

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian sistem alat pendeteksi Forward Head Posture berbasis Single Board Computer dengan menggunakan *framework* Mediapipe Pose, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem yang dikembangkan mampu memproses aliran video secara berkelanjutan dengan kecepatan rata-rata 29,855 *Frame Per Second* (FPS), memenuhi dan melampaui spesifikasi kebutuhan minimum yaitu di atas 25 FPS.
2. Sistem mampu memproses citra tunggal dengan waktu inferensi (*inference time*) rata-rata 34,449 milidetik dan waktu maksimum 73,2 milidetik, beroperasi jauh di bawah ambang batas maksimum spesifikasi yang ditetapkan yaitu 1000 milidetik.
3. Model kecerdasan buatan yang diterapkan berhasil mengklasifikasikan kondisi *Forward Head Posture* (FHP) dengan rata-rata akurasi keseluruhan sebesar 84,57%, melebihi ambang batas minimum akurasi yang ditetapkan sebesar 80%.
4. Sistem mampu memberikan notifikasi peringatan secara visual (LED) dan suara (*buzzer*) secara seketika saat postur FHP terdeteksi dengan waktu respons aktuasi rata-rata 0,048 milidetik dan maksimum 0,115 milidetik, berhasil memenuhi batas spesifikasi interval waktu respons yaitu di bawah 1000 milidetik.
5. Berdasarkan pengujian kepada pekerja kantoran sistem terbukti dapat berjalan semestinya dan dapat memberikan informasi derajat leher secara real-time

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa terhadap rancang bangun alat pendeteksi Forward Head Posture berbasis Single Board Computer dengan menggunakan *framework* Mediapipe Pose yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut agar menjadi lebih optimal dan efektif, yaitu sebagai berikut.

1. Pengembangan algoritma penglihatan komputer agar lebih tangguh terhadap hambatan visual (oklusi), seperti variasi warna pakaian, ketebalan bahan, maupun kondisi pencahayaan ruangan.
2. Peningkatan kapabilitas model kecerdasan buatan untuk mendeteksi lebih banyak variasi kelainan postur tubuh bagian atas selain FHP, seperti bahu yang melengkung ke depan atau postur tubuh secara seleruhan
3. Pengembangan fleksibilitas penempatan perangkat agar sistem komputasi mampu mengkalibrasi dan mendeteksi postur tulang belakang secara akurat dari berbagai sudut pandang kamera, sehingga tidak lagi terbatas pada pengambilan citra dari sudut menyamping (lateral) saja.

