

Sistem Absensi Karyawan Pada Perusahaan KU Creatives Unlimited Menggunakan Teachable Machine

Marselino Raja Putra Tambunan¹, Ibnu Alfarobi²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika
Jln. Kramat Raya No. 98 – Jakarta Pusat, Indonesia
e-mail: ¹marselino.raja@gmail.com, ²ibnu.iba@bsi.ac.id

Artikel Info : Diterima : 02-12-2024 | Direvisi : 11-12-2024 | Disetujui : 08-01-2025

Abstrak - Dalam era digital, pencatatan kehadiran secara manual memiliki banyak kekurangan seperti rentan terhadap kesalahan dan manipulasi data. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang lebih efisien dan akurat. Teknologi pengenalan wajah menggunakan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) diintegrasikan dengan Teachable Machine yang dikembangkan oleh Google untuk melatih model pengenalan wajah karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem absensi karyawan berbasis pengenalan wajah menggunakan Teachable Machine di Perusahaan KCU. Sistem ini diuji dalam berbagai kondisi dan menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran, tetapi juga mengurangi risiko kesalahan dan manipulasi data. Implementasi teknologi ini sejalan dengan perkembangan industri 4.0 yang menekankan otomatisasi dan digitalisasi proses bisnis.

Kata Kunci : Absensi Karyawan, Pengenalan Wajah, Teachable Machine

Abstracts - In the digital era, manual attendance recording has many drawbacks such as being prone to errors and data manipulation. Therefore, a more efficient and accurate system is needed. Facial recognition technology using *Convolutional Neural Networks* (CNN) algorithms is integrated with Google's Teachable Machine to train employee facial recognition models. This research aims to design and implement an employee attendance system based on facial recognition using Teachable Machine at the KCU company. The system was tested under various conditions and showed high accuracy. The research results indicate that this system not only improves the efficiency and accuracy of attendance recording but also reduces the risk of errors and data manipulation. The implementation of this technology aligns with the development of industry 4.0, which emphasizes the automation and digitalization of business processes.

Keywords : Employee Attendance, Facial Recognition, Teachable Machine

PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, teknologi telah menjadi bagian integral dari berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam manajemen sumber daya manusia. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan adalah pencatatan kehadiran karyawan yang masih dilakukan secara manual. Hal ini tidak hanya memakan waktu tetapi juga rentan terhadap kesalahan dan manipulasi. Perusahaan KCU, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang teknologi, memerlukan sistem absensi yang efisien dan akurat untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi kesalahan dalam pencatatan kehadiran.

Manualitas dalam pencatatan kehadiran dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti kesulitan dalam monitoring kehadiran karyawan secara real-time, kesalahan input data, dan potensi kecurangan (Indra et al., 2019). Karyawan dapat dengan mudah memanipulasi waktu kehadiran mereka (Aji et al., 2020), yang dapat berdampak pada penggajian dan evaluasi kinerja yang tidak akurat. Selain itu, pencatatan manual membutuhkan tenaga kerja tambahan untuk memproses dan mengelola data kehadiran, yang dapat meningkatkan biaya operasional perusahaan (Saied & Syafii, 2023).



