

## INTISARI

Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) merupakan mesin perkakas modern yang proses permesinannya dilakukan secara otomatis dengan perintah sebuah NC (*Numerical Code*) program/*G code* yang telah dipersiapkan sebelumnya. Dengan berkembangnya teknologi komputer yang demikian pesat, muncul sistem CAD/CAM (*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*) yang mampu membuat NC program secara otomatis dari sebuah desain gambar CAD. Perkembangan teknologi komputer juga merambah sistem kontrol mesin CNC, hingga sekarang dikenal istilah *PC-Based CNC*, yaitu mesin CNC yang dikendalikan oleh sistem kontrol berupa PC. HERCUS V300 CNC MILL merupakan salah satu mesin CNC yang mampu diubah menjadi *PC-Based CNC* menggunakan perangkat lunak Mach3. Untuk bisa meningkatkan efisiensi dan ketelitian proses permesinan menggunakan mesin ini, maka dilakukan penelitian untuk mengintegrasikan HERCUS V300 CNC MILL dengan sistem CAD/CAM. Penelitian ini meliputi pengembangan *post processor* dan pengaturan parameter permesinan pada Mastercam X5 sebagai perangkat lunak CAM yang digunakan untuk Mach3 dan konfigurasi Mach3 yang paling tepat sehingga ketelitian pengerjaan bisa meningkat.

Penelitian ini dimulai dengan menyambungkan HERCUS V300 CNC MILL dengan Mach3 yang sudah *ter-install* ke dalam PC menggunakan kabel paralel. Kemudian dilakukan beberapa konfigurasi terhadap Mach3, meliputi *native unit, port & pins*, dan *motor tuning*. Pada *motor tuning* dilakukan penelitian terhadap nilai *step per unit* motor *servo* untuk mendapatkan gerakan mesin yang paling presisi. Penelitian ini dilakukan dengan memerintahkan motor bergerak setiap satu step kemudian mencatat panjang pergerakan aktual dari mesin menggunakan *dial indicator*. Sementara itu untuk pengembangan *post processor* dilakukan dengan mencoba semua *post processor* yang terdapat dalam Mastercam X5. Hasil *post processing* berupa *G code* kemudian dijalankan pada Mach3 untuk melihat *post processor* mana yang hasil *G code* nya paling akurat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk konfigurasi Mach3 yang paling tepat, *native unit* yang dipakai adalah dalam satuan mm kemudian nilai *step per unit* sebesar 200 *step per mm*. Sedangkan *post processor* secara *default* pada Mastercam X5, hasil *G code*nya bisa dijalankan oleh Mach3 sesuai desain gambar kerja. Untuk parameter pemakanan digunakan variasi *feed rate* dan *depth of cut*. Kemudian untuk menguji konfigurasi Mach3 dan *post processor* tersebut, dilakukan proses permesinan terhadap satu benda kerja. Hasil pengukuran menunjukkan ketelitian benda kerja berkisar antara 0.02 mm-0.03 mm, dengan rata-rata kualitas toleransi sesuai standar ISO/R286 yaitu IT 8.

Kata kunci: *PC-Based CNC Milling, CAD/CAM, Mastercam X5, Konfigurasi Mach3, post processor*