

Received : 27 July 2023
Revised : 31 January 2024
Accepted : 29 April 2024
Online : 30 April 2024
Published : 30 April 2024

Pengenalan *Computer Vision* Berbasis Convolutional Neural Network melalui DewataTalks

Carles Juliandy, Darwin

Universitas Mikroskil, Jl. M.H Thamrin No.140, Ps., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Pusat Indonesia 20212

Email: ¹carles.juliandy@mikroskil.ac.id, ²darwin.ng@mikroskil.ac.id

*Penulis korespondensi

Abstract

The meaning of computer vision itself is to create how computers can see and understand what they see, just like humans perceive things. Some applications of computer vision around us include the use of face sensors by mobile devices to unlock phones, the use of cameras in public places to support electronic traffic tickets, and many other applications. However, in daily life, many people are still not aware of the implementation of computer vision around us. Therefore, in this community service, computer vision with the CNN algorithm is introduced to the public to better understand the potential that can be generated from computer vision. The results of this community service have achieved the initial goal of introducing computer vision to the community. Feedback from participants also indicates that 3 participants were very dissatisfied, 4 participants were dissatisfied, 14 participants were neutral, 54 participants were satisfied, and 18 participants were very satisfied. Based on the feedback provided by the participants, future advanced training will be conducted with a longer duration and more in-depth material in each session.

Keywords: Computer Vision; Convolutional Neural Network; Introducing

Abstrak

Makna dari computer vision sendiri adalah membuat bagaimana komputer dapat melihat dan memahami apa yang dilihat sama seperti manusia melihat sesuatu. Beberapa pemanfaatan computer vision di sekitar kita seperti penggunaan sensor wajah oleh perangkat ponsel untuk membuka kunci ponsel, pemanfaatan kamera di tempat umum untuk mendukung e-tilang, dan masih banyak pemanfaatan lainnya. Akan tetapi dalam keseharian, masih banyak masyarakat yang belum mengenali adanya penerapan computer vision di sekitar kita. Oleh karena ini pada pengabdian kali ini diperkenalkan computer vision dengan algoritma CNN ini kepada masyarakat untuk dapat lebih memahami potensi yang dapat dihasilkan dari computer vision. Hasil dari pengabdian ini mencapai tujuan yang sudah ditetapkan di awal yaitu mengenalkan computer vision kepada masyarakat. Feedback dari peserta juga menunjukkan bahwa peserta yang merasa sangat tidak puas sebanyak 3 orang, kurang puas sebanyak 4 orang, biasa saja 14 orang, puas 54 orang, sangat puas 18 orang. Berdasarkan feedback yang sudah diberikan oleh para peserta kedepannya akan dilakukan pelatihan lanjutan dengan durasi yang lebih panjang dan materi yang lebih mendalam di setiap pelatihannya.

Kata Kunci: *Computer Vision; Convolutional Neural Network; Pelatihan*

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, *computer vision* telah menjadi topik yang menarik minat dalam berbagai bidang penelitian, termasuk medis dan robotika industri. Pada *computer vision*, komputer dapat melihat dan mengenali objek di sekitarnya seperti halnya manusia (Xu et al., 2021). Teknologi ini memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) untuk memungkinkan komputer memperoleh data yang bermakna dari input visual seperti foto dan video (Dong & Catbas, 2021). Perkembangan dari *computer vision* sendiri juga sudah sangat bervariasi dan menjadi objek penelitian yang cukup populer. Penelitian *computer vision* saat ini bahkan sudah memanfaatkan *deep learning* alih-alih hanya dengan *computer vision* konvensional. Keuntungannya adalah *deep learning* dapat membantu untuk meningkatkan akurasi yang lebih baik dalam klasifikasi gambar, segmentasi, ataupun deteksi objek (O' Mahony et al., 2019). Saat ini banyak algoritma yang diteliti dan digunakan dalam *computer vision* dimana salah satunya adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). *Computer vision* berbasis CNN telah memungkinkan orang untuk mencapai hal-hal yang sebelumnya dianggap tidak mungkin dalam beberapa abad terakhir, seperti pengenalan wajah, kendaraan otonom, supermarket *self-service*, dan pengobatan medis cerdas (Li, Liu, Yang, Peng, & Zhou, 2022). Pada penerapannya, *computer vision* telah berada di sekitar kita tanpa kita sadari, seperti untuk mendeteksi wajah (Kumar, Kaur, &

