

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Persaingan dalam dunia industri yang semakin ketat, mengharuskan industri-industri yang ada untuk dapat menciptakan kredibilitas yang baik di mata konsumen. Salah satu peran penting dalam kompetisi pasar adalah dengan menggunakan sistem produksi yang tepat. Agar mendapat keuntungan, perusahaan harus mampu untuk membuat produk yang tepat dengan kualitas yang terbaik. Hal tersebut merupakan permasalahan yang kompleks sehingga diperlukan perencanaan dan kontrol yang baik, termasuk di dalamnya adalah perencanaan jadwal produksi.

Penjadwalan adalah proses pengalokasian sumber daya dari waktu ke waktu untuk menyelesaikan sekumpulan tugas yang muncul dalam berbagai situasi (Baker, 1974). Penjadwalan bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya sehingga dapat mencapai performansi yang diinginkan. Salah satu parameter yang digunakan untuk menggambarkan performansi jadwal adalah *makespan*, yaitu waktu antara saat mulai sampai saat selesai operasi terakhir dari seluruh operasi yang ada. Waktu produksi sebanding dengan biaya produksi, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pesanan, semakin besar pula biaya yang dibutuhkan (Suhendri, 2005). Oleh karena itu, perlu dicari jadwal produksi yang dapat meminimasi *makespan*.

Banyak cara yang dapat dilakukan dalam penjadwalan yang bertujuan untuk meminimasi *makespan*. Salah satu

caranya dengan membagi jumlah unit yang dikerjakan menjadi sub-sub *lot*. *Lot* adalah jumlah yang diproduksi secara bersamaan yang mempunyai biaya produksi dan spesifikasi yang sama (APICS Dictionary, 2002).

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Laboratorium Sistem Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan untuk produk yang tersusun dari 5 level dengan jumlah item dalam satu level yaitu 4 unit. Jumlah mesin maksimum yang digunakan untuk membuat tiap item adalah 3 jenis mesin dan jumlah operasi maksimum tiap item adalah 5. Variabel yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah ukuran lot.

Penelitian ini merupakan penelitian jangka panjang mengenai pengaruh kompleksitas struktur *bill of material* (BOM), kompleksitas urutan proses, dan rasio antara waktu *setup*-waktu *run* terhadap *makespan* dalam penjadwalan produk *multilevel*. Kompleksitas *bill of material* dapat dilihat dari 2 hal, yaitu banyaknya level dan jumlah unit penyusun dalam tiap *bill of material*. Kompleksitas urutan proses meliputi jumlah mesin dan jumlah operasi yang dibutuhkan. Rasio antara waktu *setup*-waktu *run* didapat dari rata-rata waktu *setup* dibagi dengan ukuran lot yang sudah dikali dengan rata-rata waktu *run*.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh ukuran lot terhadap *makespan* dalam penjadwalan produksi dan pengaruh kompleksitas struktur produk terhadap *makespan* minimum?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh ukuran lot terhadap *makespan* dalam suatu penjadwalan dan mengetahui ada atau tidaknya pengaruh kompleksitas struktur produk terhadap *makespan* minimum.

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

- a. Penelitian ini dilakukan untuk penjadwalan produk *multilevel* untuk tingkat level *bill of material* 5 level dengan jumlah item dalam satu level adalah 4 unit.
- b. *Bill of material* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 jenis dari 58 jenis *bill of material* yang telah dibangkitkan. Sampel diambil menggunakan metode sampling acak bertingkat, yaitu dengan mengelompokkan seluruh *bill of material* yang telah dibangkitkan dengan parameter jumlah unit penyusun tiap *bill of material*, kemudian menghitung proporsi tiap subgrup. Setelah memperoleh nilai proporsi adalah melakukan pemilihan *bill of material* dalam tiap subgrup dengan memperhatikan kemiripan bentuk dari tiap *bill of material*.
- c. Penjadwalan untuk tiap jenis *bill of material* dilakukan sebanyak 3 replikasi.
- d. Variasi *routing file* hanya dilakukan pada penentuan waktu *setup* dan waktu *run*.
- e. Penentuan waktu *setup* dan waktu *run* dilakukan secara acak dengan waktu *setup* 6 sampai 10 menit per lot dan waktu *run* 1 sampai 5 menit per unit.