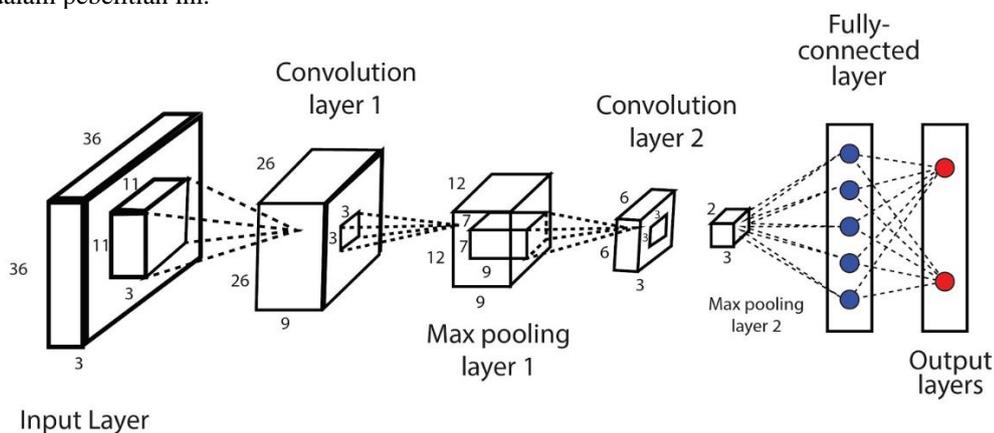
Dengan perkembangan pesat teknologi, penggunaan sistem absensi berbasis biometrik menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi masalah ini. Keunikan dari karakteristik biometrik dapat digunakan untuk mengidentifikasi pemilikinya (Sugeng & Mulyana, 2022). Teknologi pengenalan wajah telah membuka peluang untuk meningkatkan sistem absensi di berbagai sector (Aldiani et al., 2024) dan telah menjadi salah satu metode biometrik yang populer karena keakuratannya dan kemudahan penggunaannya. Pengenalan wajah menggunakan algoritma pembelajaran mesin seperti Convolutional Neural Networks (CNN) dapat mengenali dan mencocokkan wajah dengan tingkat akurasi yang tinggi (Pramudit & Akbar, 2024). CNN memiliki kemampuan untuk mengekstraksi fitur-fitur wajah yang kompleks, sehingga dapat meningkatkan keakuratan sistem pengenalan wajah.

Teachable Machine, alat berbasis web yang dikembangkan oleh Google (Natbais & Umbu, 2023), memungkinkan pengguna untuk melatih model pembelajaran mesin tanpa memerlukan latar belakang teknis yang mendalam. Dengan Teachable Machine, model pengenalan wajah dapat dilatih menggunakan dataset gambar wajah karyawan. Model ini kemudian dapat diintegrasikan ke dalam sistem absensi untuk secara otomatis mencatat kehadiran karyawan berdasarkan pengenalan wajah mereka.

Penerapan sistem absensi berbasis pengenalan wajah di Perusahaan KCU diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan efisiensi proses pencatatan kehadiran, mengurangi kesalahan dan manipulasi data, serta meningkatkan akurasi dalam evaluasi kinerja karyawan. Dengan sistem ini, perusahaan dapat melakukan monitoring kehadiran karyawan secara real-time, yang akan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik terkait manajemen sumber daya manusia.

METODE PENELITIAN

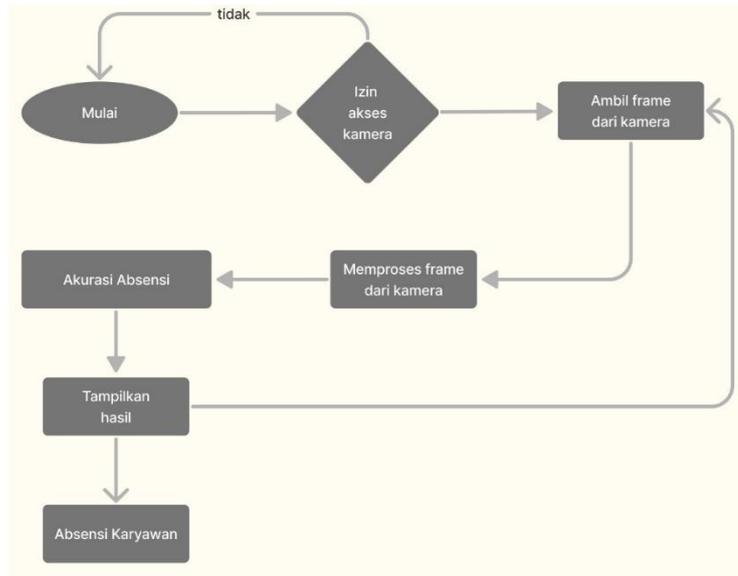
Machine Learning adalah sebuah sub unit dari *Artificial Intelligence* yang memungkinkan mesin dapat belajar mandiri menggunakan data-data tanpa harus diprogram berulang kali, oleh manusia sedangkan *Deep Learning* adalah sub unit dari *Machine Learning* yang algoritmanya terinspirasi dari struktur otak manusia yang disebut *Neural Networks* (Alfarizi et al., 2023). Salah satu *framework deep learning* yang dapat digunakan untuk membuat program AI adalah *tensorflow* (Manajang et al., 2021). Penelitian ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) yang merupakan salah satu jenis *neural network* yang biasanya digunakan dalam pengolahan data *image* (Wolas et al., 2022). Teknik ini menggunakan lapisan konvolusi yang dirancang untuk mengenali pola-pola lokal dalam gambar atau citra. Citra merupakan salah satu bentuk informasi yang diperlukan manusia selain teks, suara dan video. Informasi yang terkandung dalam sebuah citra dapat diinterpretasikan berbeda-beda oleh manusia satu dengan yang lain (Ratna, 2020). Berikut gambaran arsitektur CNN yang penulis gunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Convolutional Neural Network

