

Edukasi dan Pelatihan Pengenalan Machine Learning dan Computer Vision Untuk Mengeksplorasi Potensi Visual

Dimas Taufiq Ananto¹, Dwi Duta Mahardewantoro², Faizal Mustafa³, Muhamad Ghifari Ardianto⁴, Muhammad Miftahur Rafi⁵, Risa Azzahra Zein⁶, Octaviano Eka Saputra⁷, Rully Mujiastuti⁸, Nurvelly Rosanti⁹, Yana Adharani¹⁰

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta, 10510

*20200410700032@student.umj.ac.id

ABSTRAK

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) adalah bagian penting dari Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. MSIB memberikan mahasiswa peluang untuk mengembangkan keterampilan di luar kelas melalui *webinar* dan *workshop*. Acara "*Introduction to Machine Learning & Computer Vision: Exploring Visual Potential*" mengajarkan konsep *Machine Learning*, *Deep Learning*, dan *Computer Vision* secara online. *Webinar* membahas dasar-dasar *Machine Learning* dan *Deep Learning*, sementara *workshop* fokus pada penerapan *Computer Vision* dengan *Convolutional Neural Network* (CNN) menggunakan Google Collab. Peserta dari berbagai institusi, terutama Universitas Muhammadiyah Jakarta, mengambil bagian. Kuesioner menunjukkan kepuasan peserta dengan penyajian materi, kelancaran audio-visual, dan relevansi informasi sebesar 85,68%. Acara ini memberikan pemahaman mendalam tentang teknologi modern, memungkinkan peserta mengembangkan keterampilan praktis dalam implementasi konsep *Machine Learning* dan *Computer Vision*.

Kata kunci: Computer Vision, Deep Learning, Machine Learning, MSIB, Webinar, Workshop.

ABSTRACT

The Certified Independent Study and Internship Program (MSIB) is an important part of the Independent Learning Campus Merdeka program organized by the Ministry of Education, Culture, Research and Technology. MSIB provides students with opportunities to develop skills outside the classroom through webinars and workshops. The event "Introduction to Machine Learning & Computer Vision: Exploring Visual Potential" teaches the concepts of Machine Learning, Deep Learning, and Computer Vision online. The webinar discussed the basics of Machine Learning and Deep Learning, while the workshop focused on implementing Computer Vision with Convolutional Neural Networks (CNN) using Google Colab. Participants from various institutions, especially Muhammadiyah Jakarta University, took part. The questionnaire shows the satisfaction of the participants with the presentation of the material, the smoothness of the audio-visual, and the relevance of the information at 85.68%. This event provides an in-depth understanding of modern technology, enabling participants to develop practical skills in implementing Machine Learning and Computer Vision concepts.

Keywords: Computer Vision, MSIB, Webinar, Workshop, Machine Learning, Deep Learning.

1. PENDAHULUAN

Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat atau MSIB merupakan salah satu program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Program MSIB ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa mahasiswi untuk belajar dan mengembangkan kemampuan diri melalui aktivitas di luar kelas perkuliahan, namun tetap diakui sebagai bagian dari perkuliahan sehingga dapat dikonversi ke SKS di program studi mahasiswa. Selain itu, tujuan program ini yaitu pengalaman belajar di dunia industri yang langsung dilaksanakan oleh perusahaan-perusahaan besar yang ada di Indonesia.

Pada Program MSIB terdapat banyak Mitra yang bekerjasama untuk memberikan banyak ilmu pengetahuan untuk para mahasiswa yang mengikuti Program MSIB, salah satunya ilmu tentang kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI).

Teknologi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam era digital sekarang. Perkembangan ilmu teknologi di dunia semakin pesat, apalagi dengan adanya kehadiran kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). Kecerdasan Buatan, atau yang sering disebut AI, adalah entitas buatan yang dapat berpikir dan bertindak seperti manusia.

AI melibatkan pengembangan algoritma dan model komputasi yang memungkinkan mesin belajar dari data, mengenali pola, dan membuat keputusan cerdas. Dengan kemampuan ini, AI telah membuka pintu bagi solusi yang tak terhitung jumlahnya, mulai dari asisten *virtual* reaktif hingga sistem prediktif yang mampu memecahkan masalah kompleks (Kalsum, 2022).

