

ABSTRAK

Strategi *contour-parallel* adalah pendekatan umum dalam proses *pocket milling* 2D, namun dapat menghasilkan lintasan pemotongan yang tidak efisien akibat gerakan non-produktif *retract* dan *repositioning*, dalam konteks geometri *pocket* kompleks seperti *Modular Curved-Island*. Kajian ini mengusulkan metode PRT-GCAM (*Point Reduction and TSP using G-code from CAM*) sebagai solusi untuk mengoptimalkan lintasan pemotongan. Metode ini dimulai dengan mengekstraksi koordinat lintasan dari G-code hasil CAM, kemudian melakukan penyederhanaan titik menggunakan kombinasi *Distance-Based Point Reduction* dan algoritma Ramer–Douglas–Peucker (RDP) untuk mengurangi *noise* data titik. Selanjutnya, algoritma Lin-Kernighan Helsgaun (LKH) diterapkan untuk mengoptimalkan urutan titik berdasarkan pendekatan *Traveling Salesman Problem* (TSP). Evaluasi dilakukan melalui simulasi dan pemotongan aktual pada material Aluminium 6061. Hasil menunjukkan bahwa metode PRT-GCAM mampu mengurangi waktu pemesinan hingga lebih dari 60% dan secara signifikan menurunkan jumlah *retract* dibandingkan strategi *contour-parallel* konvensional. Temuan ini membuktikan PRT-GCAM dapat menjadi pendekatan efektif yang dapat diintegrasikan ke dalam proses manufaktur berbasis CAM untuk meningkatkan efisiensi lintasan pemotongan pada *pocket milling* 2D.

Kata Kunci: 2D *pocket milling*, optimasi lintasan, G-code, TSP, Lin-Kernighan Helsgaun, penyederhanaan titik, CNC, PRT-GCAM.