

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian sistem monitoring distribusi tekanan duduk berbasis metode K-Nearest Neighbor dan rule-based sebagai subsistem ErgoSense, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem yang dikembangkan mampu mengukur distribusi tekanan relatif pada sisi kiri dan kanan bantalan duduk menggunakan empat sensor FSR402 dengan rata-rata error sebesar 1,05% dan estimasi akurasi sebesar 98,95%, sehingga mampu merepresentasikan distribusi beban duduk dengan baik.
2. Sistem mampu mengidentifikasi pola distribusi tekanan duduk Balanced, Lean Left, dan Lean Right menggunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) dengan akurasi sebesar 90%, sehingga telah memenuhi target akurasi minimum yang ditetapkan sebesar 80%.
3. Sistem mampu memberikan peringatan kepada pengguna berupa perubahan status pada aplikasi Flutter dan feedback haptic ketika kondisi postur asimetris berlangsung selama 5 menit atau kondisi duduk statis berlangsung selama 30 menit, serta mampu menampilkan dan menyimpan hasil pemantauan secara real-time melalui *Firebase Realtime Database*.
4. Berdasarkan hasil pengujian pada pengguna, sistem terbukti dapat beroperasi dengan baik pada mahasiswa dan pekerja kantoran, mampu memonitor distribusi tekanan duduk secara kontinu tanpa mengganggu aktivitas pengguna, serta mampu membedakan karakteristik dan kebiasaan duduk antar pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang telah dikembangkan, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut agar sistem menjadi lebih optimal, yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah sensor yang lebih banyak, seperti konfigurasi delapan titik, sehingga distribusi tekanan duduk dapat direpresentasikan dengan lebih detail dan akurat.
2. Sistem dapat dikembangkan untuk mendeteksi variasi posisi duduk lainnya, seperti membungkuk, menyandarkan tubuh ke belakang, atau duduk bersila, sehingga dapat memberikan informasi ergonomi yang lebih komprehensif.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan analisis ergonomi lanjutan, seperti estimasi tingkat risiko muskuloskeletal dan rekomendasi perbaikan postur secara otomatis.
4. Pengujian pada penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah responden yang lebih banyak dan durasi pemakaian yang lebih lama, sehingga variasi karakteristik dan kebiasaan duduk pengguna dapat tercakup secara lebih representatif.