AI memiliki beberapa cabang seperti Machine learning dan Computer vision. Machine learning adalah cabang AI yang paling umum digunakan. Machine learning memungkinkan mesin untuk belajar menggunakan algoritma dari data dan membuat keputusan berdasarkan pola-pola yang ditemukan dalam data tersebut (Sri Laksono et al., 2023).

Machine learning menggunakan model algoritma untuk dapat bekerja dengan baik. Algoritma yang digunakan dalam machine learning terbagi menjadi tiga tipe yaitu supervised, unsupervised, dan reinforcement learning. Setiap tipe dari machine learning memiliki proses yang berbeda beda (Amazon Web Services, 2023).

Salah satu terobosan terbesar dalam dunia *machine learning* adalah *deep learning*. *Deep learning* adalah metode dalam kecerdasan buatan (AI) yang mengajarkan komputer untuk memproses data dengan cara yang terinspirasi oleh otak manusia. Model pembelajaran mendalam dapat mendeteksi pola kompleks dalam gambar, teks, audio, dan data lainnya untuk menghasilkan wawasan dan prediksi yang akurat (Fachrizal, 2021).

Dalam *deep learning Convolutional Neural Network* (CNN) adalah algoritma yang sering digunakan untuk melatih data besar dengan jutaan parameter. CNN sendiri dirancang khusus untuk mengolah data gambar dan video, dengan mengidentifikasi pola dan fitur-fitur visual (Surya Adi, 2021).

Computer vision adalah bidang yang menggabungkan AI, *Machine Learning*, *Deep Learning*, dan CNN supaya komputer dapat melihat dunia, menganalisis data visual dan kemudian membuat keputusan yang sesuai. Penerapan pada *computer vision* dalam kehidupan sudah banyak seperti Mobil *self-driving*, *google* penerjemah, absensi sidik jari, absensi menggunakan pengenalan wajah, dan menganalisis menggunakan sinar-X (Piao, 2022).



Kegiatan *webinar* dan *workshop* "Introduction to Machine Learning & Computer Vision: Exploring Visual Potential" merupakan bentuk kegiatan Kuliah Kerja Nyata yang dilakukan untuk

memberikan ilmu, wawasan, dan pelatihan kepada peserta, yaitu mahasiswa dan umum dengan tujuan memberikan pengetahuan dan melatih atau meningkatkan skill peserta dalam mengaplikasikan dan mengimplementasikan *Machine Learning* dan *Computer Vision* dengan *tools* dan arahan dari pemateri.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk webinar dan workshop. Kegiatan ini dilaksanakan secara online di Zoom Conference dengan target mahasiswa dan umum. Materi yang dibahas dalam kegiatan ini adalah seputar *Machine Learning*, *Deep Learning* dan *Computer Vision*. Webinar berisi mengenai pengenalan dasar tentang *Machine Learning*, *Deep Learning* dan *Computer Vision* lalu dilanjutkan dengan workshop atau pelatihan terkait implementasi dasar dari penggunaan *tools* 3 materi tersebut, yaitu pembuatan model *Computer Vision* dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan *tools* *Google Colab*.



Gambar 2.1. Logo Google Colab
(https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Google_Colaboratory_SVG_Logo.svg)

Pada sesi Workshop tersebut, dataset "Cats & Dogs" digunakan sebagai contoh dalam pengajaran. Bisa dilihat pada gambar 2.2 dataset ini diperoleh dari salah satu course populer di Coursera yang berjudul "Convolutional Neural Networks

with TensorFlow." Dataset ini berisi sekumpulan gambar kucing dan anjing yang dirancang untuk membantu peserta Workshop memahami konsep dan aplikasi

jaringan saraf tiruan dalam pengenalan gambar. Dengan menggunakan dataset ini, peserta Workshop dapat belajar bagaimana melatih model jaringan saraf tiruan untuk mengenali dan membedakan antara gambar kucing dan anjing secara otomatis.

