

INTISARI

Suatu *differential-drive mobile* robot dirancang dari awal sampai akhir dengan berbagai tahapan, antara lain: menentukan *hardware* elektronis dan *software* yang akan digunakan, membuat mekanis *mobile* robot dan yang terakhir adalah mengimplementasikan algoritme robot dalam bentuk program ke dalamnya. Salah satu rancangan program dasar dan utama yang harus ada pada *mobile* robot adalah odometri. Odometri akan membuat sebuah robot dapat membaca jarak, sudut, posisi dan kecepatan yang telah ditempuhnya dengan bantuan sensor. Sensor yang sering digunakan juga berbagai macam salah satunya adalah *wheel encoder*. *Wheel encoder* dapat membaca dan menghitung odometri dengan dipicu oleh putaran roda pada *mobile* robot.

Namun, perhitungan odometri tidak bisa selalu akurat dan presisi di setiap percobaannya. Pasti selalu ada kesalahan yang dinamakan *error*. *Error* ini membuat nilai posisi aktual berbeda dengan perhitungan posisi pada program kalkulasi odometri. *Error* yang terjadi dibagi menjadi dua yakni *error systematic* dan *non-systematic*. *Error systematic* adalah *error* yang bisa dimodelkan secara matematis sehingga dimungkinkan perbaikan untuk *error* jenis tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi *error* ini adalah *University Michigan Benchmark (UMBmark) test*. *UMBmark test* mampu menganalisis *error systematic* secara matematis yang nantinya dapat membuat suatu kompensator agar perhitungan odometri menjadi lebih baik.

Kata Kunci: *Mobile robot, differential-drive mobile robot, Odometri, sensor wheel encoder, error systematic, error non-systematic, University Michigan Benchmark test, kompensator*

ABSTRACT

Designing a differential-drive mobile robot from start to finish has the various stages including: determining the electronic hardware and software which to be used, making the mechanical system, and the last one is implementing robotic algorithms in the form of the program into it. One of the basic and major program that should be in mobile robot is odometry. Odometry will make a robot able to read the distance, angle, position and speed that has been taken with the help of the sensor. Odometry sensors has a variety of type, and one of them is the wheel encoder. Wheel encoder can read and calculate odometry with triggered by wheel rotation in mobile robot.

However, odometry calculations cannot always be accurate and precise in each experiment. There must always be a mistake called an error. This error makes the difference between the actual position and the odometry position calculation. Error which occurs is divided in two type, named systematic and non-systematic errors. Systematic errors are errors that we can make a mathematical model of it, so we can possibly make an improvements cause this type of error. One of the way that can eliminate this error is with University of Michigan Benchmark (UMBmark) test. UMBmark test is capable of analyzing systematic errors with mathematical model and create a compensator for better odometry calculation.

Keywords: *Mobile robot, differential-drive mobile robot, Odometri, wheel encoder sensor, systematic error, non-systematic error, University Michigan Benchmark test, kompensator*