

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ROBOT PENGUMPUL BOLA GOLF MENGUNAKAN SENSOR INFRAMERAH, SENSOR ULTRASONIK DAN KAMERA ESP32-CAM

(Fariz Rizky Budiman 2025: 95 halaman)

Perkembangan teknologi robotika mendorong inovasi di berbagai bidang, termasuk olahraga. Dalam golf, pengumpulan bola secara manual merupakan aktivitas repetitif yang memakan waktu dan tenaga. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun robot pengumpul bola golf semi-otomatis yang mampu mendeteksi dan mengambil bola menggunakan kombinasi sensor inframerah FC-51, sensor ultrasonik HC-SR04, dan modul kamera ESP32-CAM. Sistem dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 dengan pemrograman berbasis Arduino IDE serta integrasi notifikasi melalui aplikasi Telegram. Sensor inframerah digunakan untuk mendeteksi keberadaan bola berdasarkan pantulan cahaya, sensor ultrasonik untuk menghindari rintangan, dan ESP32-CAM berfungsi sebagai sistem penglihatan yang menangkap citra lingkungan. Hasil pengujian menunjukkan robot mampu mendeteksi, mengambil, dan mengumpulkan bola golf secara efektif di lapangan simulasi berukuran 1×1 meter. Proses pengumpulan berjalan stabil dengan waktu rata-rata eksekusi sekitar 20–25 detik per bola. Sistem ini berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi latihan serta mengurangi beban kerja manual pada pengumpulan bola. Temuan ini diharapkan menjadi dasar pengembangan robot pengumpul bola yang lebih cerdas, adaptif, dan dapat diterapkan pada lapangan golf berukuran lebih besar.

Kata kunci: robot pengumpul bola golf, ESP32-CAM, sensor inframerah, sensor ultrasonik, Internet of Things (IoT).