



Proceedings:
Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan

Tempat: Politeknik Negeri Jember
Tanggal: 19 Oktober 2022

AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
DOI: [10.25047/agropross.2022.272](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.272)

Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Sistem Identifikasi Benih: A Review

Author(s): Sidiq Syamsul Hidayat ^{(1)*}, Dwi Rahmawati ⁽²⁾, Liliek Triyono ⁽¹⁾, Tahan Prahara ⁽¹⁾, M.Cahyo Ardi Prabowo ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Politeknik Negeri Semarang

⁽²⁾ Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: sidiqsh@polines.ac.id

ABSTRACT

Revolution made various advances in various fields, including agriculture. Agricultural technology is very influential in supporting the increase in agricultural production. Inspection of rice seeds is an important process in plant nurseries because it will have an impact on the amount of rice production. The majority of inspection processes are currently carried out conventionally, namely by expert inspectors who manually screen rice seed samples to identify species and quality of rice seeds. The conventional rice seed inspection process has several obstacles, namely the role of humans in carrying out inspections is still very large and it requires quite a lot of time in determining the results of rice seed inspections. The use of technology is expected to increase productivity in agricultural production, speed, and accuracy in the rice seed inspection process. Intelligence Technology. Artificial provides an alternative to the inspection process automatically, accurately and quickly. We present a design study of technology related to seed identification systems using Machine Learning and Machine Vision methods to classify the quality of rice seed varieties. This technology is designed to identify superior and non-superior seeds based on digital image data training. So that the inspection process is helped because the machine can help identify the characteristics of superior seeds and are not based on digital image data processing

Keywords:

*Artificial Intelligence;
Classification;
Machine Learning;
Machine Vision*

Kata Kunci: ABSTRAK

Kecerdasan Buatan;

Machine Learning;

Visi Mesin;

Klasifikasi

Revolusi Industri membuat berbagai kemajuan dalam berbagai bidang, tak terkecuali dalam bidang pertanian. Teknologi pertanian begitu berpengaruh dalam menunjang peningkatan produksi pertanian. Inspeksi benih padi merupakan proses penting dalam pembibitan tanaman karena akan berdampak pada jumlah hasil produksi tanaman padi. Proses inspeksi yang saat ini mayoritas masih dilakukan secara konvensional, yaitu dilakukan oleh inspektur ahli yang secara manual menyaring sampel benih padi untuk mengidentifikasi spesies dan kualitas benih padi. Proses inspeksi benih padi secara konvensional memiliki beberapa kendala yaitu masih begitu besar peran manusia dalam melakukan inspeksi dan memerlukan waktu yang cukup banyak dalam menentukan hasil inspeksi benih padi. Penggunaan teknologi diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dalam produksi pertanian, kecepatan, dan akurasi dalam proses inspeksi benih padi. Teknologi Kecerdasan. Buatan memberikan alternatif untuk proses inspeksi secara otomatis, akurat dan cepat. Kami mempresentasikan sebuah rancangan studi teknologi terkait sistem identifikasi benih menggunakan metode Machine Learning dan Machine Vision untuk mengklasifikasikan kualitas varietas benih padi. Teknologi ini dirancang untuk mengenali benih unggul dan tidak unggul berdasarkan pelatihan data citra digital. Sehingga proses inspeksi menjadi terbantu karena mesin dapat membantu mengenali ciri benih yang unggul dan tidak berdasarkan pengolahan data citra digital



PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*, L) merupakan tanaman penghasil beras yang menjadi sumber pangan utama bagi sebagian besar penduduk Asia termasuk Indonesia. Peningkatan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia berkaitan dengan ketersediaan pangan terutama beras. Kementerian Pertanian menyebutkan bahwa ketersediaan beras nasional ditargetkan di angka 39,2 juta ton pada tahun 2020 hingga 46,8 juta ton pada tahun 2024 (Deptan, 2020).

