

ABSTRAK

Industri manufaktur menggunakan peralatan untuk menciptakan produk yang optimal dari segi kuantitas dan mutu. Salah satu peralatan yang dapat digunakan adalah *Parallel Kinematic Machine Tools* (PKMT). PKMT, khususnya *Parallel Mechanism System-Computer Numerical Control* (PMS-CNC) yang dikembangkan di Politeknik Manufaktur Bandung menggunakan robot paralel yang memiliki kekakuan dan respons dinamis yang lebih baik serta potensi fleksibilitas dan repetibilitas yang lebih tinggi karena struktur *loop* majemuk tertutup yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan implementasi sistem penggerak untuk mesin PMS-CNC berbasis robot paralel. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan eksperimental dengan langkah-langkah sebagai berikut: merancang dan membangun sistem penggerak aktuator linear, mengintegrasikan sistem penggerak aktuator yang memiliki enam aktuator linear, melakukan pengujian dan verifikasi performa operasi sistem penggerak pada mesin PMS-CNC dan melakukan analisis terhadap hasil pengujian. Hasil penelitian menunjukkan Perancangan sistem penggerak mesin PMS-CNC 5 axis telah berhasil dilakukan sebagai salah satu implementasi nyata dari keseluruhan mesin PMS-CNC 5 axis. Hasil operasi variabel panjang dan perubahan panjang aktuator dari *motion profile* menghasilkan *Root Mean Square Error* panjang dari Aktuator I s.d. VI, yaitu 0,913%, 0,999%, 0,975%, 0,943%, 1,047%, dan 0,794%. Integrasi operasi pada enam aktuator linear pada struktur robot paralel mesin PMS-CNC juga berhasil dilakukan dan terbukti akurat secara parsial yang berpeluang besar dapat mengendalikan pergerakan mesin PMS-CNC secara keseluruhan. Penelitian ini berpotensi menjadi landasan bagi pengembangan nyata PMS-CNC di Indonesia untuk akhirnya meningkatkan kualitas produksi dan daya saing industri manufaktur nasional.

Kata kunci: *Parallel Kinematic Machine Tools*, robot paralel, *Motion Profile*, aktuator linear, mesin PMS-CNC.