Materi yang diberikan pada webinar yaitu mengenai *Machine Learning* dan *Computer Vision*, yaitu :

1. Pengertian *Machine Learning*
2. Tujuan *Machine Learning*
3. Sejarah *Machine Learning*
4. Cara kerja *Machine Learning*
5. Jenis-jenis *Machine Learning*
6. Pengertian *Deep Learning*
7. Manfaat *Deep Learning*
8. Sejarah *Deep*
9. Cara kerja *Deep Learning*
10. Jenis-jenis *Machine Learning* Penerapan *Deep Learning* Perbedaan *Machine Learning* dan
11. *Deep Learning*
12. Perbandingan *Machine Learning* dan
13. *Deep Learning*
14. Perbandingan *Machine Learning* dan *Deep Learning* berdasarkan jumlah data
15. Pengertian *Artificial Neural Network*
16. Layer pada ANN
17. *Human Vision vs Computer Vision* Tugas *Computer Vision*
18. Penerapan *Computer Vision*

Sesudah webinar dilaksanakan, kegiatan selanjutnya adalah *workshop* *Computer Vision* menggunakan *tools* *Google Collab*. Peserta diberikan implementasi *Computer Vision* pada *tools* *Google Collab* dengan materi yang diberikan sebagai berikut :

1. Fungsi *tools* *Google Colab*
2. Penjelasan tahapan *Computer Vision*
3. Penjelasan algoritma *Convolutional Neural Network*
4. Penjelasan metode *Image Augmentation*
5. Penjelasan teknik *Transfer Learning*
6. Pembuatan model *Baseline CNN*
7. Pembuatan model *Computer Vision* dengan metode *Image Augmentation* dan teknik *Transfer Learning*

8. Pembuatan Visualisasi Data
9. Pengujian hasil dari model *Computer Vision* yang sudah dibuat

Setelah pelaksanaan *workshop*, peserta diberi kuesioner berupa Google Form yang didalamnya terdapat pertanyaan dan sebagai bahan evaluasi dalam pelaksanaan kegiatan. Pertanyaan dalam presensi diajukan sebagai berikut :

1. Apakah pemateri menyampaikan materi secara terstruktur?
2. Apakah materi pembelajaran sesuai dengan tema yang dibuat?
3. Apakah informasi yang disampaikan jelas dan tepat?
4. Apakah audio dan visual berjalan dengan baik selama sesi berlangsung?
5. Secara keseluruhan, berapa kepuasan anda terhadap kegiatan ini?

Semua peserta yang mengikuti kegiatan webinar dan *workshop* mendapatkan sertifikat yang disahkan oleh Ketua Prodi Teknik Informatika UMJ.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data yang didapatkan dari *Google Form*, peserta yang mengikuti kegiatan *webinar* dan *workshop* ini berjumlah 49 orang. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 27 Juli 2023 melalui *Zoom Conference* dari pukul 13.30 s.d. 16.30 WIB. Peserta berasal dari berbagai instansi dan mayoritas adalah mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jakarta. Berikut merupakan hasil data peserta yang mengikuti *webinar* dan *workshop* pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Jumlah Peserta *Webinar* & *Workshop*

No	Asal Instansi	Jumlah Peserta
1	Universitas Muhammadiyah Jakarta	41 Orang
2	Perbanas Institute	2 Orang
3	Universitas Mercu Buana	1 Orang
4	Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta	2 Orang
5	Universitas Pendidikan Indonesia	1 Orang
6	Universitas Sumatera Utara	1 Orang
7	Universitas Teknologi Yogyakarta	1 Orang
Jumlah		49 Orang

Kegiatan dilakukan dengan pembukaan oleh *Master of Ceremony* (MC), pembacaan Tilawah Al-Quran, lalu penyampaian materi yang diserahkan kepada moderator. Moderator memandu acara webinar 1, webinar 2 dan *workshop* dari perkenalan pemateri, materi webinar 1 *Introduction to Machine Learning*,

materi webinar 2 *Introduction to Deep Learning*, sesi tanya jawab, *workshop* (*Computer Vision with Convolution Neural Network Algorithm*), lalu diserahkan kembali kepada MC dan dilanjutkan dengan sesi quiz, dokumentasi, dan penutupan.

