

IMPLEMENTASI TEACHABLE MACHINE PADA APLIKASI ABSENSI SISWA

Abdul Farid¹⁾, Luki Ardiantoro²⁾, Yesy Diah Rosita³⁾,
Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit
E-mail: farid190697@gmail.com, ipan.ardianto@gmail.com, yesydiahrosita@gmail.com

Abstrak

Presensi siswa di sekolah merupakan aspek penting dalam pengelolaan siswa dan memiliki keterkaitan erat dengan kinerja mereka. Kehadiran siswa saat jam pelajaran sangat penting untuk meningkatkan kualitas belajar. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi Presensi siswa berbasis Android di SMA Majapahit 1 Trowulan dengan platform Teachable Machine dan metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk verifikasi wajah. Hasilnya menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dalam pengenalan wajah siswa dengan antarmuka pengguna yang memuaskan. Namun, perlu memperhatikan faktor lingkungan, khususnya pencahayaan buruk yang dapat mempengaruhi performa aplikasi presensi. Aplikasi ini diharapkan membantu mengatasi masalah pengendalian kehadiran siswa dan meningkatkan efektivitas sistem pembelajaran. Dengan demikian, guru dapat lebih efisien dalam mengontrol kedisiplinan siswa di kelas, menciptakan solusi Presensi yang efisien dan akurat pada SMA Majapahit 1 Trowulan. Penelitian ini menunjukkan sistem presensi dengan platform Teachable Machine mencapai akurasi tinggi dalam pengenalan wajah siswa melalui metode Convolutional Neural Network (CNN). Keunggulan utamanya adalah akurasi tinggi dan antarmuka pengguna yang memuaskan. Namun, faktor lingkungan, khususnya pencahayaan buruk, dapat mempengaruhi performa sistem. Perlu perbaikan untuk meningkatkan kehandalan aplikasi presensi.

Kata kunci: *android, presensi, teachable machine, cnn, verifikasi wajah*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi membawa manfaat melalui berbagai sistem dan aplikasi, termasuk pada smartphone. Kehadiran siswa pada jam pelajaran di SMA sangat penting untuk meningkatkan kualitas belajar. Namun, metode presensi manual masih menghadapi kendala, seperti pemrosesan data yang lambat dan risiko kesalahan manusia.

Untuk mengatasi ini, SMA Majapahit 1 Trowulan akan mengimplementasikan sistem presensi berbasis aplikasi Android dengan pengenalan wajah. Sistem ini memungkinkan pencatatan kehadiran siswa dengan cepat, akurat, dan efisien. Data kehadiran dapat diolah dengan mudah, memudahkan pelaporan bagi pihak sekolah.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem presensi digital untuk meningkatkan kedisiplinan siswa. Dengan sistem ini, proses belajar mengajar di SMA Majapahit 1 Trowulan diharapkan menjadi lebih efektif dan efisien.

Studi Pustaka

a. Presensi Siswa

Presensi siswa di sekolah adalah aspek penting dalam pengelolaan siswa dan berhubungan erat dengan kinerja mereka. Kehadiran siswa mencakup partisipasi fisik dan mental selama jam belajar, sedangkan pembolosan merujuk pada ketidakpartisipan fisik siswa dalam kegiatan sekolah. Siswa diharapkan berada di sekolah sesuai dengan jam belajar yang ditentukan, dan jika tidak dapat hadir, informasi yang valid harus disampaikan oleh orang tua atau wali.

b. Teachable Machine

Teachable Machine adalah platform pembelajaran mesin Google tanpa kode pemrograman. Studi pustaka menunjukkan aplikasinya dalam pengenalan emosi pada anak berkebutuhan khusus [1], mendeteksi kualitas kopi [2], dan pendeteksian penyakit[3], Potensinya juga terlihat dalam klasifikasi tumbuhan [4].

c. Pengolahan Citra Digital

Pengolahan Citra Digital adalah bidang yang memanipulasi gambar digital untuk mendapatkan informasi, meningkatkan kualitas, dan menganalisis data. Penelitian menunjukkan aplikasinya

dalam diagnosa medis[5], pengenalan wajah[6], perbaikan kualitas gambar [7], dan deteksi objek[8]. Teknologi ini terus berkembang dan memiliki potensi besar dalam berbagai bidang.

d. Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network (CNN) adalah teknologi yang memiliki kemampuan tinggi dalam pengenalan objek dan pengolahan citra. Membentuk dasar penggunaan CNN dalam pengenalan pola [9]. Menunjukkan prestasi luar biasa CNN dalam pengenalan objek di dataset ImageNet [10]. Arsitektur CNN yang lebih dalam dan efisien diperkenalkan oleh Simonyan dan Zisserman, meningkatkan akurasi dalam tugas pengenalan gambar [11]. Penggunaan CNN juga telah diperluas ke berbagai aplikasi seperti pengenalan wajah, deteksi objek, dan pengolahan citra medis. Teknologi ini telah memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, mengubah cara pengenalan pola dan pengolahan citra dilakukan.

Metodologi Penelitian

Membahas implementasi Teachable Machine untuk pembuatan model klasifikasi gambar. Jenis model yang digunakan adalah Image Model, yang merupakan model gambar standar yang dapat digunakan sebagai titik awal yang praktis dan efisien. Data latihan yang digunakan dalam pelatihan model adalah serangkaian gambar wajah dengan pengaturan 24fps untuk merekam variasi ekspresi wajah yang berbeda. Proses pelatihan model melibatkan penggunaan beberapa parameter penting seperti epochs, batch size, dan learning rate. Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi dan kinerja model dalam mengklasifikasikan gambar-gambar yang belum pernah dilihat sebelumnya. Evaluasi ini membantu memastikan performa model sebelum mengimplementasikannya secara keseluruhan. Dalam pengenalan data wajah, sistem mengidentifikasi data wajah dengan tingkat keberhasilan yang dapat diukur dan menghitung persentase kesesuaian antara data wajah yang direkam dan data referensi dalam sistem. Proses ini membutuhkan dataset yang representatif dan pengujian yang cermat untuk memastikan keakuratan dan kinerja sistem.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan sistem presensi dengan mengimplementasikan model yang dibuat di Teachable Machine. Sistem ini bertujuan untuk memberikan solusi efisien dan akurat dalam proses absensi siswa. Implementasi dan pengujian dilakukan dengan menggunakan dataset wajah siswa dalam berbagai kondisi. Model yang telah dilatih dapat diunduh dari Teachable Machine dan diintegrasikan ke dalam aplikasi atau sistem untuk tugas klasifikasi gambar. Proses pengunduhan memerlukan pemahaman tentang format dan persyaratan model yang diunduh. Setelah diunduh, model dapat diimplementasikan dalam kode aplikasi atau proyek menggunakan Android Studio. Kemudian, dilakukan integrasi model dengan kode pada MainActivity untuk melengkapi aplikasi.

Tampilan Antarmuka

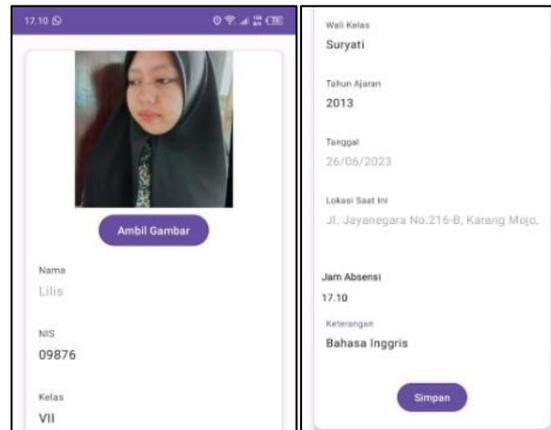
Tampilan ini membahas desain dan fungsionalitas tampilan antarmuka dalam aplikasi, termasuk elemen-elemen seperti menu, tombol, dan formulir. Penjelasan singkat tentang cara pengguna berinteraksi dengan aplikasi dari sisi siswa dan guru disajikan dalam bab ini.

1. Aplikasi Absensi Siswa

a. Tampilan Absensi

Tampilan Proses Absensi memungkinkan pengguna dengan cepat melakukan absensi siswa.

Pengguna menggunakan kamera untuk mengambil gambar wajah siswa yang hadir di kelas.



