

INTISARI

Perkembangan teknologi robot dari tahun ke tahun selalu berkembang. Di Indonesia, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia setiap tahunnya mengadakan Kontes Robot Indonesia (KRI). Dalam KRI terdapat divisi Kontes Robot Sepak Bola Beroda (KRSBI-B). Hal ini dapat dimanfaatkan dalam pengembangan robot sepak bola beroda. Pada penelitian ini ditekankan pada perancangan sistem koordinasi robot sepak bola beroda.

Sistem koordinasi yang dimaksud meliputi komunikasi, navigasi, dan komunikasi. Mini komputer Raspberry Pi 3 digunakan sebagai klien untuk berkomunikasi secara *wireless* dengan *base station* dan secara kabel dengan mikrokontroler. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Due sebagai pengendali motor DC 3 *omniwheels*. Sensor *rotary encoder* digunakan untuk mengetahui perpindahan robot. Sensor kompas untuk mengetahui *heading* robot. Format data yang dikirimkan berbentuk JSON. Pergerakan robot menggunakan kinematika 3 *omniwheels*.

Sistem koodinasi robot sepak bola beroda berhasil diimplementasikan dan diuji. Sistem komunikasi memiliki keberhasilan 100%. Sistem kontrol navigasi robot dapat bekerja dengan baik melalui *base station*. Sistem visualisasi memiliki keberhasilan 83,37%. Perputaran robot memiliki keberhasilan 74,58%. Perpindahan robot memiliki keberhasilan 8%. Penentuan lokasi diri robot dalam sumbu x, y, dan sudut dapat bekerja sesuai dengan sensor *rotary encoder* dan sensor kompas dengan galat 1,5 cm pada sumbu x, 1,5 cm pada sumbu y, serta 21,41 derajat pada perputaran *clockwise* dan 15,05 derajat pada perputaran *counter clockwise*.

Kata kunci: Rasberry Pi, koordinasi, robot sepak bola beroda, *omniwheels*, visualisasi, navigasi, kinematika

ABSTRACT

The development of robot technology from year to year is getting more sophisticated. In Indonesia, the Ministry of Research, Technology, and Higher Education of the Republic of Indonesia annually holds the Indonesian Robot Contest (KRI). In the KRI there is a Wheeled Football Robot Contest (KRSBI-B) division. This can be utilized in the development of a wheeled soccer robot. In this research is emphasized on the design of the wheeled soccer robot coordination system.

The coordination coordination includes communication, navigation, and communication. Raspberry Pi 3 mini computer is used as a client to communicate robot wirelessly with a base station and wired communication with the microcontroller. Arduino Due microcontroller is used as a DC motor 3 omniwheels' controller, as well as a rotary encoder sensor receiver to determine the displacement of the robot and a compass sensor to determine the robot's heading. The data sent is in JSON format. Then, the movement using 3 omniwheels kinematics.

The wheeled soccer robot coordination system has been successfully implemented and tested. The communication system has 100% success. Robot navigation control system can work well via base station. The visualization system has 83.37% success. Robot turnaround has 74.58% success. Robot displacement has 8% success. Self-location of the robot in the x, y, and angle axis can work according to the rotary encoder sensor and compass sensor with an error of 1.5 cm on the x-axis, 1.5 cm on the y-axis, and 21.41 degrees on the clockwise and 15.05 degree counter clockwise rotation.

Keyword: Raspberry Pi, navigation, wheeled soccer robot, omniwheels, visualization, navigation, kinematic