- f. Jumlah item yang diproduksi sebanyak 18 unit.
- g. Ukuran lot yang digunakan adalah 18, 9, 6, dan 3 unit.
- h. Diasumsikan terdapat 3 macam mesin (mesin X, mesin Y, dan mesin Z) dan tiap mesin berjumlah 1.
- i. Tiap 1 mesin mewakili 1 proses.

## **1.5. Metode Penelitian**

### **1.5.1. Tahap Persiapan**

Tahap ini meliputi:

- a. Mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian ini.
- b. Mempelajari *software Microsoft Excel 2007* untuk melakukan analisis data.

### **1.5.2. Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap ini, penulis membangkitkan data secara acak untuk menganalisis ukuran lot optimum beserta pengaruh kompleksitas struktur *bill of material* terhadap ukuran lot optimum tersebut. Data yang dibutuhkan antara lain:

- a. *Bill of material*

*Bill of material* dibangkitkan dengan ketentuan terdiri dari 5 level dan jumlah item dalam satu level adalah 4 unit.

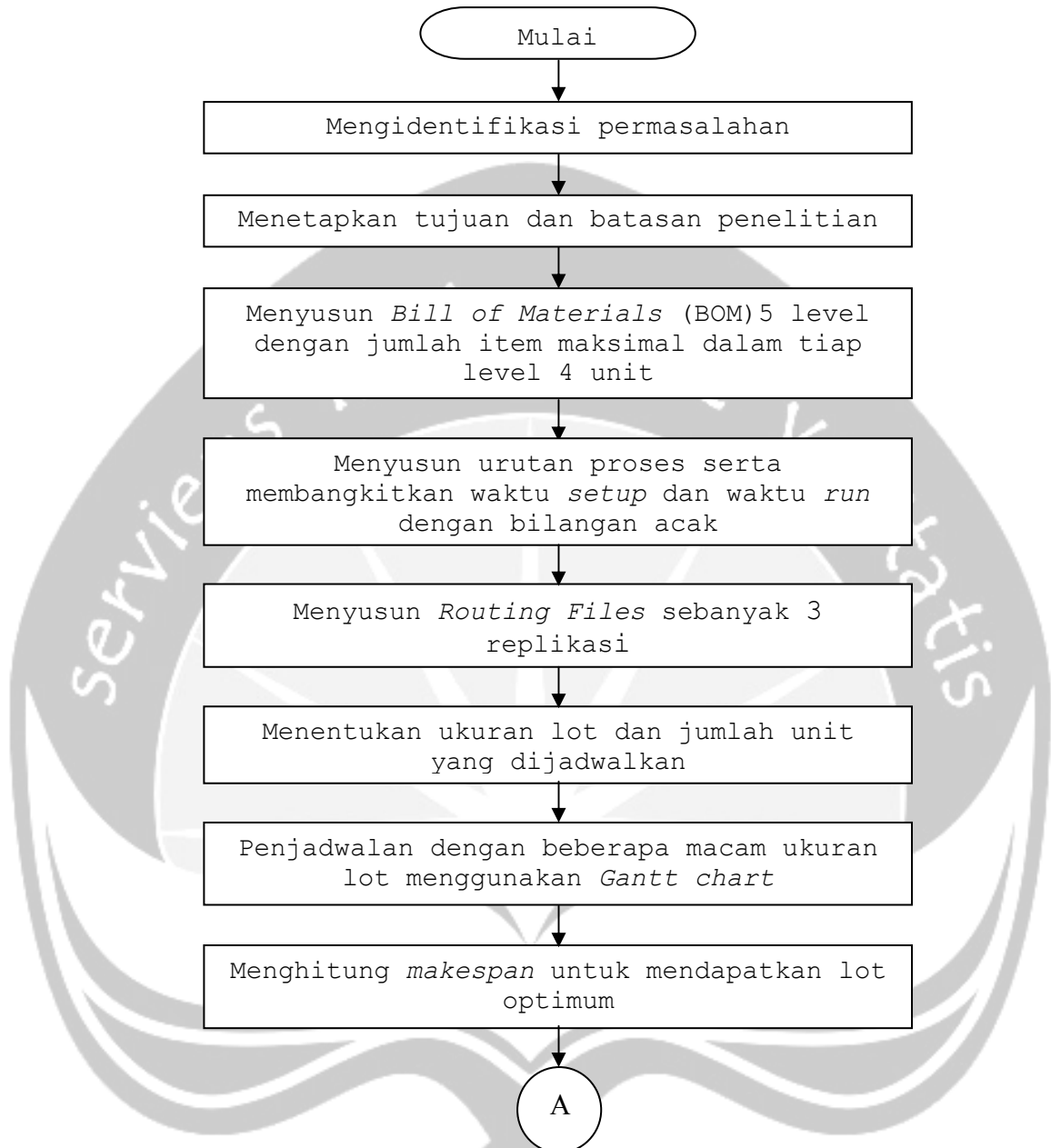
- b. Data urutan proses tiap item dan mesin yang dilalui.  
Urutan proses tiap item yang sama di masing-masing *bill of material* tidak berubah.