Memeriksa varietas benih padi (*Oryza sativa*) adalah salah satu prosedur penting dalam penilaian kualitas di sektor pertanian (Kiratiratanapruk, 2020). Memastikan bahwa semua benih dalam satu sampel termasuk dalam satu varietas yang ditentukan merupakan sebuah tantangan bagi para peneliti profesional dan petani di tempat pembibitan. Kontaminasi varietas dapat mempengaruhi hasil benih padi, misalnya dengan masuknya gulma dan tanaman lain yang tidak termasuk ke dalam tanaman padi tersebut sehingga membuatnya rentan terhadap penyakit. Kontaminasi tersebut menimbulkan banyak masalah seperti varietas non-murni, mutasi padi, atau persilangan, yang dapat mengakibatkan kualitas produksi yang buruk.

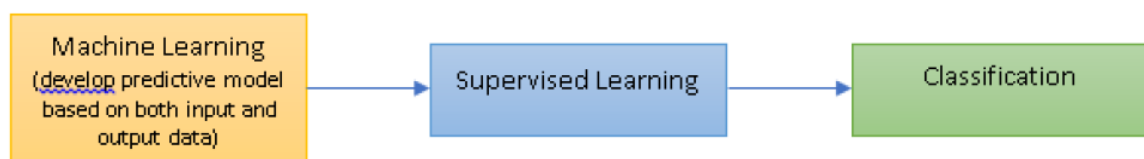
Pemeriksaan kontaminasi pada pembibitan benih telah dilakukan oleh para ahli padi secara tradisional. Benih padi cukup kecil dan terkadang ambigu

untuk mengklasifikasikan perbedaan antara masing-masing jenis. Para ahli menggunakan keterampilan untuk mempertimbangkan struktur morfologi, bentuk, tekstur, dan warna di banyak bagian benih untuk membuat keputusan. Dalam pemeriksaan, mereka diklasifikasikan sebagai jenis benih padi tertentu dari lokasi tertentu. Pertama, mereka menempatkan sampel benih, yang seharusnya menjadi jenis yang sama, di atas meja dan memeriksanya dengan alat seperti kaca pembesar berukuran besar, iluminasi, dan forsep. Kemudian, benih dengan ciri fisik yang berbeda, yaitu benih yang terkontaminasi dari jenis lain akan dicari dan dikeluarkan. Dengan keterbatasan mata manusia, sejumlah besar inspeksi benih memakan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya karena sulit untuk menemukan perbedaan kecil dalam satu benih di antara banyak sampel benih (Fabiyyi, 2020).

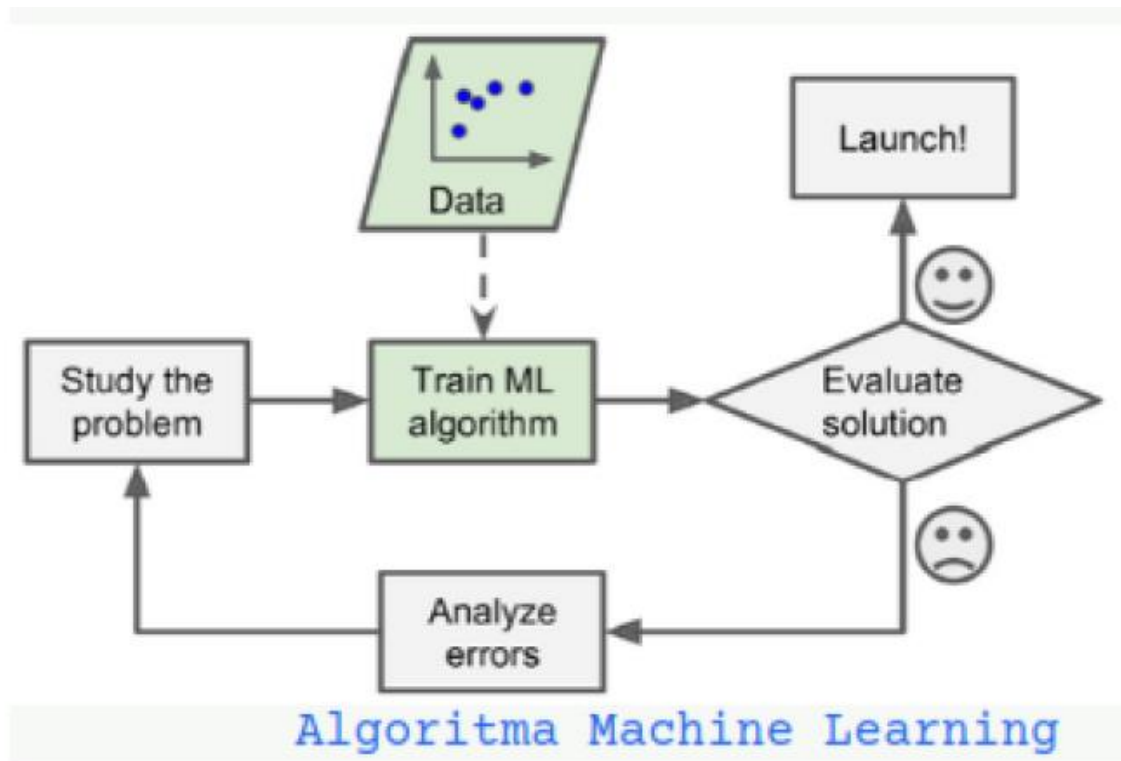
Sekarang ini, banyak aplikasi yang menggunakan teknologi *machine vision* yang telah dikembangkan di sektor pertanian, seperti penginderaan jauh berbasis darat dan udara untuk pengenalan sumber daya alam, pertanian yang presisi, deteksi kualitas dan keamanan produk pascapanen, klasifikasi dan penyortiran, serta otomatisasi proses. Hal ini karena sistem *machine vision* tidak hanya mengenali ukuran, bentuk, warna, dan tekstur objek, tetapi juga memberikan atribut numerik dari objek atau pemandangan yang dicitrakan.

