

ABSTRAK

Di era teknologi saat ini, robot menjadi salah satu tren yang meningkat di masyarakat guna meringankan beban pekerjaan manusia. Contoh penggunaan robot saat ini adalah sebagai mesin pembuat kopi. Robot tersebut dapat melakukan gerakan persis seperti manusia/robot manipulator, selain itu robot juga dapat digunakan untuk menambah daya jual/*selling point* dari kedai kopi tersebut.

Untuk menirukan gerakan manusia, robot harus dilengkapi dengan sendi yang berfungsi sebagai pengatur arah pergerakan. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan mengatur *Degree of Freedom* (DOF) pada setiap sendinya dan juga diperlukan metode pergerakan dari robot manipulator tersebut. Penelitian ini bermaksud untuk merancang robot lengan 3 *DOF* sebagai mesin pembuat kopi dengan menggunakan metode *Forward Kinematics Denavit-Hartenberg*.

Pengimplementasian metode *forward kinematics Denavit-Hartenberg* pada robot lengan 3 *DOF* MK2 ini masih terdapat beberapa perbedaan hasil akhir antara hasil perhitungan dengan hasil pengujian. Hal ini dikarenakan faktor bentuk rangka mekanik robot dan juga ketidakakuratan motor servo yang menyebabkan terbatasnya pergerakan robot. Robot lengan 3 *DOF* dapat dijadikan sebagai alat pembuat minuman kopi yang dibuktikan dari hasil pengujian *repeatability* dalam memindahkan gelas kopi dengan nilai standar deviasi untuk koordinat x adalah 0,060, untuk koordinat y adalah 0,020 dan untuk koordinat z adalah 0,000. Sesuai dengan teori standar deviasi bahwa semakin kecil nilai standar deviasi maka *repeatability* semakin baik.

Kata kunci: Robot lengan 3 *DOF*, Forward Kinematics, Denavit-Hartenberg

ABSTRACT

In today's technological era, robots are becoming one of the increasing trends in society to ease the burden of human work. An example of the current use of robots is as a coffee maker. The robot can perform defensive movements like a human / robot manipulator, besides that the robot can also be used to increase the selling power / selling point of the coffee shop.

To imitate human movements, robots must be equipped with joints that function as regulators of the direction of movement. One way that can be used is to adjust the degrees of freedom at each joint and also the method of movement of the robot manipulator is needed. This study intends to determine whether the 3 DOF arm robot can be used as a coffee maker using the Denavit-Hartenberg Forward Kinematics method..

The implementation of the Denavit-Hartenberg forward kinematics method on the 3 DOF MK2 arm robot, there are still some differences in the final results between the calculation results and the test results. This is due to the shape factor of the robot's mechanical frame and also the inaccuracy of the servo motor which causes limited movement of the robot. The 3 DOF arm robot can be used as a coffee drink maker as evidenced from the results of repeatability testing in moving coffee cups with a standard deviation value for x coordinates is 0.060, for y coordinates is 0.020 and for z coordinates is 0.000. In accordance with the standard deviation theory that the smaller the standard deviation value, the better the repeatability.

Keywords: 3 DOF Arm Robot, Forward Kinematics, Denavit-Hartenberg.