Kumar, 2019), dalam industri fesyen (Cheng, Song, Chen, Hidayati, & Liu, 2021), dan bahkan dalam teknologi yang relatif baru seperti Metaverse (Gökhan NALBANT & UYANIK, 2021). Akan tetapi dengan penerapan yang pesat, mayoritas masyarakat belum menyadari bahwa teknologi yang saat ini mereka gunakan adalah penerapan dari *computer vision*. Sehingga dalam perkembangan yang sangat cepat ini dirasa perlu mengenalkan *computer vision* dan manfaatnya yang lebih luas kepada masyarakat awam yang tidak memahami teknologi secara mendalam agar masyarakat dapat merasakan dan lebih memahami *computer vision*.

Pengenalan tentang *computer vision* ini akan dilakukan melalui mitra Dewataalks, yang merupakan *platform* dari Dewaweb yang menyediakan webinar edukasi secara gratis. Alasan pemilihan *platform* Dewataalks adalah karena ingin menjangkau *audiens* atau pengunjung yang lebih luas, terlebih lagi penyelenggaraan webinar juga dilakukan secara gratis oleh pemilik *platform* sehingga akan lebih menarik orang lain untuk mengikutinya

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan pada bagian sebelumnya, maka kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh tim pengabdian bekerja sama dengan Dewataalks untuk memberikan pengenalan tentang *computer vision* kepada masyarakat luas khususnya bagi masyarakat awam untuk lebih mengenal tentang *computer vision*.

Adapun solusi yang diberikan untuk peserta pelatihan adalah:

1. Pemahaman tentang *computer vision* dan beberapa penerapannya di berbagai bidang
2. Pemahaman tentang salah satu algoritma *computer vision* yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN)
3. Pemahaman pengembangan *computer vision* untuk masa depan.

2. TINJAUAN LITERATUR

Computer vision adalah sebuah istilah bagi pemanfaatan komputer untuk dapat melihat seperti apa yang dilihat oleh manusia dan memahami konteks objek yang sedang dilihat (Xu et al., 2021). Perkembangan pada *computer vision* telah memunculkan banyak istilah lain yang berhubungan seperti *Extended Reality* (ER), *Mixed Reality* (MR), *Augmented Reality* (AR), dan *Virtual Reality* (VR) yang semuanya merupakan pemanfaatan dari *computer vision* itu sendiri (Gökhan NALBANT & UYANIK, 2021). Dengan perkembangan dari *computer vision* yang luas, pemanfaatannya hadir dari berbagai sektor seperti sektor fesyen yang memanfaatkan *computer vision* untuk melakukan sintesis, deteksi, analisis, dan rekomendasi model-model fesyen terkini (Cheng et al., 2021).

Optimasi dari *computer vision* ini juga dilakukan dengan menggunakan algoritma dengan kecerdasan buaatannya. Salah satu algoritma yang paling umum digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). Algoritma ini merupakan jaringan *deep learning* yang dapat mengenal dan klasifikasi setiap fitur pada gambar (Bhatt et al., 2021). Seperti pada algoritma jaringan syaraf

tiruan lainnya, CNN juga terdiri dari berbagai lapisan.

Konsep kerja dari setiap CNN ini adalah mengekstrak fitur dari setiap gambar dengan membaginya menjadi bagian yang lebih kecil dengan menentukan *kernel size* yaitu ukuran dari pembagian dimana setiap 1 fitur akan diekstrak. Kemudian menentukan *stride* yaitu besarnya perpindahan dari *kernel size* tersebut (Kattenborn, Leitloff, Schiefer, & Hinz, 2021). Pemanfaatan dari CNN ini juga banyak diterapkan pada berbagai sektor seperti untuk memprediksi penyakit daun berdasarkan gambar daun yang dimasukkan (Dhaka et al., 2021).

3. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat mendapatkan pendanaan dari Universitas Mikroskil sebesar Rp. 3.000.000. Dalam implementasinya, maka metode pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Observasi dan pencarian latar belakang masalah bersama tim pengabdian. Pada tahapan ini, bersama dengan tim merumuskan latar belakang masalah yaitu masih kurangnya masyarakat memahami penggunaan *computer vision* yang sebenarnya telah ada di sekitar kita, sehingga bersama dengan tim mencari mitra yang dapat mengadakan pelatihan pengenalan kepada masyarakat luas. Dalam hal ini tim memutuskan melalui Dewaweb dengan menggunakan *platform* Dewatalks sebagai mitra memberikan pelatihan kepada masyarakat secara daring.

2. Studi literatur sehingga masalah yang dihadapi dapat diselesaikan dengan tepat. Pada tahapan ini tim pengabdian mengumpulkan materi-materi yang berkaitan dengan *computer vision* dan penerapannya dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network*. Studi literatur didapatkan melalui jurnal-jurnal yang mendukung materi yang akan disampaikan.
3. Menyelesaikan proposal berbasis kemitraan yang dilakukan oleh ketua pelaksana. Pada tahapan ini dilakukan pengajuan proposal kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Mikroskil untuk disetujui
4. Melakukan pelatihan kepada masyarakat melalui *platform Dewataalks*. Pada tahapan ini melakukan pelatihan kepada masyarakat secara daring melalui *platform Dewataalks*. Pelatihan dilakukan pada tanggal 05-Juni-2023 jam 13:00 dan pelatihan berlangsung selama 2 jam 30 menit dengan dihadiri oleh 93 peserta.
5. Melakukan evaluasi pemahaman dari materi yang diberikan. Pada tahapan ini tim pengabdian melakukan evaluasi melalui *feedback* yang sudah diisi oleh peserta. Dimana *feedback* ini akan digunakan untuk evaluasi pada pengabdian kedepannya.
6. Menyelesaikan laporan akhir yang dilakukan oleh ketua pelaksana. Pada tahapan ini dilakukan penyelesaian laporan akhir untuk

disampaikan kepada LPPM Universitas Mikroskil dan pembuatan luaran sesuai dengan yang sudah diajukan pada proposal pengabdian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

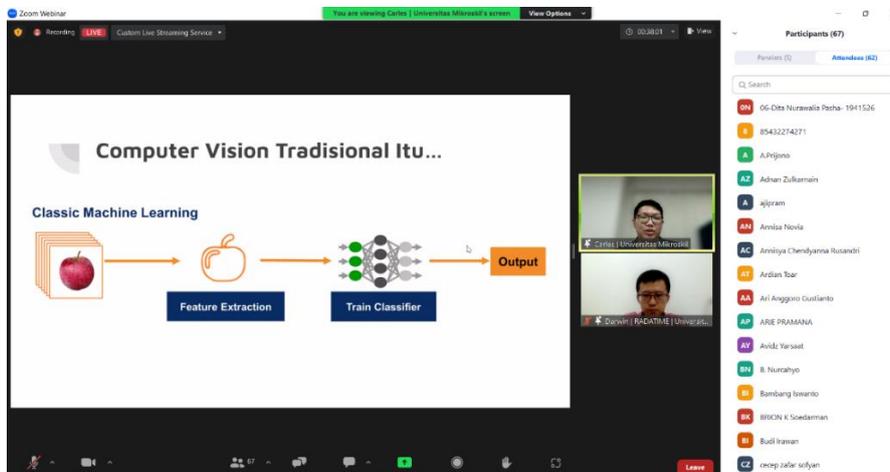
Pelatihan ini dilaksanakan pada Senin, 05-Juni-2023 pada Jam 13.00 dan berlangsung selama 2 jam 30 menit atau sekitar sampai jam 15.30. Pelatihan ini dilakukan secara daring melalui media Zoom Meeting yang disediakan oleh Dewatlaks dan diikuti oleh sebanyak 93 peserta.

