

## INTISARI

Penelitian ini mencoba melakukan analisa video dengan menggunakan metode *color tracking* yang diterapkan pada robot sepak bola beroda agar dapat secara otomatis mendeteksi dan mengikuti suatu objek berdasarkan warnanya.

Pengontrol robot sepak bola beroda menggunakan Raspberry Pi 3 sebuah komputer mini yang digunakan untuk mengontrol pergerakan robot secara otomatis dengan menggunakan masukan video dari *Webcam*. Pengolahan citra dari masukan video digunakan untuk mendeteksi objek berdasarkan warna masing-masing objek dengan bantuan library python yaitu OpenCV. Hasil pengolahan citra akan mendapatkan posisi x dan posisi y dari masing-masing objek yang terdeteksi akan digunakan untuk mengendalikan pergerakan robot berdasarkan mode yang diinginkan. Pengendalian robot terbagi menjadi tiga mode yaitu mode bersiap, bermain, dan berhenti. Mode bersiap robot akan bergerak menuju tengah seperti posisi *kick off*. Mode bermain robot akan bergerak merebut bola, menggiring bola menuju gawang lawan, dan menendang bola ke gawang lawan. Digunakan sensor kompas untuk membantu robot menuju arah gawang lawan. Keluaran sensor kompas berupa sudut yang dapat ditentukan arah yang akan dituju. Perintah dan informasi yang dikirim dari sistem ke robot menggunakan socket python.

Sistem mampu mengendalikan pergerakan robot berdasarkan mode yang diinginkan. Sistem berhasil mengendalikan pergerakan robot pada mode bersiap pada posisi ujung kanan lapangan dengan rata-rata kesalahan sebesar 0% dan pada posisi ujung kiri lapangan dengan rata-rata kesalahan sebesar 0,3%. Sistem berhasil mengendalikan pergerakan robot pada mode bermain dengan rata-rata kesalahan *setpoint* akhir sebesar 1,65%. Sistem berhasil mengkoreksi sudut pada arah yang dituju dengan baik. Sistem berhasil melakukan komunikasi dengan baik karena data yang dikirim dengan yang diterima adalah sama.

Kata kunci: Raspberry Pi, Python, Robot Sepak Bola Beroda, *Color Tracking*

## ABSTRACT

This research tries to do video analysis using the color tracking method that is applied to wheeled soccer robots so that it can automatically detect and follow an object based on its color.

Wheeled soccer robot controller using Raspberry Pi 3, a mini computer that is used to control the movement of robot automatically by using video input from a *Webcam*. Image processing from video input is used to detect objects based on the color of each object with the help of the python library, OpenCV. The image processing results will get the position x and the y position of each detected object will be used to control the movement of the robot based on the desired mode. Robot control is divided into three modes, namely the mode of *bersiap*, *bermain*, and *berhenti*. The *bersiap* mode will move towards the middle like the kick off position. The *bermain* mode will move to grab the ball, dribble the ball towards the opponent's goal, and kick the ball into the opponent's goal. A compass sensor is used to help the robot go towards the opponent's goal. Compass sensor output in the form of an angle that can be determined in the direction to be addressed. Commands and information sent from the system to the robot use python socket.

The system is able to control the movement of the robot based on the desired mode. The system successfully to control the movement of the robot in the ready mode at the right end position of the field with an average error of 0% and the position of the left end of the field with an average error of 0,3%. The system successfully to to control the movement of the robot in play mode with an average setpoint error of 1,65%. The system succeeds in correcting the angle in the direction that is intended properly. The system successfully communicates well because the data sent with the received is the same.

Keywords: Raspberry Pi, Python, Wheeled Soccer Robot, Color Tracking