Sumber: Sohel (2021)

Untuk memandu penyelesaian keseluruhan sistem absensi serta untuk membantu orang lain memahami arah dan jalannya sistem yang dibuat, peneliti menggambarkannya dalam bagan *flowchart*. *Flowchart* adalah diagram yang merepresentasikan langkah-langkah dalam sebuah proses atau sistem secara grafis, menggunakan simbol-simbol standar untuk menggambarkan aktivitas, keputusan, dan aliran kerja (Rosaly & Prasetyo, 2019). Berikut *flowchart* yang dibuat dalam penelitian ini.



Gambar 2. *Flowchart* Absensi Karyawan

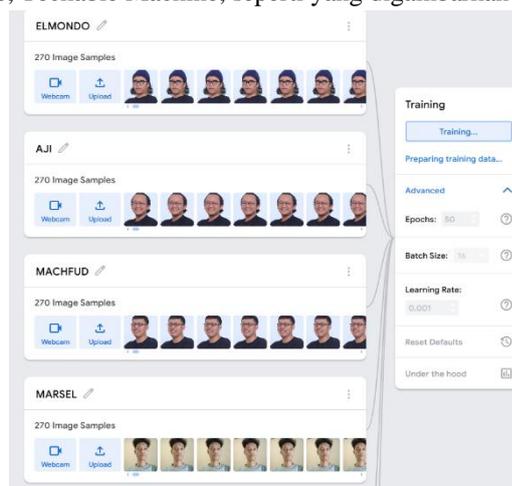
Sumber: Peneliti (2024)

Bersarakan *flowchart* di atas, dapat dijabarkan bahwa ketika aplikasi dimulai, akan meminta izin untuk mengakses kamera handphone terlebih dahulu. Jika diizinkan, kamera akan mengambil gambar dan mengumpulkannya frame per frame kemudian memprosesnya dengan membandingkan dataset yang ada di folder asset. Jika data akurat, maka sistem akan menampilkan hasil absensi ke layer *smartphone* pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data dan Pembuatan Dataset

Pengumpulan data dilakukan dengan pemotretan karyawan-karyawan dan memasukkannya ke dalam class masing-masing karyawan. Selanjutnya foto-foto karyawan yang telah disiapkan akan dimasukkan ke dalam Teachable Machine dan kemudian diproses hingga menjadi *dataset*. Proses ini dilakukan menggunakan software yang dikembangkan oleh Google, Teachable Machine, seperti yang digambarkan di bawah ini.



Gambar 3. Tampilan *Teachable Machine*

Sumber: Peneliti (2024)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, termasuk pengujian dan analisis data yang diperoleh, maka dapat dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1. Accuracy Per Class

Hasil *accuracy per class* menunjukkan untuk enam kelas yang berbeda. Setiap kelas memiliki 41 sampel, dan akurasi untuk semua kelas adalah 1.00 atau 100%, menunjukkan bahwa model telah dilatih dengan sangat baik dan mampu mengenali semua kelas dengan sempurna.

