

ABSTRAK

Perkembangan teknologi robotika mendorong kebutuhan akan sistem mekanik roda yang fleksibel dan presisi untuk mendukung mobilitas robot otonom. Salah satu solusi yang ditawarkan adalah penggunaan mekanisme *swerve wheel*, yang memungkinkan roda bergerak secara independen dalam translasi dan rotasi, sehingga robot dapat bermanuver ke segala arah tanpa mengubah orientasi badan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mekanisme *swerve wheel* tipe koaksial dengan konfigurasi tiga roda sebagai basis sistem mobilitas robot. Metode penelitian meliputi analisis kebutuhan torsi, perhitungan rasio gear, pemodelan kinematika, serta proses manufaktur yang mencakup pencetakan 3D untuk komponen penopang, pengeboran batang hollow, hingga perakitan komponen mekanik seperti *shaft*, bearing, roda, dan motor BLDC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe *swerve wheel* yang dihasilkan memiliki konstruksi yang kokoh, ringan, serta mendukung pergerakan roda dengan presisi, sehingga memenuhi kriteria perancangan mekanisme untuk aplikasi robot otonom. Dengan demikian, rancangan ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem mobilitas robot dengan tingkat manuverabilitas tinggi.

Kata kunci : kinematika, manufaktur, perancangan mekanik, robot otonom, *swerve wheel*.