

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) di berbagai bidang semakin berkembang pesat, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu teknologi yang banyak digunakan adalah chatbot berbasis AI yang mampu berinteraksi dengan pengguna untuk memberikan informasi atau layanan tertentu. Chatbot modern dapat diintegrasikan dengan teknologi pengenalan ekspresi wajah untuk memahami emosi pengguna dalam interaksi tersebut. Kemampuan ini menjadi penting terutama dalam konteks pelayanan kepada mahasiswa, di mana kepuasan pengguna merupakan faktor utama dalam meningkatkan kualitas pelayanan.

Pengenalan wajah dan analisis emosi yang dilakukan oleh chatbot dapat membantu memahami reaksi pengguna terhadap jawaban yang diberikan. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pengenalan ekspresi wajah adalah Convolutional Neural Network (CNN). CNN telah terbukti sangat efisien dalam mengekstraksi fitur dari data visual, seperti gambar wajah, untuk mendeteksi ekspresi dan emosi. (Dwijayanti *et al.*, 2022).

Penelitian ini menunjukkan bahwa CNN dapat dioptimalkan untuk mengenali bentuk dan fitur yang kompleks dalam gambar 3D dan meningkatkan akurasi pengenalan wajah. Dalam konteks chatbot, CNN dapat membantu dalam menangkap emosi wajah mahasiswa seperti puas atau tidak puas (Hoang *et al.*, 2020).

Selain CNN, Hybrid CNN dengan algoritma Support Vector Machine (SVM) juga banyak digunakan dalam klasifikasi data hasil ekstraksi fitur. SVM bekerja dengan membangun hyperplane yang memisahkan kelas-kelas dalam

dataset berdasarkan fitur yang diekstraksi oleh CNN. Peneliti sebelumnya juga menunjukkan bahwa kombinasi CNN dan SVM memberikan akurasi yang lebih tinggi dalam pengenalan aktivitas dan emosi manusia dibandingkan dengan penggunaan algoritma lain (Basly et al., 2020). Dalam penelitian ini, SVM akan digunakan untuk mengklasifikasikan ekspresi wajah mahasiswa berdasarkan tingkat kepuasan mereka terhadap jawaban yang diberikan oleh chatbot.

Penggunaan algoritma CNN dan SVM dalam chatbot memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas interaksi dengan pengguna. Adjabi menekankan bahwa pengenalan wajah berbasis deep learning dapat berfungsi dengan baik bahkan dalam kondisi pencahayaan yang buruk, sehingga cocok untuk berbagai situasi dalam pelayanan kepada mahasiswa (Adjabi et al., 2020). Peneliti lainnya juga mendukung pendekatan hybrid antara CNN dan SVM, yang dapat meningkatkan akurasi dalam klasifikasi data visual seperti ekspresi wajah (Tao & Wei, 2022).

Penelitian lain menunjukkan bahwa pengenalan ekspresi wajah berbasis CNN-SVM mampu mencapai akurasi tinggi dalam berbagai konteks, termasuk analisis kepuasan pengguna (Alhussan et al., 2023; Altaher et al., 2021). Implementasi metode ini diharapkan dapat memberikan kemampuan kepada chatbot untuk memahami tingkat kepuasan pengguna berdasarkan ekspresi wajah mereka.

Dengan menggabungkan kekuatan CNN dalam ekstraksi fitur visual dan keunggulan SVM dalam klasifikasi data, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan chatbot yang dapat memberikan layanan interaktif kepada mahasiswa. Chatbot ini akan menganalisis ekspresi wajah pengguna untuk menentukan apakah mereka merasa puas, dan tidak puas, terhadap jawaban yang diberikan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan pengalaman interaksi mahasiswa dengan system. (Loh, 2023)

Implementasi chatbot berbasis pengenalan wajah tidak hanya terbatas pada bidang pendidikan. Faruk menjelaskan bahwa penggunaan chatbot generatif seperti ChatGPT dalam lingkungan pendidikan memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran (Faruk et al., 2023). Dengan menggunakan teknologi pengenalan ekspresi wajah, chatbot dapat memberikan pengalaman yang lebih manusiawi dalam interaksi digital. Hal ini menjadi semakin penting dalam lingkungan pendidikan yang membutuhkan respons cepat dan tepat untuk membantu mahasiswa dalam menyelesaikan masalah mereka secara efisien.

Selain itu, penelitian lainnya menunjukkan bahwa model GPT yang di-tuning dengan dataset terapi menghasilkan hasil yang lebih baik dalam memahami nuansa emosional pengguna (Wang et al., 2021). Dalam penelitian ini, pengenalan ekspresi wajah akan membantu chatbot untuk mengidentifikasi jika pengguna merasa puas atau bahkan kesulitan, sehingga sistem dapat memberikan respons yang lebih sesuai.

Secara keseluruhan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan chatbot berbasis AI yang tidak hanya cerdas secara teknis tetapi juga mampu menangkap nuansa emosi manusia. Dengan menggunakan algoritma CNN dan SVM, penelitian ini menawarkan solusi inovatif dalam meningkatkan interaksi chatbot dan pengguna, khususnya dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada mahasiswa.

1.2 Batasan Masalah

1. Bagaimana algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dapat diimplementasikan dalam sistem chatbot untuk mengenali ekspresi wajah mahasiswa?
2. Bagaimana algoritma Support Vector Machine (SVM) dapat digunakan untuk mengklasifikasikan ekspresi wajah mahasiswa yang menunjukkan kepuasan, ketidakpuasan, terhadap respons chatbot?

3. Seberapa efektif penggunaan CNN dan SVM dalam menganalisis ekspresi wajah untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna pada chatbot?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan chatbot yang mampu mendeteksi ekspresi wajah pengguna mahasiswa menggunakan algoritma CNN.
2. Mengimplementasikan algoritma SVM untuk mengklasifikasikan ekspresi wajah pengguna ke dalam kategori puas, dan tidak puas.
3. Menganalisis dan membandingkan kinerja algoritma CNN dan SVM dalam mengenali ekspresi wajah untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap jawaban yang diberikan chatbot.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini akan menambah wawasan dan referensi terkait penerapan algoritma CNN dan SVM dalam sistem chatbot, khususnya yang berhubungan dengan pengenalan wajah dan analisis kepuasan pengguna.
2. Pengembangan chatbot yang dilengkapi dengan fitur pengenalan ekspresi wajah dapat meningkatkan kualitas pelayanan mahasiswa, sehingga memberikan pengalaman interaktif yang lebih personal dan efektif.
3. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan lebih lanjut dalam implementasi AI di bidang pendidikan, terutama dalam mengukur kepuasan pengguna melalui analisis ekspresi wajah secara real-time.