Tabel 1. Accuracy Per Class

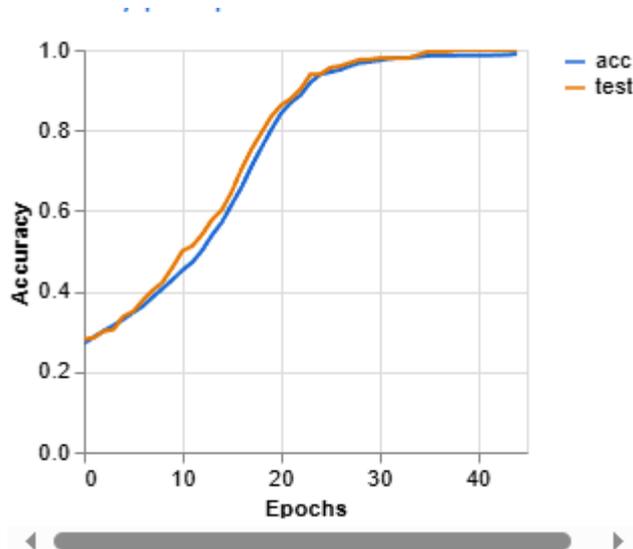
CLASS	ACCURACY	# SAMPLES
Class 1	1.00	41
Class 2	1.00	41
Class 3	1.00	41
Class 4	1.00	41
Class 5	1.00	41
Class 6	1.00	41

Sumber: Penelitian (2024)

2. Accuracy Per Epoch

Hasil *accuracy per epoch* menampilkan grafik akurasi terhadap jumlah *epoch*. Grafik menunjukkan bahwa akurasi model meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah *epoch*, dan akhirnya mencapai akurasi mendekati 1.0 setelah sekitar 40 *epoch*, baik untuk data pelatihan (*acc*) maupun data uji (*test*).

Tabel 2. Accuracy Per Epoch

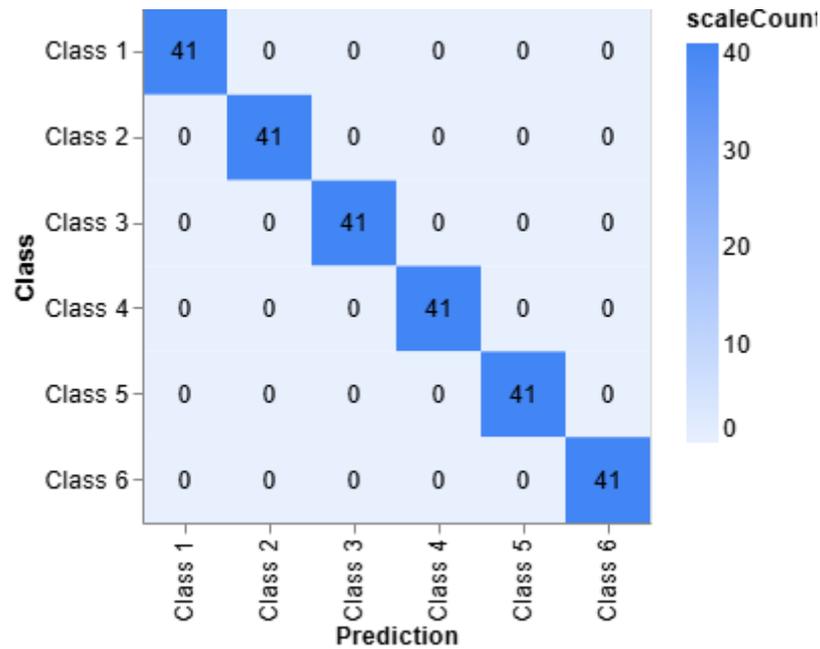


Sumber: Penelitian (2024)

3. Confusion Matrix

Confusion matrix menggambarkan prediksi model terhadap enam kelas. Setiap kelas memiliki 41 prediksi yang benar dan tidak ada prediksi yang salah, menunjukkan bahwa model memiliki akurasi yang sempurna.