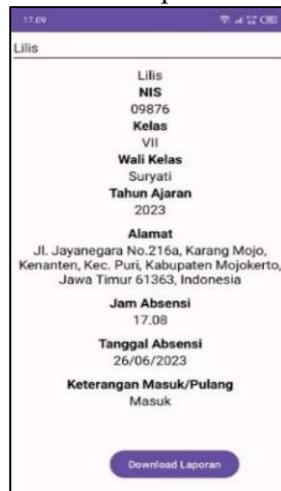
Gambar 1. Tampilan Absensi

Proses ini dilengkapi fitur waktu dan lokasi otomatis untuk mencatat informasi waktu dan lokasi absensi secara otomatis. Setelah gambar wajah diambil, sistem menggunakan metode CNN untuk mengenali siswa yang hadir dan menampilkan hasilnya dengan nama siswa yang teridentifikasi.

2. Aplikasi Report

a. Tampilan Laporan

Pengguna dapat mengakses informasi tentang kehadiran siswa di kelas. Laporan ini menyajikan data relevan tentang nama siswa, tanggal, dan waktu kehadiran. Pengguna dapat melihat dan mengunduh daftar siswa yang hadir dalam setiap sesi atau kelas.



Gambar 2. Tampilan Report

Laporan kehadiran siswa ini membantu guru atau staf sekolah dalam memantau kehadiran siswa secara efektif. Dengan laporan ini, mereka dapat melacak pola kehadiran, mengidentifikasi siswa yang sering absen, dan mengambil tindakan untuk meningkatkan kehadiran siswa di kelas.

b. Hasil Report

Berisi hasil dari pembuatan report dalam aplikasi Report Guru. Di sini, dijelaskan tentang data pengumuman yang berhasil diambil dari server melalui koneksi internet.

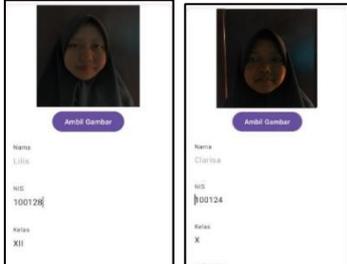
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	nama_lengkap	nis	kelas	wali_kelas	tahun_ajaran	tanggal	lokasi	jam	keterangan
2	1	Data tidak di ketahui	0	0	0	0	22/06/2023	Jl. Barata Jaya IV No.53 A, RT.002/RW.0	07.21	Masuk
3	2	Data tidak di ketahui	0	0	0	0	26/06/2023	Jl. Barata Jaya IV No.53 A, RT.002/RW.0	07.21	Masuk
4	3	Widya	100123	X	Suryati	2022/2023	26/06/2023		07.21	Masuk
5	4	Diki	100127	XI	Indrawati	2022/2023	02/07/2023	Jl. Jayanegara No.218, Jetis, Banjaragun	07.21	Masuk
6	5	Diki	100127	XI	Indrawati	2022/2023	04/07/2023		07.21	Masuk
7	6	Diki	100127	XI	Indrawati	2022/2023	04/07/2023	Jl. Jayanegara No.216b, Karang Mojo, K	07.21	Masuk

Gambar 3. Hasil Report

Hasil Uji Coba

Pengujian aplikasi absensi sangat penting untuk memastikan keakuratan dalam mendeteksi wajah siswa. Pengujian membantu mengidentifikasi dan mengatasi kesalahan yang mungkin terjadi serta mengevaluasi kinerja sistem dalam berbagai kondisi, seperti perubahan pencahayaan dan sudut pandang wajah. Dengan pengujian yang komprehensif, aplikasi absensi dapat berfungsi secara optimal dan dapat diandalkan dalam pengenalan wajah siswa di berbagai situasi nyata.