Tabel 3.2. Rundown kegiatan

Waktu (WIB)	Kegiatan	Keterangan
13.30 - 13.35	Persiapan	Panitia & Peserta
13.35 - 13.40	Pembukaan	MC
13.40 - 13.45	Pembacaan Ayat Al-Quran	Panitia
13.45 - 14.15	Materi 1 (<i>Machine Learning</i>)	Pemateri & Moderator
14.15 - 14.45	Materi 2 (<i>Deep Learning</i>)	Pemateri & Moderator
14.45 - 15.00	Tanya Jawab	Moderator
15.00 - 16.00	<i>Workshop (Computer Vision with Convolution Neural Network Algorithm)</i>	Pemateri
16.00 - 16.15	Quiz	Operator
16.15 - 16.30	Dokumentasi & Penutup	MC

Dokumentasi pelaksanaan kegiatan yang dihasilkan, yaitu pembukaan oleh MC ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Pembukaan oleh MC

selanjutnya yaitu pemaparan materi webinar 1 oleh pemateri 1 ditunjukkan pada Gambar 3.2.



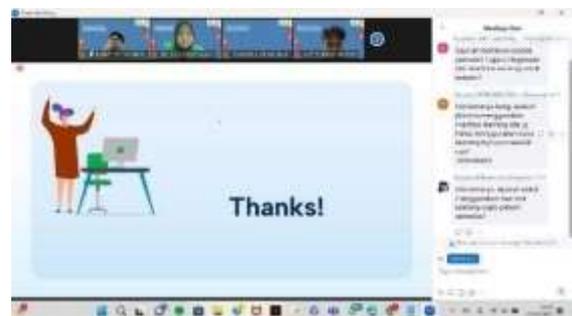
Gambar 3.2. Materi Webinar 1 Machine Learning

lalu sesi pemaparan materi webinar 2 oleh pemateri 2 ditunjukkan pada Gambar 3.3.



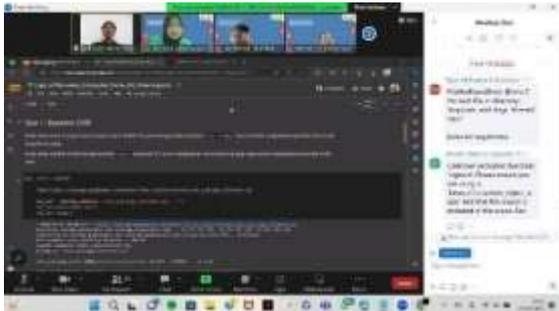
Gambar 3.3. Materi Webinar 2 Deep Learning

lalu sesi tanya jawab ditunjukkan oleh Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Sesi Tanya Jawab Webinar

Setelah webinar selesai, dilanjutkan dengan kegiatan workshop yang ditunjukkan pada Gambar 3.5



Gambar 3.5. Workshop Computer Vision with Convolutional Neural Network Algorithm

Setelah rangkaian webinar dan workshop selesai, kegiatan diambil alih kembali oleh MC. Acara selanjutnya adalah Quiz yang diikuti oleh peserta yang ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6. Quiz

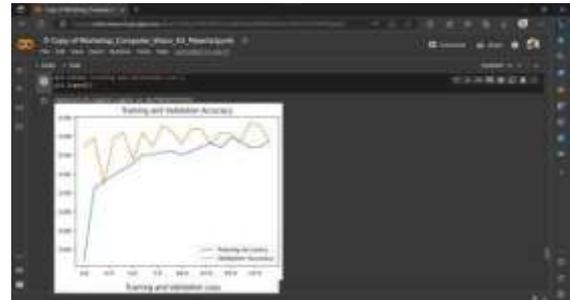
Setelah sesi quiz berakhir untuk selanjutnya adalah sesi dokumentasi dan penutupan yang dilakukan oleh MC ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7. Dokumentasi & Penutupan

Pada akhir kegiatan, peserta diminta untuk mengisi kuesioner yang berisi mengenai keseluruhan pelaksanaan kegiatan, evaluasi kegiatan, dan mengunggah hasil pengerjaan workshop. Berikut merupakan hasil pengerjaan

workshop peserta yang ditunjukkan pada Gambar 3.8. dan Gambar 3.9.



