

Paper #PM-03

Pengubahan Format Step-Nc Menjadi G-Code Pada Proses Pemesinan Milling Dengan Fitur *Open Pocket*

Jos Istiyanto, Agi Yogiansyah

Departemen Teknik Mesin, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok

Abstrak

Di era teknologi informasi saat ini, sistem manufaktur tidak akan berkembang tanpa melibatkan teknologi informasi didalamnya. Namun demikian pada sistem kontrol CNC yang memegang peranan penting dalam sistem manufaktur, terdapat suatu pengecualian, yakni tidak banyak terpengaruh oleh gelombang perubahan teknologi informasi yang berkembang pesat. Walaupun pengembangan teknis hardware dan software dimasa lalu mampu membawa kontroler CNC ke level pemesinan dengan kecepatan dan presisi tinggi (high speed & high precision), namun bahasa pemrograman yang digunakan dalam kontroler CNC masih tergantung pada G-Code. Standard program NC ini, yang telah distandarisasi secara internasional sebagai ISO 6983 pada tahun 1980-an, tidak mengalami perubahan yang berarti sejak diperkenalkan pertama kali pada tahun 1952 di MIT, USA. Saat ini sebuah standard baru yang merepresentasikan sebuah model data untuk CNC telah dan masih dikembangkan. Standard bahasa pemrograman tersebut dikenal sebagai STEP-NC. Bahasa pemrograman baru ini telah distandarisasi secara internasional sebagai ISO 14649. Standard ini mampu melakukan fungsi-fungsi kontrol, intelligent, otomasi dan mampu memanfaatkan informasi CAD/CAM berbasis model data produk STEP (Standard for Exchange of Product Data Model, telah distandarkan sebagai ISO 10303, yang telah digunakan pada level fungsi manufaktur yang lebih tinggi. Diprediksi pemanfaatan standard ini akan menggeser penggunaan G-code pada masa yang akan datang.

Untuk implementasi STEP-NC ke dalam CNC, setidaknya ada tiga tipe cara implementasinya yakni (1)dengan kontroler konvensional (2)dengan modifikasi/mengganti kontroler yang baru (3) dengan kontroler cerdas. Untuk dua tipe terakhir, pada implementasinya harus menggantikan kontroler yang ada pada mesin CNC konvensional dengan kontroller yang baru. Sehingga pengembangan post-processor untuk mengkonversi STEP-NC ke G-code merupakan solusi implementasi STEP-NC ke mesin CNC konvensional tanpa instalasi kontroler baru. Tipe pertama ini cocok untuk aplikasi di Indonesia, karena CNC konvensional masih banyak digunakan, sedangkan kontroler yang baru masih dalam tahap penelitian dan pengembangan. Oleh karena itu penelitian ini mempunyai tujuan untuk merancang sebuah post-processor yang dapat mengubah format STEP-NC ke G-Code yang bisa digunakan pada CNC konvensional, dengan contoh kasus pada proses open-pocket.

Paper ini membahas perancangan post-processor untuk implementasi STEP-NC ke mesin CNC konvensional tanpa instalasi kontroler baru, khusus untuk proses pemesinan dengan fitur open-pocket. Proses utama dari perancangan ini adalah pemetaan file STEP-NC dan G-codes. Hasil pemetaan tersebut kemudian dijadikan sebagai aturan dasar (rule) dalam konversi STEP-NC ke G-Codes yang meliputi Rule Main program dan Rule Operation. Rule main program mengatur aturan-aturan umum dalam konversi sedangkan rule operation menentukan proses operasi yang akan dilakukan, apakah operasi yang dilakukan adalah proses roughing saja atau proses roughing dan finishing serta menentukan strategi yang digunakan. Berdasarkan aturan ini dibuat algoritma konversi dan implementasi pemrograman menggunakan Visual basic dan database Mysql. Hasil konversi dianalisa dan dilakukan trial untuk beberapa model yang berbeda. Validasi hasil konversi dengan proses pemesinan juga dilakukan.

Kata Kunci: STEP-NC, CNC, G-codes, post-processor, open-pocket