

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Pada bab ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian ini, implikasi serta rekomendasi dari penulis yang dapat dijadikan penelitian dan pengembangan sistem ke depannya.

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan bagian hasil dan pembahasan, maka didapatkan kesimpulan bahwa teknologi *artificial intelligence* dapat diimplementasikan dalam pengembangan suatu sistem presensi mahasiswa menggunakan algoritma *Haar-Like Feature* dan LDA serta dapat dikatakan cukup akurat dalam mendeteksi wajah mahasiswa. Dari hasil yang ada dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan *machine learning* menggunakan algoritma *Haar-Like Feature* dan *Linear Discriminant Analysis* (LDA) dalam pengembangan sistem presensi mahasiswa dilakukan dengan metode *AI Project Cycle* yang memiliki beberapa tahapan yaitu *problem scoping*, *data acquisition*, *data exploration*, *modelling*, *evaluation*, dan *deployment*. Dari tahap tersebut menghasilkan model yang dapat diimplementasikan pada *website* sistem presensi mahasiswa untuk dapat mendeteksi wajah mahasiswa melalui fitur kamera yang tersedia.
2. Pengembangan sistem menggunakan *artificial intelligence* dapat dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *python* dan *framework streamlit*. Dalam implementasinya, pengujian memanfaatkan *library python* yang tersedia untuk menunjang pembuatan *website*, pengujian juga menggunakan *database postgres* untuk menyimpan data *user*, dan data *monitoring* yang ada pada *website* sistem presensi mahasiswa.
3. Berdasarkan hasil pengujian model menggunakan *confusion matrix* didapatkan nilai akurasi sebesar 100% untuk nilai *macro avg* dan *weighted avg*, hasil tersebut menunjukkan bahwa model yang dihasilkan dapat dikatakan baik dalam mendeteksi wajah dan dapat diimplementasikan pada sistem yang akan dikembangkan. Kemudian berdasarkan pengujian sistem yang dilakukan

menggunakan *tools qase.io*, didapatkan nilai *completion rate* sebesar 100% yang berarti fitur pada sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

5.2. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan implikasi yang bersifat teoritis dan praktis sebagai berikut.

1. Implikasi Teoritis

- a. Dalam penelitian ini menggunakan metode *AI Project Cycle* yang dirasa sangat membantu dalam perancangan sistem khususnya sistem yang berkaitan dengan *Artificial Intelligence*, karena dalam metode tersebut memiliki tahapan yang jelas dan mudah untuk diimplementasikan.
- b. Algoritma *Haar-Like Feature* sangat baik dalam melakukan *face detection* dan *face recognition*, dalam penelitian ini sangat membantu peneliti dalam menyiapkan *dataset* wajah yang siap digunakan dalam proses *training model*.
- c. Algoritma LDA cukup baik menghasilkan nilai akurasi dan model yang digunakan, dalam hal ini tingkat akurasi yang dihasilkan menggunakan perhitungan *confusion matrix* mendapatkan nilai yang maksimal.
- d. Walaupun model yang dihasilkan sudah dikatakan baik namun saat diimplementasikan dalam sistem harus dilakukan *combine* dengan model lain agar hasil pendeteksian lebih akurat. Dalam hal ini model lain yang digunakan berasal dari proses *modelling* menggunakan *Google Teachble Machine*.

2. Implikasi Praktis

Dalam penelitian ini menghasilkan implikasi praktis yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem presensi menggunakan *Artificial Intelligence*. Dalam penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan sistem agar dapat terintegrasi dengan sistem kampus atau instansi terkait serta menggunakan perangkat yang lebih memadai agar dapat mendeteksi wajah mahasiswa dengan lebih akurat.

5.3. Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan beberapa rekomendasi untuk para stackholder mengenai pengembangan sistem presensi

menggunakan *Artificial Intelligence* dengan algoritma *Haar-Like Feature* dan LDA, yaitu sebagai berikut.

1. Diharapkan sistem presensi mahasiswa ini dapat terintegrasi dengan sistem kampus atau instansi terkait agar proses presensi mahasiswa dapat berjalan lebih optimal serta membantu tenaga pendidik dalam merekap kehadiran
2. Disediakan kamera AI atau perangkat yang mendukung *face id* dalam melakukan deteksi wajah agar hasil deteksi wajah dapat lebih akurat.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat diberikan *domain hosting* agar dapat diakses oleh publik tidak hanya di *Localhost* saja.