

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peluang bisnis pada era modern seperti saat ini telah terbuka lebar bagi semua orang, tidak terkecuali di Indonesia. Oleh sebab itu perusahaan-perusahaan mulai banyak bermunculan, terutama perusahaan-perusahaan berskala kecil seperti ukm. Salah satu ukm yang ada di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) membuka sebuah jasa konveksi yaitu memproduksi pakaian. UkM yang bernama Unlogic Projeck ini ikut terkena dampak yang ditimbulkan dari persaingan ketat diantara perusahaan-perusahaan lain yang serupa. Hal ini terjadi bila ada banyak perusahaan yang membuka jasa produksi ataupun pelayanan yang sama disuatu wilayah, maka akan terjadi persaingan antar masing-masing perusahaan yang menginginkan keuntungan lebih besar dari perusahaan pesaingnya. Dengan terjadinya persaingan inilah perusahaan atau ukm Unlogic Projeck mulai membenahi dirinya sendiri dengan memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ada di perusahaanya.

Langkah pertama yang biasa dilakukan perusahaan dalam membenahan diri yaitu dengan menganalisa titik-titik mana yang menjadi kelemahannya, lalu membuat perencanaan strategi yang lebih tepat dan akurat. Jika strategi perencanaan digunakan sebaik-baiknya, maka akan dapat menjadi alat yang efektif untuk kesuksesan organisasi (Hallinan, 2006).

Salah satu permasalahan yang ingin diselesaikan oleh ukm ini yaitu penjadwalan produksi. Penjadwalan dilakukan ketika ada n buah *job* yang harus dikerjakan menggunakan mesin secara bergantian, sehingga diperlukan pengurutan pengerjaan *job* yang sesuai dengan kriteria performansi penjadwalan yang ditetapkan (Sukoyo *et al*,

2010). Melakukan penjadwalan produksi secara optimal akan sangat dibutuhkan, karena salah satu manfaatnya dapat mengatur lama waktu produksi dari awal proses hingga akhir atau yang biasa disebut *makespan*. Hejazi dan Saghafian (2005) menjelaskan karakteristik *scheduling problem* sebagai usaha untuk menspesifikasikan order dan waktu pengerjaan *jobs* pada mesin, dengan satu atau lebih objektif.

Selama ini ukm Unlogic Project belum membuat rancangan mengenai penjadwalan produksi yang optimal dalam melakukan proses produksinya, baik pada produksi kaos sablon maupun kaos pollo. Terutama dalam penjadwalan dikenal yang namanya *makespan*, dan belum tampak menunjukkan hasil yang optimal dikarenakan penjadwalan yang belum teratur tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa kali perusahaan melempar orderan yang masuk ke perusahaan konveksi lain, dikarenakan perusahaan masih memproduksi orderan yang sebelumnya.

Selain permasalahan tersebut, perusahaan juga perlu mengestimasi penyelesaian order yang masuk (saat pembuatan kontrak kerja) secara lebih akurat. Beberapa kali perusahaan sering mengalami ketidaktepatan penyelesaian produksi bila dibandingkan dengan kontrak kerja yang telah ditetapkan. Salah satunya yaitu saat perusahaan telah menyelesaikan orderan lebih cepat dibandingkan kontraknya, maka akan dapat merugikan perusahaan. Kerugian tersebut dapat dicontohkan dengan mesin-mesin dan operator yang menjadi tidak beroperasi, sedangkan kontrak yang baru telah dilempar ke konveksi lainnya karena di saat mengestimasi penyelesaian order pada kontrak yang lama dianggap atau diestimasi akan memakan waktu yang lama. Melihat permasalahan tersebut, maka perlu dibuat penjadwalan produksi yang dapat meminimalkan *makespan* serta dapat digunakan sebagai referensi perusahaan ketika mengestimasi penyelesaian produksi (*makespan*) untuk setiap order yang masuk secara akurat.

Pada saat proses produksinya, kaos sablon dan pollo memiliki beberapa rangkaian proses yang berbeda. Terdapat berbagai jenis mesin di tempat produksi pada ukm tersebut, seperti *cutting*, sablon, obras, *single*, rantai, dan *overdeck*. Pada kasus ini metode yang digunakan adalah model penjadwalan matematis, untuk mengatur penggunaan mesin-mesin tersebut. Tujuan dari *scheduling* menurut Narasimhan (1995) yaitu untuk

mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada sehingga tujuan produksi secara keseluruhan dapat terpenuhi.

Didalam penelitian ini model *scheduling* akan digabungkan dengan konsep *batch splitting*. Karena order biasanya terdiri dari lebih dari satu item maka dapat dibentuk *batch* ketika pemrosesan dan ukuran *batch* sendiri dapat dioptimalkan, seperti dengan cara membagi-bagikannya menjadi ukuran yang lebih kecil. Menurut Han *et al.* (2013) *batch splitting* dijelaskan sebagai suatu konsep dimana *lot size* produksi yang besar dibagi menjadi beberapa *sublot* yang berukuran lebih kecil sehingga proses operasi di setiap mesin atau stasiun kerja akan mengalami percepatan. Perusahaan sendiri menerapkan proses *batching*, namun belum didasari dengan perhitungan yang optimal. Dampak yang terlihat, salah satunya adalah terdapat waktu nganggur yang lama pada mesin-mesin.

