelajari *visual* dengan baik dan menjadi metode yang populer.

Pada skripsi ini penulis ingin melakukan klasifikasi gambar/Citra Kebun Resolusi Tinggi Menggunakan *Convolution Neural Network* Berdasarkan Ekstraksi Ciri. Hasil riset ini nantinya diharapkan dapat menjadi basis data pemanfaatan lahan pertanian untuk pengambilan kebijakan pemerintah Kabupaten Ogan Ilir.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara agar dapat mendeteksi jenis kebun dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN)*
2. Bagaimana hasil klasifikasi kebun yang telah diuji menggunakan metode *CNN (Convolutional Neural Network)*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan bahwa diskusi penelitian ini tidak menyimpang, maka penulis akan fokus kedalam pembahasan terkait Klasifikasi Citra Kebun Resolusi Tinggi Menggunakan *Convolution Neural Network* Berdasarkan Ekstraksi Ciri

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan dalam penelitian ini, antara lain

1. Mengolah gambar yang telah diambil dengan *drone* dengan pengolahan *image processing*.
2. Mengetahui bagaimana membuat sistem yang dapat mendeteksi jenis

kebun di Desa Tanjung Baru menggunakan metode *CNN*

3. Dapat mengetahui hasil klasifikasi lahan yang telah diuji menggunakan metode *CNN*

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi, lokasi serta dapat memudahkan pengelolaan sumber daya alam yang ada di Desa Tanjung Baru

DAFTAR PUSTAKA

- Abrari, M.G., Budiarto, A dan Aminah, S. (2019). Perancangan Unmanned Aerial Vehicle Untuk Estimasi Hasil Panen Pada Lahan Perkebunan. Seminar Nasional Informatikadan Aplikasinya (SNIA).
- Armijon. (2019). Pemetaan Digital Praktis. Direktorat Pembinaan Sekolah MenengahKejuruan : Jakarta.
- Basyuni, M., Bimantara, Y. dan Amelia, R. (2021). Mengenal Drone Dalam SistemInformasi Geografis Dan Aplikasinya Dalam Penelitian Kehutanan. Medan : USU Press.
- Bresciani, T. (2010). Modeling Identification and Control of Quadrotor Helicopter. M.ScThesis,Departemen of Automatic Control, Lund University.
- Donya, M. A. C., Sasmito, B., dan Nugraha, A. L. (2020). Visualisasi Peta Fasilitas Umum Kelurahan Sumurboto Dengan ArcGIS Online. Jurnal Geodesi Undip, 4(9), 54.
- Eisenbeiss, H. (2009). UAV Photogrammetry. Zurich: ETH Zurich.
- Hendy,dkk. (2011). Identifikasi dan Tracking Objek Berbasis Image Processing Secara RealTime. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Ilahiyah, S dan Nilogiri, A. (2018). Implementasi Deep Learning Pada Identifikasi Jenis Tumbuhan Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Convolutional Neural Network. Jurnal Sistem & Teknologi Informasi Indonesia, 3(2), 50.
- Santi, C. N. (2011). Mengubah Citra Berwarna Menjadi Citra Gray-Scale

- dan Cira Biner. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, 16(1), 16.
- Santoso, A., & Ariyanto, G. (2018). Implementasi Deep Learning Berbasis Keras Untuk Pengenalan Wajah. Emitor: Jurnal Teknik Elektro, 18(1), 15.
- Subiyanto, dkk., (2018). Pengaruh Variasi Tinggi Terbang Menggunakan Wahana Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Quadcopter Dji Phantom 3 Pro Pada Pembuatan Peta Orthofoto (Studio Kasus Universitas Diponegoro). Jurnal Geodesi Undip, 6(1), 251.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Suroso I. (2016). Peran Drone/Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Buatan STTKD Dalam Dunia Penerbangan. Jurnal Teknik Aeronautika Sekolah Teknologi Kedirgantaraan.
- Syauqani, A., Subiyanto, S dan Suprayogi, A. (2017). Pengaruh Variasi Tinggi Terbang Menggunakan Wahana Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Quadcopter Dji Phantom 3 Pro Pada Pembuatan Peta Orthofoto (Studio Kasus Universitas Diponegoro). Jurnal Geodesi Undip, 6(1), 251.
- Utomo, B. (2017). Drone Untuk Percepatan Pemetaan Bidang Tanah. Media Komunikasi Geografi, 18(2), 146-147.
- Warsito, T. H. (2021). Perkembangan Drone Untuk Pemetaan Dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Infrastruktur Permukiman. Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET), 2(9), 52.
- Wijaya, A., Agustini, E. P dan Nardo, E. (2018). Sistem Informasi Geografis

Dalam Pemetaan Lahan Gambut Dkabupaten Musi Banyuasin. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi), 1(2), 332.

Wolf, P. R. (1993). Elemen Fotogrametri dengan Interpretasi Foto Udara dan Penginderaan Jauh, Penerjemah: Gunadi, Gunawan, T., Zuharnen, Edisi kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.