

ABSTRAK

Kontes Robot Indonesia (KRI) merupakan ajang talenta di bidang sains, riset, teknologi, dan inovasi yang diadakan setiap tahun oleh Pusat Prestasi Nasional, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, untuk peserta didik jenjang pendidikan tinggi. AE SAR *Intelligent Robot* (ASIRO), robot berkaki enam hasil penelitian Politeknik Negeri Madiun, dirancang untuk mengikuti KRI kategori Kontes Robot SAR Indonesia (KRSRI). ASIRO secara otomatis bergerak melewati berbagai rintangan untuk mengambil korban yang telah disediakan. Untuk dapat bersaing dalam ajang KRI di divisi KRSRI dibuat penelitian “*Heading Control Robot KRSRI ASIRO Menggunakan Sensor IMU BNO055*”. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan performa ASIRO dalam ajang KRSRI dengan mengimplementasikan sistem *heading control* menggunakan sensor BNO055 yang dipasang mendekati titik tengah robot untuk memaksimalkan pembacaan data. Hasil pengujian menunjukkan *error* pembacaan BNO055 sebesar 0,47%. untuk meminimalisir kembali *error* dari sensor BNO055, dibutuhkan sistem kontrol PID, Kontrol PID digunakan untuk memastikan ASIRO dapat melakukan navigasi dengan baik, serta mengembalikan posisi arah hadap ketika berjalan lurus dengan *overshoot* maksimal selisih 6° dari *setpoint*. Robot juga dapat berjalan mundur dengan *overshoot* tertinggi selisih 3° dari *setpoint*. serta waktu tercepat saat berotasi 180° yaitu sebesar 9,7 detik. ASIRO dapat melewati arena KRSRI 2024 dengan waktu tercepat 3 menit 35 detik. Sistem ini dilengkapi dengan Raspberry Pi 4B yang terhubung melalui komunikasi jaringan untuk memonitoring *heading control*. sehingga dapat meningkatkan kemampuan ASIRO dalam melewati arena KRI 2024 divisi KRSRI.

Kata kunci: Kontrol PID, Hexapod, Navigasi, Sensor IMU BNO055.

ABSTRACT

The Kontes Robot Indonesia (KRI) is a talent event in the fields of science, research, technology, and innovation held annually by the National Achievement Center, Ministry of Education, Culture, Research and Technology of the Republic of Indonesia, for higher education students. AE SAR Intelligent Robot (ASIRO), a six-legged robot from Madiun State Polytechnic, was designed to participate in the Kontes Robot SAR Indonesia (KRSRI) category. ASIRO automatically moves through various obstacles to retrieve the victims that have been provided. To be able to compete in the KRI event in the KRSRI division, research was made "Heading Control of ASIRO KRSRI Robot Using IMU BNO055 Sensor". This research aims to improve ASIRO's performance in the KRSRI event by implementing a heading control system using a BNO055 sensor installed near the center of the robot to maximize data reading. The test results show a BNO055 reading error of 0.47%. To minimize the error from the BNO055 sensor, a PID control system is needed, PID control is used to ensure ASIRO can navigate properly, and restore the position of the heading direction when walking straight with a maximum overshoot of 6° difference from the setpoint. The robot can also walk backward with the highest overshoot of a 3° difference from the setpoint. and the fastest time when rotating 180° is 9.7 seconds. ASIRO can pass through the KRSRI 2024 arena with the fastest time of 3 minutes 35 seconds. This system is equipped with a Raspberry Pi 4B connected via network communication to monitor heading control. so that it can improve ASIRO's ability to pass the KRI 2024 arena in the KRSRI division.

Keywords: *PID control, Hexapod, Navigation, IMU BNO055 Sensor.*