Gambar 3.8. Hasil Akurasi Pengerjaan Model Computer Vision Peserta



Gambar 3.9. Hasil Pengujian Model Computer Vision Peserta

Pada gambar 3.10 dokumentasi tim webinar dan workshop setelah menyelesaikan semua kegiatan

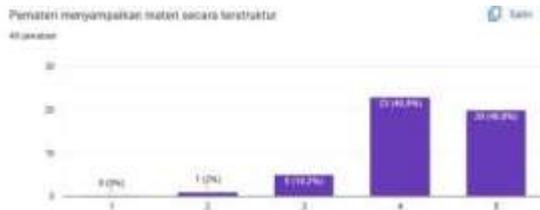


Gambar 3.10. Team Webinar dan Workshop

Berikut merupakan hasil dari kuesioner peserta terkait keseluruhan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan.

1. Peserta dengan persentase 40,8% sangat setuju dengan penyampaian materi secara terstruktur. Peserta dengan persentase 46,9% setuju dengan penyampaian materi

secara terstruktur, Peserta dengan persentase 10,2% cukup setuju (Netral) dengan penyampaian materi secara terstruktur, dan peserta sebanyak 2% tidak setuju dengan penyampaian materi secara terstruktur. Grafik dapat dilihat pada Gambar 3.11.



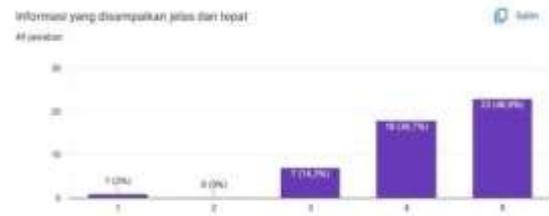
Gambar 3.11. Persentase Kuesioner Pertanyaan 1

2. Peserta dengan persentase 49% sangat setuju dengan kesesuaian materi pembelajaran dengan tema yang dibuat. Peserta dengan persentase 40,8% setuju dengan kesesuaian materi pembelajaran dengan tema yang dibuat, Peserta dengan persentase 8,2% cukup setuju (Netral) dengan kesesuaian materi dan tema yang dibuat, dan peserta sebanyak 2% sangat tidak setuju dengan kesesuaian materi dan tema yang dibuat. Grafik dapat dilihat pada Gambar 3.12.



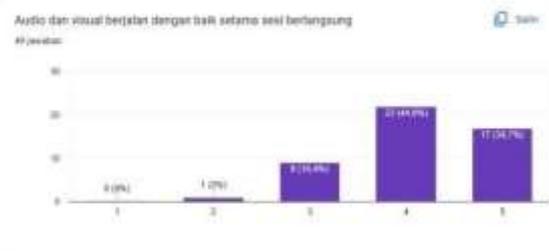
Gambar 3.12. Persentase Kuesioner Pertanyaan 2

3. Peserta dengan persentase 46,9% sangat setuju dengan kejelasan dan ketepatan informasi yang disampaikan. Peserta dengan persentase 36,7% setuju dengan kejelasan dan ketepatan informasi yang disampaikan, Peserta dengan persentase 14,3% cukup setuju (Netral) dengan kejelasan dan ketepatan informasi yang disampaikan, dan peserta sebanyak 2% sangat tidak setuju dengan kejelasan dan ketepatan informasi yang disampaikan. Grafik dapat dilihat pada Gambar 3.13.