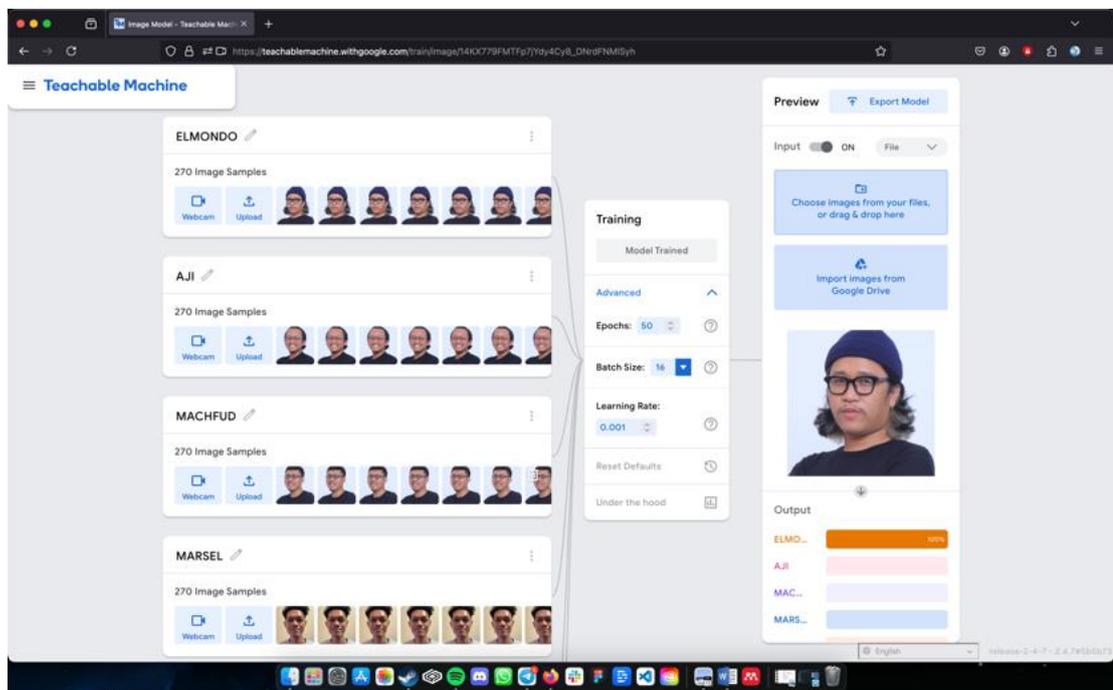
Tabel 3. *Confusion Matrix*



Sumber: Penelitian (2024)

4. *Teachable Machine Interface*

Teachable Machine yang digunakan untuk melatih model pengenalan wajah. Terdapat 270 sampel gambar untuk setiap kelas (ELMONDO, AJI, MACHFUD, MARSEL, EFAN, RIDWAN). Pengaturan pelatihan menunjukkan bahwa model dilatih dengan 50 epoch, batch size 16, dan learning rate 0.001. Output dari model menunjukkan prediksi 100% untuk ELMONDO dan RIDWAN, menunjukkan bahwa model mampu mengenali wajah dengan sangat akurat.



Gambar 4. Tampilan *Teachable Machine* yang mampu mengenali wajah secara akurat
 Sumber: Penelitian (2024)

5. Pengujian Model

Pengujian model dilakukan langsung melalui aplikasi mobile yang telah dikembangkan. Beberapa skenario pengujian diujicobakan untuk mengukur akurasi dan kehandalan sistem absensi berbasis pengenalan wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi pengenalan wajah dapat dikatakan sukses dengan tingkat akurasi 96%.