- c. Data waktu *setup* dan waktu *run*.

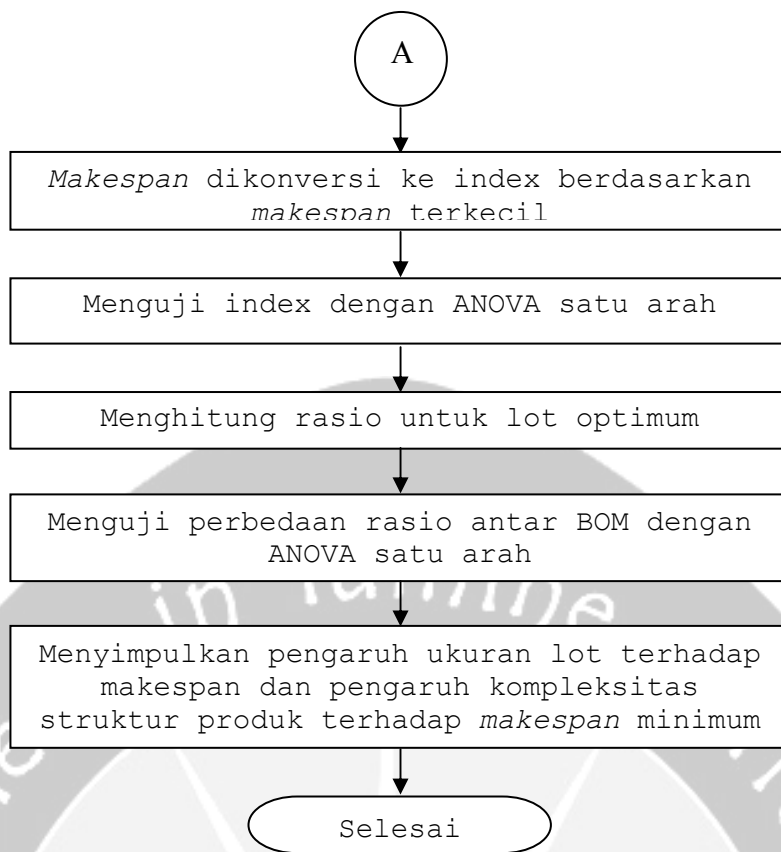
Data waktu *setup* dan waktu *run* dilakukan secara acak untuk 3 replikasi. Waktu *setup* dan waktu *run* tiap item yang sama di masing-masing *bill of material* tidak berubah.

### 1.5.3. Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 1.1. Lanjutan Diagram Alir Penelitian

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam laporan ini disusun sebagai berikut:

##### BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

##### BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisi uraian singkat mengenai penelitian-penelitian sebelumnya dan perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan penulis.

BAB 3 : LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi mengenai teori-teori yang mendukung penelitian ini, antara lain mengenai teori *bill of material*, penjadwalan produksi, *lot size*, *lot splitting*, hipotesis statistik, dan *Analysis of Variance*.

BAB 4 : DATA

Bagian ini berisi mengenai data-data yang digunakan untuk menganalisis permasalahan dalam penelitian ini.

BAB 5 : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi mengenai cara-cara untuk menganalisis data dan hasil yang diperoleh beserta pembahasan dari hasil yang diperoleh.

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.