

ABSTRAK

Sistem Cerdas Pemantau Keseimbangan Postur Saat Duduk Dengan Sensor Gyro Untuk Mendukung Kesehatan Tulang Belakang

Masalah kesehatan tulang belakang, khususnya nyeri punggung bawah, sering kali disebabkan oleh postur duduk yang tidak tepat. Hal ini terutama terjadi di kalangan pekerja kantoran yang menghabiskan banyak waktu dengan duduk. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan RI tahun 2018, prevalensi nyeri punggung bawah di Indonesia mencapai 18%. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir dan mencegah penyakit yang disebabkan oleh postur duduk yang salah dengan mengembangkan sistem cerdas yang dapat memantau dan memberikan peringatan kepada pengguna untuk menjaga postur duduk yang benar. Sistem ini menggunakan sensor MPU6050 untuk mendeteksi sudut punggung, mikrokontroler ESP32 untuk memproses data, dan teknologi *IoT* untuk mengirimkan data secara *real-time* ke *dashboard*. Selain itu, vibrator digunakan sebagai umpan balik jika postur duduk tidak tepat. Pengujian dilakukan dengan metode *black box* untuk memastikan fungsi dan kinerja sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mendeteksi posisi duduk yang tidak tepat dan memberikan umpan balik yang membantu pengguna memperbaiki postur. Teknologi *IoT* memungkinkan pemantauan dan koreksi postur secara *real-time*. Pengujian prototipe menunjukkan bahwa sensor MPU6050 dan mikrokontroler ESP32 berfungsi dengan baik serta memberikan data yang akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mendeteksi posisi duduk yang tidak tepat dan memberikan umpan balik berupa getaran.

Kata kunci : Sistem cerdas, keseimbangan postur, kesehatan tulang belakang.