

ABSTRAK

Pada fase pengembangan produk terdapat fase *testing* dan *refinement* dimana fase ini dilakukan setelah adanya *detail design* yang didalamnya terdapat dimensi, bentuk, material, karakteristik produk yang telah dihasilkan. Dalam melakukan *testing* atau pengujian dibutuhkan *prototype*. *Prototype* adalah penaksiran atau perkiraan produk berdasarkan tujuan-tujuan yang ingin didekati. Pada penelitian pertama yang berjudul “Perancangan *Workstation CNC Router* Yang Ergonomis Menggunakan Metode EFD” dalam penelitian tersebut di hasilkan konsep perancangan design yang mempertimbangkan aspek ergonomi terhadap fungsi produk. Desain yang dihasilkan pada penelitian tersebut merupakan *prototype* analitis dengan menggunakan *software CAD*.

Hasil desain dari penelitian pertama tidak dilakukan pengujian mengenai kekuatan dan kemampuan meja dalam menahan beban yang merupakan salah satu fase dalam pengembangan produk. Oleh karena itu penelitian ini akan berfokus pada pada pengujian kekuatan struktur meja CNC yang sudah di desain. Pengujian yang dilakukan menggunakan *prototype* analitis sehingga pengujian ini berupa sebuah simulasi dengan menggunakan *Finite Element Method (FEM)*. Metode *Finite Element* memungkinkan *engineer* untuk menganalisa benda/produk dengan geometri kompleks dan komposisi material yang berbeda sehingga dapat memecahkan masalah-masalah dinamis. Hasil penelitian diperoleh nilai *Faktor fo Safety* dari meja CNC dikatakan aman dan dari hasil analisi *stress* dan *displacement* meja tersebut dikatakan aman. Dari nilai *Faktor of Safety* yang dihasilkan cukup tinggi desain sehingga dapat dilakukan optimasi yang dapat mempengaruhi faktor ekonomi dan faktor estetika. Desain yang telah dioptimasi didapat nilai *Faktor of Safety* yang masih dalam kondisi aman sehingga desain hasil optimasi dapat dijadikan pertimbangan untuk diproduksi dan diterapkan pada keadaan sebenarnya.

Kata Kunci: *Faktor of Safety, Finite Element Method*