

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. EMCO Compact PC 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 EMCO Compact 5 PC dengan sistem CAD/CAM. Penelitian ini meliputi pengembangan *post processor* Mastercam V9 sebagai perangkat lunak CAM yang digunakan untuk Mach3 dan konfigurasi Mach3 yang paling tepat sehingga ketelitian pengerjaan bisa meningkat.

Penelitian ini dimulai dengan menyambungkan EMCO Compact 5 PC 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 *stepper* 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 V9 dan sumber lain dari internet. 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 72 *step per mm*. Sedangkan *post processor* yang hasil *G code* nya bisa dijalankan oleh Mach3 sesuai desain gambar kerja adalah "MACH3_LA.pst". Kemudian untuk menguji konfigurasi Mach3 dan *post processor* tersebut, dilakukan proses permesinan terhadap dua benda kerja. Hasil pengukuran menunjukkan ketelitian benda kerja berkisar antara 0.02 mm-0.03 mm, dengan rata-rata kualitas toleransi diameter sesuai standar ISO/R286 yaitu IT 8.

Kata kunci: *PC-Based CNC*, CAD/CAM, Mastercam V9, Konfigurasi Mach3, *post processor*