BAHAN DAN METODE

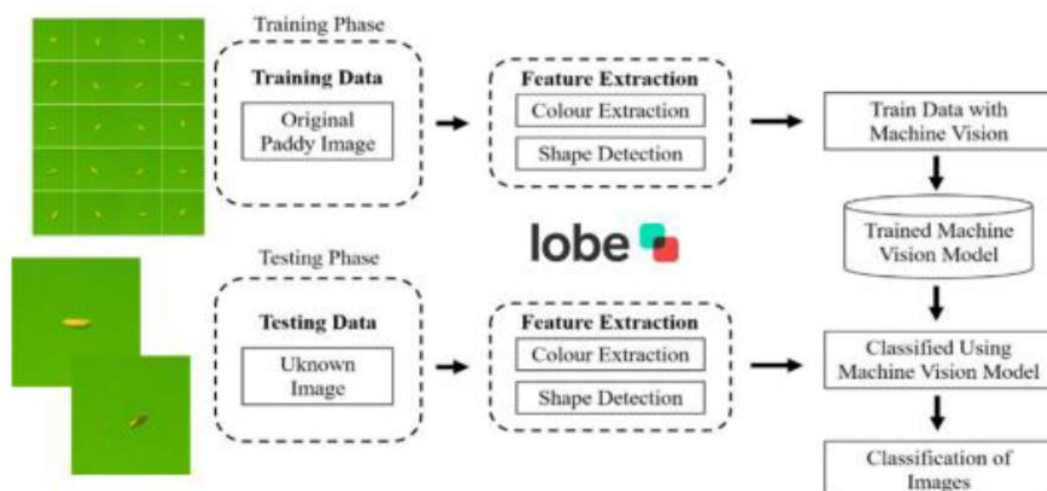
Metodologi



Tipe Machine Learning yang digunakan dalam penelitian adalah jenis Supervised Learning. Dalam Supervised Learning algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi objek berdasarkan pengolahan citra digital.