Tabel 1. Tabel Uji Coba

No.	Pengujian	Keterangan	Hasil
1.		Wajah Menghadap kedepan dengan jelas	Pengujian berhasil dengan menampilkan nama sesuai dengan foto siswa
2.		Wajah tidak menghadap ke depan dengan kondisi menoleh, dll	Pengujian berhasil dengan menampilkan nama sesuai dengan foto siswa
3.		Pencahayaan yang tidak/kurang bagus dengan ukuran dibawah 50 lux	Pengujian tidak berhasil dengan menampilkan nama yang berbeda dengan yang di foto siswa.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mengalami kesalahan dalam mendeteksi wajah siswa pada kondisi pencahayaan yang kurang baik. Temuan ini akan digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan kinerja sistem dalam menghadapi situasi dengan pencahayaan yang tidak optimal. Tujuan dari peningkatan ini adalah agar aplikasi absensi tetap memberikan tingkat ketepatan yang tinggi dalam segala kondisi.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem presensi yang dikembangkan dengan platform Teachable Machine mencapai tingkat akurasi yang tinggi dalam pengenalan wajah siswa. Penggunaan metode Convolutional Neural Network (CNN) memungkinkan sistem berfungsi baik dalam berbagai kondisi lingkungan. Keunggulan utama sistem ini adalah akurasi pengenalan wajah yang tinggi dan antarmuka pengguna yang baik, memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Namun, kendala terkait faktor lingkungan, khususnya pencahayaan yang buruk, dapat mempengaruhi performa sistem. Oleh karena itu, perbaikan terhadap faktor lingkungan tersebut perlu dilakukan guna meningkatkan kehandalan aplikasi presensi.

Daftar Pustaka

- [1] J. Su dan W. Yang, “Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review,” *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 3, no. December 2021, hal. 100049, 2022, doi: 10.1016/j.caeai.2022.100049.
- [2] Y. Arief Ashari, “Perancangan Sistem Klasifikasi Tingkat Kematangan Biji Kopi Arabika Bali Hasil Sangrai Berbasis Citra,” 2021.
- [3] B. A. Putra, A. P. Kharisma, dan F. Al Huda, “Penelitian Akurasi Diagnosa Penyakit Tanaman Padi menggunakan Kamera dengan Metode Klasifikasi Gambar pada Perangkat Bergerak Android,” ... *Inf. dan Ilmu Komput. e-ISSN*, vol. 6, no. 10, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/11654/5174>
- [4] C. Chazar dan M. H. Rafsanjani, “LPPM STMIK ROSMA / Prosiding Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi Penerapan Teachable Machine Pada Klasifikasi Machine Learning Untuk Identifikasi Bibit Tanaman,” *Semin. Nas. Inov. Adopsi Teknol.*, vol. 2, no. 1, hal. 1–9, 2022.
- [5] Sumijan dan A. W. . Pradani, *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra Digital Penerapan dalam Bidang Citra Medis*. 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://play.google.com/books/reader?id=RFEtEAAAQBAJ&hl=id&pg=GBS.PA19>
- [6] J. Qiang, D. Wu, H. Du, H. Zhu, S. Chen, dan H. Pan, “Review on Facial-Recognition-Based Applications in Disease Diagnosis,” *Bioengineering*, vol. 9, no. 7, hal. 1–16, 2022, doi: 10.3390/bioengineering9070273.
- [7] E. Krisnaningsih, P. Gautama, dan M. F. K. Syams, “Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Menggunakan Metode Fta Dan Fmea,” *J. InTent*, vol. 4, no. 1, hal. 41–54, 2021.
- [8] S. Meldiyana, I. S. Fathina, R. Yuner, S. Rachmat, dan M. Harika, “Line Crossing Detector System Pada Real-Time Situational Awareness Dengan Menggunakan Spatial Sample Difference Consensus,” *JTT (Jurnal Teknol. Ter.)*, vol. 8, no. 1, hal. 43, 2022, doi: 10.31884/jtt.v8i1.359.
- [9] Y. Lecun, L. Bottou, Y. Bengio, dan P. Ha, “LeNet,” *Proc. IEEE*, no. November, hal. 1–46, 1998.
- [10] T. F. Gonzalez, “Handbook of approximation algorithms and metaheuristics,” *Handb. Approx. Algorithms Metaheuristics*, hal. 1–1432, 2007, doi: 10.1201/9781420010749.
- [11] K. Simonyan dan A. Zisserman, “Very deep convolutional networks for large-scale image recognition,” *3rd Int. Conf. Learn. Represent. ICLR 2015 - Conf. Track Proc.*, hal. 1–14, 2015.