

ABSTRAK

PT Thursina Mediana Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penerbitan dan percetakan. Salah satu produk yang diterbitkan oleh PT Thursina Mediana Utama adalah buku teks pelajaran. Sistem produksi yang diterapkan oleh perusahaan adalah *Make to Order* (MTO) dengan aliran proses produksi *flow shop*. Dalam proses percetakan buku teks pelajaran, terdapat lima proses dimulai dari proses pembuatan plat yaitu mengisi format buku yang akan dicetak ke sebuah plat menggunakan mesin *Computer to Plat* (CTP), lalu proses kedua adalah pemanasan plat yang sudah diisi dengan format buku yang akan dicetak menggunakan mesin baking, lalu plat yang sudah dipanaskan digunakan di proses cetak isi menggunakan mesin web dan cetak *cover* menggunakan mesin KOMORI. Setelah proses cetak isi dan cetak *cover* selesai, selanjutnya *output* dari kedua proses tersebut akan dijilid menggunakan mesin TSK menjadi bentuk buku seutuhnya, kemudian proses terakhir adalah pengepakan buku-buku teks pelajaran yang telah selesai dijilid secara manual. Pada produk buku teks pelajaran ukuran A4 terdapat permasalahan yang terjadi yaitu keterlambatan penyelesaian produksi berdasarkan *due date* yang ditetapkan oleh perusahaan dengan salah satu penyebab permasalahannya adalah adanya *bottleneck* di stasiun kerja mesin web yang diakibatkan adanya penumpukan *Work in Process* (WIP) berupa plat karena *input* yang diterima oleh mesin web melebihi kapasitas yang dimiliki oleh mesin. Dalam satu *shift* normal atau selama tujuh jam kapasitas yang dapat digunakan oleh mesin web adalah 56 plat sedangkan *input* yang diterima mesin web dari mesin baking sebanyak 112 plat, sehingga terdapat *gap* antara *input* yang diterima dan kapasitas yang dimiliki oleh mesin web sebanyak 56 plat. Penyebab lain dari adanya keterlambatan adalah perusahaan tidak memiliki prioritas pesanan yang dikerjakan terlebih dahulu sehingga menyebabkan *makespan* menjadi panjang dan pesanan melebihi *due date* yang ditetapkan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, dibutuhkan rancangan penjadwalan *flow shop* untuk mengatasi masalah yang ada. Metode penjadwalan yang digunakan

adalah metode *drum buffer rope* (DBR) agar dapat meningkatkan performansi di stasiun kerja kendala yaitu mesin web dan algoritma *Nawaz, Enscore, and Ham* (NEH) dalam menentukan urutan *job* yang akan dikerjakan terlebih dahulu. Berdasarkan konsep yang terdapat pada metode DBR dapat diidentifikasi bahwa mesin web adalah *drum* karena menjadi sumber daya yang menghambat jalannya produksi. Setelah mengidentifikasi *drum*, dilakukan *lot splitting* di operasi sebelum mesin web dengan mempertimbangkan kapasitas mesin web pada saat melakukan penjadwalan *backward* dan melakukan penjadwalan *forward* di operasi setelah mesin web. Penjadwalan *backward* dan *forward* disebut sebagai *rope* dalam metode DBR. Setelah melakukan simulasi penjadwalan dengan metode DBR, ditetapkan bahwa *buffer time* adalah sama dengan 0 (nol) karena *queue time* adalah nol atau dengan kata lain tidak ada lagi penumpukan plat di depan mesin web. Hasil dari rancangan penjadwalan usulan didapat penurunan *makespan* pada *job* periode Bulan Maret menjadi 3012,51 menit, turun sebesar 4% dari kondisi aktual yaitu 3136,84 menit dan untuk *job* periode Bulan April menjadi 4246,60 menit, turun sebesar 14% dari kondisi aktual yaitu 4956,12 menit. Lalu penurunan *Manufacturing Lead Time* untuk *job* periode Bulan Maret menjadi 364,86 menit, turun sebesar 68% dari kondisi aktual yaitu 1139,04 menit dan untuk *job* periode Bulan April menjadi 1192,89 menit, turun sebesar 57% dari kondisi aktual yaitu 2768,19 menit. Kemudian penurunan *queue time* sebesar 100% untuk keseluruhan *job* di kedua periode.

Keywords: *Percetakan, flow shop scheduling, bottleneck, drum buffer rope, algoritma NEH*