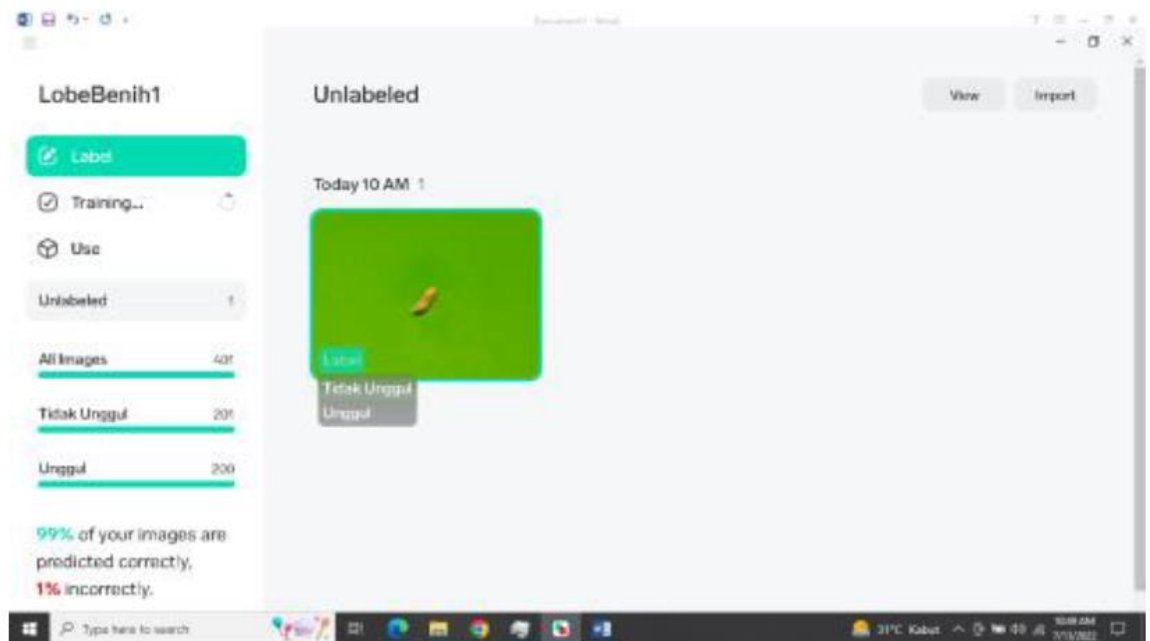
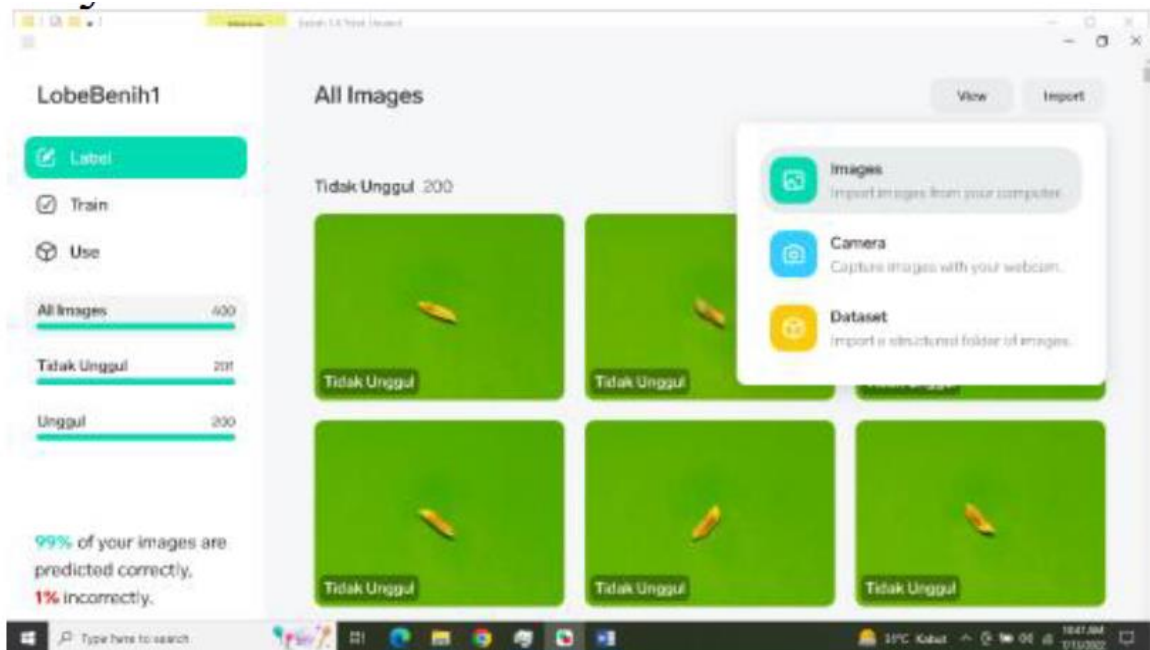