Seharusnya bila dalam proses produksi terdapat proses *batching* maka perlu dilakukan pengoptimalan jumlah *batch* di setiap prosesnya, dan juga perlu dijadwalkan kapan *batch* atau *subbatch* tersebut akan diproses, yang mana dinamakan *batch scheduling*. Dari pengertian diatas maka akan timbul sebuah pertanyaan yang sering muncul ketika menggunakan *batch scheduling*, yaitu bagaimana sebuah order akan dibagi menjadi beberapa *batch* dan bagaimana memprosesnya, sehingga dapat meminimalkan *makespan*? (Gangraj dan Nahavandi, 2014).

Beberapa referensi yang digunakan saat mengangkat metode ini, yaitu seperti penelitian Gangraj dan Nahavandi (2014) yang meneliti tentang minimasi *makespan batch sizing* serta *scheduling* pada *flexible flowshop*. Penelitian Dati *et al.* (2009) tentang *batch scheduling* pada *2-machines flowshop*. Lalu, penelitian dari Ng dan Kovalyov (2007) yang meneliti permasalahan *batching* dan *scheduling* pada rantai *flowshop* dengan $m\text{-machine} \geq 2$ dan $n\text{-jobs}$, serta referensi dari Kusiak (1990) yang didalamnya terdapat sebuah algoritma untuk membangun *scheduling models* dengan tujuan minimasi *makespan* pada $n\text{-jobs}$ dan $m\text{-machines}$.

Dengan bantuan dari referensi yang ada, maka akan dibuat *batch scheduling model* untuk *multi stage* dan $m\text{-machines} > 2$ pada rantai produksi *flowshop*, yang sesuai dengan keadaan di rantai produksi ukm Ünlogic Projeck. Dan diharapkan dengan penggunaan

metode ini, perusahaan dapat mengestimasi waktu penyelesaian order dengan lebih akurat dan memberikan hasil *makespan* yang paling minimal. Ketika perhitungan *makespan* yang dihasilkan dapat diperkecil maka akan berpengaruh terhadap kepuasan konsumen yang melakukan order, karena produk yang dipesan dapat diproduksi dengan cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pendahuluan mengenai permasalahan yang ada pada ukm Unlogic Project, maka dibuat sebuah rumusan masalah yang akan diteliti yaitu berapa ukuran *batch* yang paling optimal yang dapat meminimasi *makespan* ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian yang akan dilakukan, maka disusun beberapa hal yang menjadi batasan agar penelitian tidak keluar dari permasalahan yang sedang diteliti. Batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan penjadwalan atau *batch scheduling*, difokuskan pada proses produksi kaos sablon.
2. Data order untuk menentukan maksimum *batch size* diambil dari sebuah kasus saat perusahaan menerima sebuah order, yang kemudian menjadi studi kasus penelitian ini.
3. Perhitungan dalam penelitian ini menggunakan *zero setup time*, dan tidak melibatkan *due date*.
4. Hasil dari penelitian ini hanya bersifat referensi bagi perusahaan, tidak ada implementasi penerapan pada kondisi *real*.

1.4 Asumsi

Untuk memudahkan penelitian maka dibuat beberapa asumsi yang diterapkan kedalam penelitian. Beberapa asumsi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pada saat proses produksi berlangsung, mesin dan material dianggap selalu tersedia.

2. Proses berlangsung secara normal atau dianggap tidak ada interupsi atau gangguan pada saat melakukan proses di suatu mesin.
3. Tidak ada penambahan serta pengurangan mesin selama proses produksi.

1.5 Tujuan Penelitian

Melihat dari rumusan masalah yang telah terbentuk, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk dapat menjawab pertanyaan ada pada rumusan masalah, yaitu mengetahui hasil ukuran *batch* yang paling optimal yang dapat meminimasi *makespan*.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan ini, diharapkan akan dapat membawa manfaat bagi berbagai pihak seperti bagi peneliti sendiri, bagi perusahaan, dan juga bagi peneliti-peneliti berikutnya. Beberapa manfaat tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti yaitu dapat menjadi ilmu tambahan mengenai penelitian ini, agar dapat diterapkan di permasalahan-permasalahan yang sama dikemudian hari.
2. Bagi perusahaan yaitu agar dapat menjadi bahan pertimbangan untuk dapat diterapkan di perusahaan tersebut, bila mendapatkan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan kondisi sekarang.
3. Bagi peneliti selanjutnya yaitu agar model yang ada dipenelitian ini dapat menjadi referensi saat mengembangkan model untuk rantai produksi yang lainnya.

1.7 Struktur Penelitian

Penelitian ini disusun secara sistematis dalam beberapa bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah yang dihadapi, batasan masalah serta asumsi yang digunakan, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi dasar-dasar teori untuk mendukung kajian yang akan dilakukan serta hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang diagram alir penelitian, tata cara dan tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang cara pengumpulan data yang akan diolah sesuai dengan penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat. Bab ini menjadi acuan untuk pembahasan hasil yang akan dibahas pada bab selanjutnya.

BAB V PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan terhadap hasil yang diperoleh dari data-data selama penelitian untuk menjawab permasalahan yang diangkat.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan terhadap analisis yang dibuat untuk menjawab permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Bab ini juga berisi saran yang diberikan kepada para peneliti selanjutnya yang ingin melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**