

ABSTRAK

Penelitian ini membahas analisis perbandingan nilai *makespan* pada proses produksi komponen D-Nose Airbus A-320 dalam lingkungan *Flexible Manufacturing System* (FMS) di PT. Dirgantara Indonesia. *Makespan* adalah total waktu yang dibutuhkan untuk membuat sebuah produk berdasarkan urutan-urutan pekerjaan (*sequences*) dari *part* pembangun produk tersebut. Dalam penelitian ini, urutan-urutan dari proses produksi eksisting disusun ulang menggunakan pendekatan *Discrete Dynamic Programming* dan Algoritma Genetika (DDP – GA), hingga fungsi tujuan dari pengolahan ini, yaitu minimasi *makespan* produksi komponen D-Nose Airbus A-320 tercapai.

Dari hasil penelitian, terlihat bahwa pendekatan *Discrete Dynamic Programming* dan Algoritma Genetika mampu meningkatkan efisiensi waktu proses produksi komponen D-Nose tersebut. Penurunan nilai *makespan* ini sekaligus meringankan beban kerja operator maupun mesin produksi yang dipergunakan untuk proses produksi D-Nose sehingga dapat dialihkan dan dimanfaatkan untuk program yang lain. Dari hasil pencarian solusi terbaik, perbaikan yang dihasilkan mampu menghasilkan optimasi hingga 36,895 % dari total *makespan* eksisting. Besarnya nilai *makespan* yang tereduksi dalam penelitian ini mencapai 229,25 jam. Hasil tersebut didapatkan dari hasil 5 kali pengujian dengan *makespan* eksisting adalah 621,35 jam.

Dalam merancang Analisis perbaikan, optimasi berupa penjadwalan ulang perlu dilakukan terhadap *sequence* produksi eksisting terlebih dahulu dengan menggunakan pendekatan DDP. Penjadwalan ulang ini dimaksudkan untuk mendapatkan sebuah *sequence* produksi terbaik dari beberapa alternatif routing yang ada. Proses optimasi selanjutnya dilakukan dengan menggunakan pendekatan Algoritma Genetika. Proses ini diawali dengan membangkitkan 70 individu awal secara *random*, yang kemudian dipecah kedalam 10 line paralel untuk kemudian diproses dengan *cross over* dan mutasi. Proses seperti ini dilakukan hingga mencapai nilai generasi maksimum sebesar 100 generasi. Hasil dari optimasi ini berupa solusi (kromosom) dengan nilai *fitness* terbesar, yang kemudian akan menjadi basis dari penyusunan ulang penjadwalan produksi D-Nose Airbus A-320. Analisis terhadap perbaikan dilakukan dengan melakukan komparasi persentase performansi antara *makespan* hasil penjadwalan eksisting dengan hasil penjadwalan optimasi.

Kata kunci: *Flexible Manufacturing System* (FMS), *Discrete Dynamic Programming* (DDP), Algoritma Genetika, Penjadwalan, *Makespan*, *job sequence*.