Gambaran secara umum sistem ini adalah adanya tiga unsur utama dalam proses machine learning, yaitu Dataset gambar, Proses Training Model, dan Proses Validasi Model. Semakin banyak dataset, semakin baiknya model dalam melakukan training dan semakin dekat relevansi gambar terkait akan memperbanyak kemungkinan suksesnya sistem yang

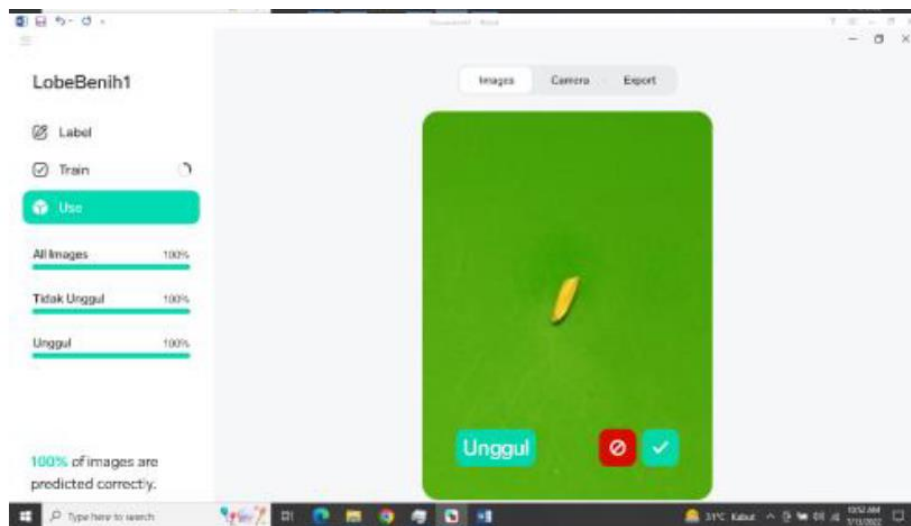
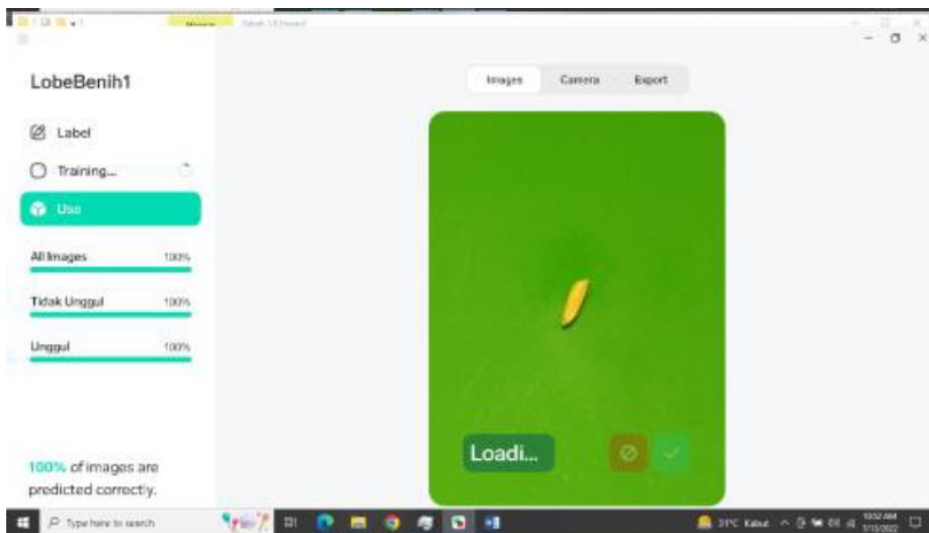
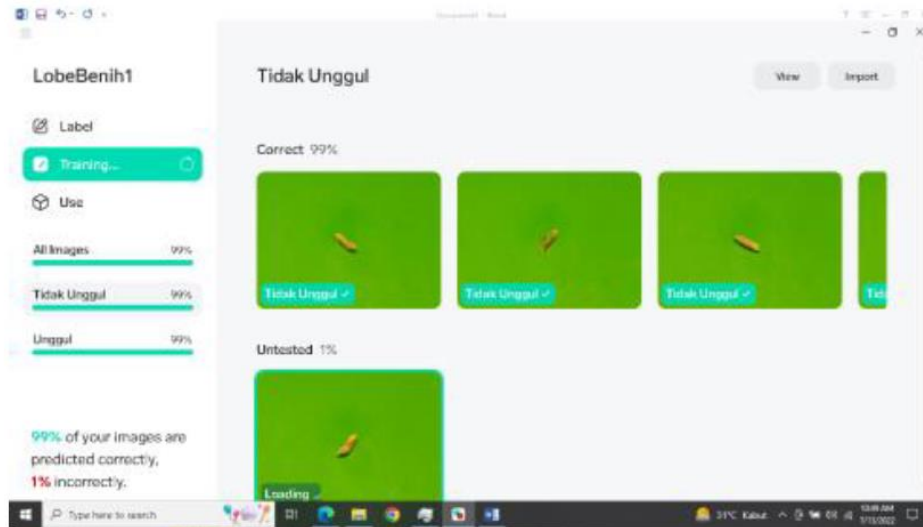


HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses *upload* dataset dan labelling pada aplikasi Lobe, dengan tujuan untuk dilatih datanya nanti.



Setelah dilakukan training pada aplikasi Lobe dapat dilakukan tes pada model yang sudah terbuat.



KESIMPULAN

Machine learning merupakan salah satu metode dalam identifikasi benih padi. Benih padi varietas unggul dan tidak unggul salah satunya dapat diidentifikasi dengan menggunakan model dari aplikasi Microsoft Lobe. Dengan Lobe, model yang didapat dengan melatih dataset yang ada sehingga dapat digunakan untuk tes

DAFTAR PUSTAKA

- Chatnuntawech, I., Tantisantisom, K., Khanchaitit, P., Boonkoom, T., Bilgic, B. and Chuangsuwanich, E., 2018. Rice classification using spatio-spectral deep convolutional neural network. *arXiv preprint arXiv:1805.11491*.
- Deptan [Departemen Pertanian]. 2020. Rencana strategis Kementerian Pertanian. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Kiratiratanapruk, K., Temniranrat, P., Sinthupinyo, W., Prempre, P., Chaitavon, K., Porntheeraphat, S. and Prasertsak, A., 2020. Development of paddy rice seed classification process using machine learning techniques for automatic grading machine. *Journal of Sensors*, 2020.
- Fabiyi, S.D., Vu, H., Tachtatzis, C., Murray, P., Harle, D., Dao, T.K., Andonovic, I., Ren, J. and Marshall, S., 2020. Varietal classification of rice seeds using RGB and hyperspectral images. *IEEE Access*, 8, pp.22493-22505.
- Gupta, N., 2015. Identification and Classification of Rice varieties using Mahalanobis Distance by Computer Vision. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5(5).
- Joshi, D., Butola, A., Kanade, S.R., Prasad, D.K., Mithra, S.A., Singh, N.K., Bisht, D.S. and Mehta, D.S., 2021. Label-free non-invasive classification of rice seeds using optical coherence tomography assisted with deep neural network. *Optics & Laser Technology*, 137, p.106861.
- Liu, Z.Y., Cheng, F., Ying, Y.B. and Rao, X.Q., 2005. Identification of rice seed varieties using neural network. *Journal of Zhejiang University. Science. B*, 6(11), p.1095.
- Uddin, M., Islam, M.A., Shajalal, M., Hossain, M.A., Yousuf, M. and Iftekhar, S., 2021. Paddy seed variety identification using t20-hog and haralick textural features. *Complex & Intelligent Systems*, pp.1-15.