

BAB V

PENUTUP

Pada bagian ini berisi kesimpulan yang diuraikan dalam pembahasan dan saran yang disampaikan berdasarkan pengalaman dan pertimbangan terkait dengan penelitian yang telah dilakukan.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan penjadwalan model *Mixed Integer Linear Programming* dalam penelitian ini berfokus pada minimasi *makespan* dengan mengurangi *idle* pada tiap proses. Pada pengembangan model *Mixed Integer Linear Programming* ini memodelkan penjadwalan dengan jumlah produk (*job*) 9, jumlah proses (*stage*) dengan jumlah 5 dan fungsi kendala sebanyak 8 . Pada penjadwalan ini memiliki total variabel sebanyak 489 variabel, dengan 180 variabel diantaranya adalah variabel integer. Total batasan (constraints) yang dijabarkan dari model sebesar 497 batasan, dan total nonzeros coefficient dalam model sebesar 1110 koefisien dengan iterasi sebesar 5.738.467 iterasi. Nilai *makespan* yang dihasilkan pada penjadwalan model *Mixed Integer Linear Programming* sebesar 733,92 jam atau 30,82 hari lebih kecil dibandingkan dengan penjadwalan *existing* sebesar 838,79 jam atau 34,95 hari, hal ini menunjukkan bahwa penjadwalan model *Mixed Integer Linear Programming* lebih tepat diterapkan pada proses produksi PT. Kencana Tiara Gemilang.
2. Dari penelitian ini didapatkan *ganttt chart* pada Lampiran 5 yang merupakan hasil dari model *Mixed Integer Linear Programming*. Pada penjadwalan model *Mixed Integer Linear Programming* diperoleh nilai *maksespans* sebesar 733,92 jam atau setara dengan 30,58 hari kerja. Urutan *job* yang dikerjakan pada proses *extrusion* (a) dengan produk: *mulsa*, *garbage bag* KTG, *shopping bag*, *garbage bag* selanjutnya *masking film*. Urutan *job* yang dikerjakan pada proses *extrusion* (b) dengan produk: *draw tape*, *polybag*, *flushcut* selanjutnya *piping bag*. Urutan *job* yang dikerjakan pada proses *gusset* dengan produk: *garbage bag* KTG, *garbage bag*, *shopping bag*, *masking film* selanjutnya *polybag*. Urutan *job* yang dikerjakan pada proses *printing* dengan produk: *mulsa*, *garbage bag* KTG, *garbage bag*, *draw tape*, *masking film*, *shopping bag*

selanjutnya *flush cut*. Urutan *job* yang dikerjakan pada proses *converting* dengan produk: *pipng bag*, *masikng film*, *garbage bag*, *garbage bag* KTG, *shopping bag*, *draw tape* selanjutnya *mulsa*.

3. Perbandingan nilai *makespan* dan *idle* antara jadwal *existing* dengan jadwal usulan menggunakan model *Mixed Integer Linear Programming* memiliki hasil yang berbeda. Pada penjadwalan *existing* diperoleh waktu *makespan* sebesar 838,79 jam atau 34,95 hari dan pada penjadwalan usulan sebesar 733,92 jam atau 30,58 hari. Penurunan waktu *makespan* yang dihasilkan pada penjadwalan usulan sebesar 12,5%. Terdapat penurunan waktu terhadap perbandingan pada sisa waktu *existing* dan *MILP*. Pada perbandingan mesin *extrusion* (a) dan *extrusion* (b) sebesar 0% yang menunjukkan tidak adanya perubahan kecepatan. Pada proses *gusset* sebesar -2,3% berarti terjadi penurunan sebesar 2,3% setara dengan 19,51 jam. Pada proses *printing* dan *converting* sebesar 11,8% dan 17,5% berarti ada kenaikan sisa waktu sebesar 11,8% setara dengan 98,82 jam dan 17,5% setara dengan 147,38 jam. Dengan adanya penurunan total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh produk, maka proses produksi dapat dioptimalkan. Pada penjadwalan model *Mixed Integer Linear Programming* ini, penekanan pengurangan waktu *makespan* dipusatkan pada proses *printing* dikarenakan pada proses *printing* memiliki waktu proses paling besar dibandingkan proses lainnya. Pengurangan waktu proses *printing* ini mengakibatkan proses *gusset* memiliki *completion time* yang lebih besar dibandingkan penjadwalan *existing*.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan sebelumnya, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk perusahaan maupun penelitian yang mendatang. Adapun saran yang diberikan antara lain sebagai berikut:

1. Diharapkan perusahaan dapat menggunakan pengembangan model *Mixed Integer Linear Programming* dalam melakukan perencanaan penjadwalan produksi pada masing-masing tiap produk.
2. Diharapkan perusahaan memperhatikan penambahan kapasitas dengan *line balancing* pada tiap mesin dikarenakan kapasitas mesin yang tidak berimbang.
3. Diharapkan adanya penelitian selanjutnya dengan penambahan aplikasi program sehingga memudahkan perusahaan dalam pembuatan jadwal produksi.