

INTISARI

Perkembangan manufaktur pada masa kini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut dapat terlihat dari banyaknya pelaku manufaktur yang menggunakan mesin yang telah terintegrasi dengan komputer atau mesin CNC. Melihat kondisi tersebut Jurusan Teknik Mesin dan Industri UGM merancang dan mengembangkan mesin CNC *frais* mini. Mesin *frais* mini yang ditujukan untuk keperluan pendidikan (*educational purpose*) dengan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai target pasar utama diharapkan dapat bersifat *portable* dan *modular* sehingga cocok dengan keperluan pendidikan. Selain tujuan tersebut diharapkan mesin ini menjadi produk yang ekonomis saat di jual secara massal di masa yang akan datang. Untuk mencapai hal tersebut strategi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan analisis *Design for Manufacture and Assembly* (DFMA) pada proses pembuatan mesin *frais* mini. Diharapkan dengan analisis DFMA biaya manufaktur mesin *frais* mini dapat dikurangi yang berimplikasi dengan berkurangnya harga jual mesin.

Analisis DFMA dilakukan berdasarkan desain awal mesin *frais* mini yang telah didesain tim desain. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan membuat dokumen *part list*, *assembly chart*, *operation process chart* untuk desain awal mesin. Dokumen-dokumen tersebut selain sebagai acuan pada saat produksi massal juga ditujukan untuk dibandingkan dengan dokumen yang sama untuk desain hasil analisis DFMA. Dari hasil analisis DFMA yang dilakukan dihasilkan rekomendasi berupa dihilangkannya komponen *stabilizer* belakang dan *stabilizer* miring, dikurangnya plat rangka dari 16mm menjadi 12mm, dan memberi pilihan penjualan produk dalam kondisi perakitan penuh, semi *knock-down kit*, dan *knock down kit*.

Berdasarkan analisis DFMA yang dilakukan dihasilkan dua konsep desain. Konsep desain yang memiliki tingkat ekonomis tinggi adalah desain konsep dua. Untuk desain konsep dua biaya manufaktur turun menjadi Rp 40.837.930,00 atau turun sebesar 2,95% . untuk produk dengan tipe semi *knock-down kit* biaya manufaktur menjadi Rp 40.537.930,00 atau turun sebesar 3,67 % dan untuk tipe *knock-down kit* biaya manufaktur menjadi Rp 40.017.930,00 atau turun sebesar 4,9 % dari biaya manufaktur desain awal.

Kata kunci: *Design For Manufacture and Assembly, DFMA, DFM, CNC Milling Machine, Manufacturing cost.*