Gambar 5. Pengujian Model

Sumber: Penelitian (2024)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi berbasis pengenalan wajah menggunakan Teachable Machine di Perusahaan KCU berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan tingkat akurasi cukup tinggi. Faktor-faktor seperti sudut pengambilan gambar dan kualitas gambar terbukti mempengaruhi tingkat akurasi pengenalan wajah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran, serta dapat digunakan untuk mengurangi resiko kesalahan dan manipulasi data kehadiran karyawan.

REFERENSI

- Aji, K. P., Darusalam, U., Nathasia, N. D., Informatika, T., & Nasional, U. (2020). perancangan sistem presensi untuk pegawai dengan rfid berbasis IOT menggunakan nodeMCU ESP8266. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(1), 25.
- Aldiani, D., Dwilestari, G., Susana, H., Hamonangan, R., & Pratama, D. (2024). Implementasi Algoritma CNN dalam Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah. *Jurnal Informatika Polinema*, 10(2). <https://doi.org/10.33795/jip.v10i2.4852>
- Alfarizi, M. R. S., Al-farish, M. Z., Taufiqurrahman, M., Ardiansah, G., & Elgar, M. (2023). Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman untuk Machine Learning dan Deep Learning. *Karya Ilmiah Mahasiswa Bertauhid (KARIMAH TAUHID)*, 2(1).
- Indra, E., Batubara, M. D., Yasir, M., & Chau, S. (2019). Desain Dan Implementasi Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Fitur Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Metode Haar-Like Feature: Sistem Informasi. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 2(2), 363-370.

- Iskandar, Umar Tsani Abdurahman, & Joko Nursanto. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Kehadiran Siswa Menggunakan Pengenalan Wajah Berbasis Android Dengan Metode Machine Learning. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 5(3). <https://doi.org/10.36085/jsai.v5i3.3880>
- Manajang, D. J. P., Sompie, S. R. U. A., & Jacobus, A. (2021). Implementasi Framework Tensorflow Object Detection Dalam Mengklasifikasi Jenis Kendaraan Bermotor. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(4).
- Natbais, Y. H., & Umbu, A. B. S. (2023). Aplikasi Deteksi Penyakit pada Daun Tomat Berbasis Android Menggunakan Model Terlatih Tensorflow Lite. *TEKNOTAN*, 17(2). <https://doi.org/10.24198/jt.vol17n2.1>
- Nazil, M. F., Firmansyah, A. B., & Purbaningtyas, R. (2023). Klasifikasi Keparahan Demensia Alzheimer Menggunakan Metode Convolutional Neural Network pada Citra MRI Otak. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(1). <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i1.200>
- Pramudit, A. E., & Akbar, M. B. (2024). Absensi Dengan Pengenalan Wajah Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Dan Euclidean Distance. *Jurnal Info Digit (JID)*, 2(2), 616-631.
- Ratna, S. (2020). PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DAN HISTOGRAM DENGAN PHYTON DAN TEXT EDITOR PHYCHARM. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 11(3). <https://doi.org/10.31602/tji.v11i3.3294>
- Rosalyn, R., & Prasetyo, A. (2019). Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan. <https://www.nesabamedia.com>,
- Saied, M., & Syafii, A. (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Absensi Berbasis Teknologi Terkini Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Kehadiran Karyawan dalam Perusahaan. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(3). <https://doi.org/10.58860/jti.v2i3.21>
- Sohel, S. I., Mondol, C., Ayon, H. S., Islam, U. T., & Morol, M. K. (2021). Music Suggestions from Determining the Atmosphere of Images. In *2021 24th International Conference on Computer and Information Technology (ICCIT)* (pp. 1-7). IEEE.
- Sugeng, S., & Mulyana, A. (2022). Sistem Absensi Menggunakan Pengenalan Wajah (Face Recognition) Berbasis Web LAN. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 11(1), 127-135.
- Wolas, N., Hamzah, H., & Endah Hiswati, M. (2022). Aplikasi Deep Learning Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Untuk Klasifikasi Burung Famili Accipitridae. *Seminar Nasional Teknik Elektro, Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1). <https://doi.org/10.35842/sintaks.v1i1.4>