Karakteristik peserta pelatihan kali ini adalah 62 peserta berasal dari Pulau Jawa, 23 peserta berasal dari Pulau Sumatera, dan 8 peserta berasal dari pulau lainnya. Dari jenis kelamin sebanyak 67 peserta berjenis kelamin pria dan 26 peserta berjenis kelamin wanita. Kemudian dari sisi latar belakang peserta, 55 peserta merupakan mahasiswa, 26 peserta merupakan karyawan swasta dan 12 peserta adalah wirausaha.

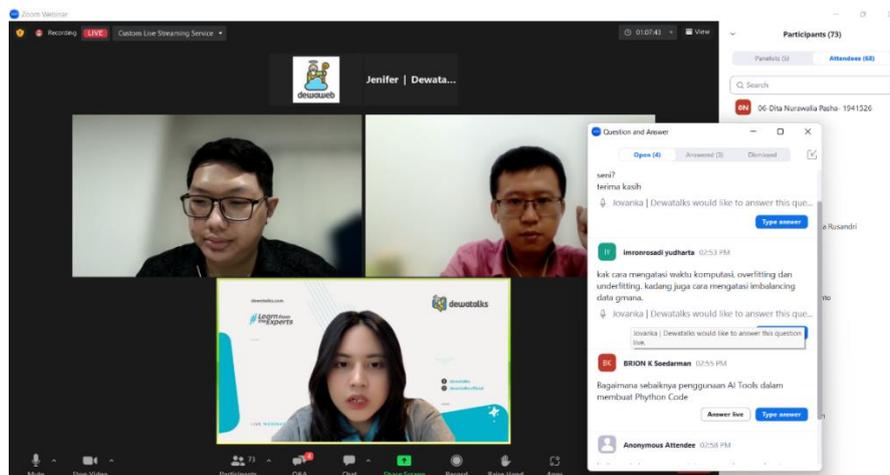
Pelatihan dimulai dengan pemaparan berupa gambaran besar mengenai apa itu kecerdasan buatan dan *computer vision* beserta beberapa penerapannya, sehingga dapat memberikan kesadaran awal kepada masyarakat bahwa *computer vision* itu memang berada di sekitar kita dalam kehidupan sehari-hari. Pembahasan dilanjutkan dengan pemaparan mengenai *Convolutional Neural Network* dengan membahasnya dari yang paling dasar dan bagaimana algoritma ini bekerja secara langkah per langkah.

Pelatihan ini diakhiri dengan sesi tanya jawab antara peserta dengan tim pengabdian. Sesi tanya jawab berlangsung selama kurang lebih 40 menit dan diajukan kurang lebih sebanyak 12 pertanyaan dari para peserta.

Berikut adalah beberapa foto pelatihan dilakukan dan materi yang diberikan selama pelatihan. Foto tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut ini.



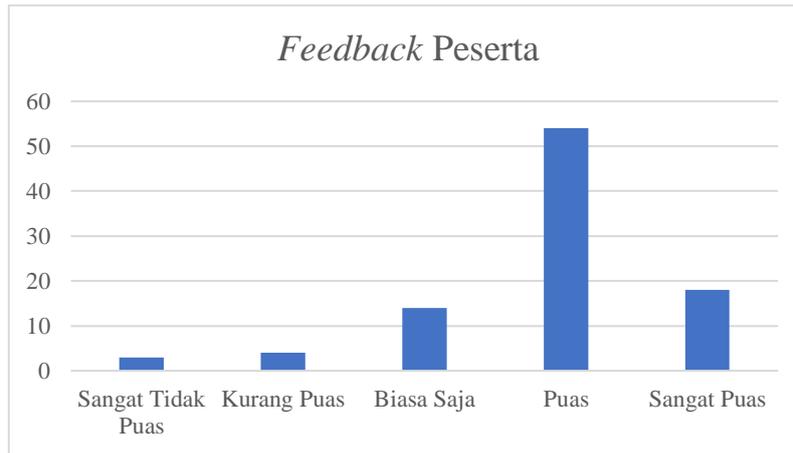
Gambar 1. Pemaparan Materi *Computer vision*