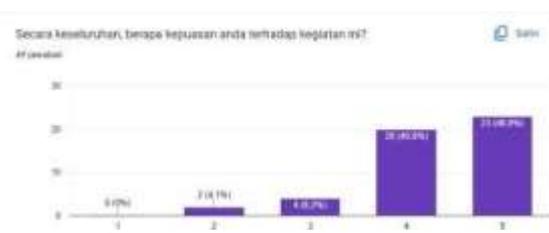
Gambar 3.13. Persentase Kuesioner Pertanyaan 3

4. Peserta dengan persentase 34,7% sangat setuju dengan kelancaran audio dan visual selama sesi berlangsung. Peserta dengan persentase 44,9% setuju dengan kelancaran audio dan visual selama sesi berlangsung, Peserta dengan persentase 18,4% cukup setuju (Netral) dengan kelancaran audio dan visual selama sesi berlangsung, dan peserta sebanyak 2% tidak setuju dengan kelancaran audio dan visual selama sesi berlangsung. Grafik dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14. Persentase Kuesioner Pertanyaan 4

5. Peserta dengan persentase 46,9% merasa sangat setuju secara keseluruhan terhadap kegiatan ini. Peserta dengan persentase 40,8% merasa setuju secara keseluruhan terhadap kegiatan ini, Peserta dengan persentase 8,2% merasa cukup setuju (Netral) secara keseluruhan terhadap kegiatan ini, dan peserta sebanyak 4,1% merasa tidak setuju secara keseluruhan terhadap kegiatan ini. Grafik dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15. Persentase Kuesioner Pertanyaan 5

4. KESIMPULAN

Dari acara webinar dan workshop "Introduction to Machine Learning & Computer Vision: Exploring Visual Potential" dapat disimpulkan bahwa acara yang dilaksanakan pada tanggal 27 Juli 2023 melalui Zoom Conference dari pukul 13.30 s.d 16.30 WIB dapat berjalan dengan baik dan lancar. Peserta setuju dengan penyampaian materi yang terstruktur, kesesuaian materi pembelajaran dengan tema yang dibuat, kejelasan dan ketepatan informasi yang disampaikan, kelancaran audio dan visual, serta peserta sangat puas secara keseluruhan dengan kegiatan ini sesuai dengan data kuesioner yang diisi oleh peserta. Peserta yang hadir pada acara webinar dan workshop dapat mengikuti dan memahami materi dan pelatihan yang diberikan, yaitu membuat model Computer Vision dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan menggunakan tools Google Collab sesuai dengan arahan pemateri

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta yang telah menyelenggarakan kegiatan webinar dan workshop "Introduction to Machine Learning & Computer Vision: Exploring Visual Potential" dan menyiapkan sarana dan prasarana keberlangsungan kegiatan. Terima kasih juga kepada teman-teman panitia dan penyusun yang telah bekerja sama merancang dan menyiapkan kegiatan ini dengan baik, serta terima kasih kepada para peserta yang telah

berpartisipasi dan mengisi kuesioner dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amazon Web Services (2023) Apa itu Machine Learning?, Machine Learning & Kecerdasan Buatan (AI). Available at: <https://aws.amazon.com/id/what-is/machine-learning/> (Accessed: 7 August 2023).
- Fachrizar, R. (2021) Apa itu Teknologi Artificial Intelligence? Available at: <https://infokomputer.grid.id/read/122878703/apa-itu-teknologi-artificial-intelligence/> (Accessed: 7 August 2023).
- Kalsum, U. (2022) 'PENGENALAN KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) KEPADA PARA REMAJA'.
- Piao, W. (2022) 7 Contoh Penerapan Computer Vision Dalam Kehidupan Sehari-hari. Available at: <https://labkom99.com/2022/05/contoh-penerapan-computer-vision.html> (Accessed: 7 August 2023).
- Sri Laksono, A. et al. (2023) Teknologi Artificial Intelligence, Artikel Pojok Informatika. Available at: <https://informatics.uui.ac.id/2023/04/20/teknologi-artificial-intelligence/> (Accessed: 7 August 2023).
- Surya Adi, A. (2021) Konsep Dasar Convolutional Neural Network (CNN). Available at: <https://warstek.com/convolutional-neural-netwo/> (Accessed: 7 August 2023).