UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DESAIN DAN ANALISIS MEKANIK MESIN BUBUT CNC MINI
Mochammad Ridwan Aditya, Prof. Dr. Eng. Ir. Herianto, S.T., M.Eng. IPU., ASEAN. Eng
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Perkembangan dalam bidang teknologi masa kini menciptakan suatu mekanisme yang dapat membuat komponen-komponen mekanik dalam berbagai ukuran dengan ketelitian yang tinggi. *Computer Numerical Control* (CNC) merupakan salah satu mekanisme tersebut, dengan menggunakan komputer dalam pengoperasiannya dan motor sebagai penggeraknya. Saat ini kebutuhan dari mesin CNC begitu banyak tetapi, mesin CNC yang diproduksi memiliki ukuran yang besar sehingga membutuhkan ruangan yang cukup luas untuk meletakannya. Oleh karena itu, dilakukan perancangan untuk mendesain mesin bubut CNC *mini.*

Pembuatan desain dilakukan dengan beberapa batasan masalah diantaranya yaitu mendefinisikan dimensi mesin CNC yang kecil, kemampuan mesin CNC dalam pengerjaan benda kerja aluminium yang berbentuk silindris, dan kemampuan pada komponen geraknya dalam menahan gaya-gaya yang diterima. Pada desain awal dilakukan pemilihan tipe mesin CNC bubut, pembuatan desain konstruksi mesin CNC bubut, pemilihan spindel, pemilihan alat potong, pemilihan jenis dan ukuran *ballscrews*, dan pemilihan jenis dan ukuran *linear-guide*. Selanjutnya dilakukan perhitungan mengenai gaya-gaya yang terjadi pada mesin bubut CNC *mini* saat melakukan pengerjaan pada benda kerja dan gaya-gaya yang diterima pada tiap komponen-komponen geraknya dan dilakukan analisis konstruksi dari mesin CNC bubut dengan menggunakan *Finite Element Analysis* (FEA).

Dari hasil analisis menunjukan pada komponen penyangga *carriage* aksis X memiliki *safety factor* minimal 15 ul dan komponen penyangga *carriage* aksis Z memiliki *safety factor* minimal 10,94 ul. Untuk gaya gesek yang terjadi pada *liniear guides* untuk sumbu X yaitu 5,1 N dan untuk sumbu Z yaitu 5,05 N. Sedangkan torsi gesekan akibat beban awal pada *ballscrew* untuk sumbu X adalah 0,612 N.cm dan untuk sumbu Z adalah 0,033 N.cm.

Kata kunci: CNC, *micro-machinning*