Gambar 2. Sesi Tanya Jawab Dengan Pemateri

Setelah pelatihan tersebut dikumpulkan *feedback* dari para peserta, sebanyak 67 peserta telah memberikan *feedback* terhadap pelatihan ini dan menyampaikan kepuasan mereka terhadap pelatihan ini dengan menggunakan skala *likert* 1 – 5 dengan 1 adalah sangat tidak puas dan 5 adalah

sangat puas. Berdasarkan *feedback* tersebut didapatkan bahwa peserta yang merasa sangat tidak puas sebanyak 3 orang, kurang puas sebanyak 4 orang, biasa saja 14 orang, puas 54 orang, sangat puas 18 orang. Grafik *feedback* peserta dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Grafik *Feedback* Kepuasan Peserta

Sesuai dengan hasil *feedback* peserta pelatihan tersebut dapat disimpulkan bahwa pelatihan *computer vision* ini dapat diterima dengan baik oleh para peserta pelatihan dan bermanfaat bagi mereka. Selain *feedback* dalam bentuk skala likert, terdapat *feedback* berupa saran tertulis yang memberikan tanggapan positif maupun negatif. Contoh tanggapan positif dari pelatihan pengenalan ini adalah “Sudah baik dalam penyajian informasi dan ilmunya, apalagi mengenai Computer Vision dan perkembangan dalam dunia AI”. Untuk tanggapan kurang puas dari peserta contohnya “Seperti yang sebelumnya dibahas oleh pemateri hari ini, materi mengenai Computer vision ini perlu dilakukan beberapa sesi lagi agar bisa mempelajari lebih banyak lagi mengenai computer vision berbasis Convolutional Neural Network”. Evaluasi yang dapat dilakukan dari pelatihan dan saran dari peserta pelatihan adalah sebagai berikut:

1. Pelatihan ini dapat terlaksanakan dengan baik karena adanya kerjasama yang baik antara tim pengabdian dengan mitra sebagai penyedia *platform* dan peserta,

sehingga para peserta yang hadir memang memiliki niat belajar yang tinggi dan dapat mengikuti pelatihan dengan baik.

2. Pelaksanaan pelatihan ini membawakan materi tentang *computer vision* dari yang paling dasar dan pengenalannya. Akan tetapi beberapa peserta yang memiliki latar belakang di bidang teknologi dan pengetahuan tentang komputer merasa kalau pelatihan ini terlalu dasar dan membosankan bagi mereka. Berdasarkan saran tersebut bagi kami tim pengabdian di pengabdian selanjutnya dapat memperjelas dari sisi judul seperti memberi tahu tingkatan yang akan dibahas dan penyesuaian tema pengabdian agar lebih jelas dari target peserta yang akan bergabung untuk mengetahui tingkat kedalaman pembahasan materi.
3. Antusias peserta pelatihan ini cukup baik dan memberikan banyak pertanyaan yang semuanya berkaitan dengan topik yang dibawakan pada pelatihan kali ini.

4. Keterbatasan pada pelatihan kali ini adalah waktu pelatihan yang kurang panjang, karena sudah disepakati bersama dengan mitra sebagai penyedia *platform* sehingga tidak memungkinkan adanya permintaan untuk menambah waktu. Dimana menurut kami para tim pengabdian

5. PENUTUP

Pengenalan *computer vision* bagi masyarakat umum ini telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan rencana yang awal. Sukses nya pelatihan ini dapat dilihat dari hasil *feedback* peserta yang memberikan tanggapan positif cukup banyak seperti komentar dari salah satu peserta yang berisi “Sudah baik dalam penyajian informasi dan ilmunya, apalagi mengenai Computer Vision dan perkembangan dalam dunia AI”. Komentar ini juga didukung dengan survei yang mayoritas peserta merasa puas dan sangat puas dengan pelatihan yang telah diberikan.

Selain tanggapan positif, terdapat tanggapan negatif yang diberikan oleh peserta dalam pengenalan *computer vision* ini, seperti tanggapan salah satu peserta yang merasa waktu untuk sesi tanya jawab yang kurang dan dibutuhkan beberapa sesi dari pelatihan pengenalan ini agar lebih mendalam.

Karena permasalahan waktu yang terbatas dan tingginya minat peserta, maka sebagai lanjutan dari pengenalan *computer vision* ini, tim pengabdian akan melakukan pelatihan-pelatihan tentang *computer vision* dengan tingkat kedalaman materi yang akan terus ditingkatkan dari satu pelatihan ke

kurang memadai untuk sesi tanya jawab yang tergolong singkat, sehingga untuk pengabdian yang akan datang dapat disesuaikan antara waktu untuk sesi pembawaan materi dan sesi tanya jawab sehingga waktu interaksi dengan para peserta menjadi lebih panjang.

pelatihan yang berikutnya sehingga harapannya masyarakat dapat memahami lebih mendalam mengenai *computer vision* ini yang dapat kita jumpai dalam kehidupan kita sehari-hari.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Bhatt, D., Patel, C., Talsania, H., Patel, J., Vaghela, R., Pandya, S., ... Ghayvat, H. (2021, October 1). Cnn variants for computer vision: History, architecture, application, challenges and future scope. *Electronics (Switzerland)*, Vol. 10. MDPI.
<https://doi.org/10.3390/electronics10202470>
- Cheng, W. H., Song, S., Chen, C. Y., Hidayati, S. C., & Liu, J. (2021, July 1). Fashion meets computer vision: A survey. *ACM Computing Surveys*, Vol. 54. Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3447239>
- Dhaka, V. S., Meena, S. V., Rani, G., Sinwar, D., Kavita, Ijaz, M. F., & Woźniak, M. (2021, July 2). A survey of deep convolutional neural networks applied for prediction of plant leaf diseases. *Sensors*, Vol. 21. MDPI AG.
<https://doi.org/10.3390/s21144749>

- Dong, C. Z., & Catbas, F. N. (2021, March 1). A review of computer vision-based structural health monitoring at local and global levels. *Structural Health Monitoring*, Vol. 20, pp. 692–743. SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/1475921720935585>
- Gökhan NALBANT, K., & UYANIK, S. (2021). Computer Vision in the Metaverse. *Journal of Metaverse*, 1(1), 9–12.
- Kattenborn, T., Leitloff, J., Schiefer, F., & Hinz, S. (2021, March 1). Review on Convolutional Neural Networks (CNN) in vegetation remote sensing. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, Vol. 173, pp. 24–49. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2020.12.010>
- Kumar, A., Kaur, A., & Kumar, M. (2019). Face detection techniques: a review. *Artificial Intelligence Review*, 52(2), 927–948. <https://doi.org/10.1007/s10462-018-9650-2>
- Li, Z., Liu, F., Yang, W., Peng, S., & Zhou, J. (2022). A Survey of Convolutional Neural Networks: Analysis, Applications, and Prospects. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 33(12), 6999–7019. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2021.3084827>
- O' Mahony, N., Campbell, S., Carvalho, A., Harapanahalli, S., Velasco Hernandez, G., Krpalkova, L., ... Walsh, J. (2019). *Deep Learning vs. Traditional Computer Vision*.
- Xu, S., Wang, J., Shou, W., Ngo, T., Sadick, A. M., & Wang, X. (2021). Computer Vision Techniques in Construction: A Critical Review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 28(5), 3383–3397. <https://doi.org/10.1007/s11831-020-09504-3>