

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan, profil perusahaan, definisi masalah, batasan masalah, keterkaitan masalah, langkah-langkah penyelesaian penelitian dan hasil akhir dari tesis ini.

1.1. Latar Belakang

Makin ketatnya persaingan bisnis saat ini mendorong organisasi melakukan berbagai hal untuk dapat bersaing sehingga kelangsungan dari organisasi terjamin. Di beberapa lingkungan industri manufaktur, penjadwalan merupakan masalah yang krusial dalam merencanakan dan mengendalikan produksinya. Dengan mengefisienkan pengalokasian sumber daya tertentu, organisasi dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan produktifitas dan mengurangi biaya keseluruhan.

Dalam upaya meningkatkan keuntungan dan mempertahankan citra perusahaan di mata pelanggan, perusahaan mengkampanyekan program SQDC, *Safety Quality Delivery Cost* (Keselamatan Mutu Ketepatan Pengiriman dan Biaya). Bagian produksi memunyai kontribusi yang besar dalam program tersebut, dan salah satunya adalah bagian yang akan menjadi penelitian yaitu mengenai penjadwalan produksi agar didapat penjadwalan yang tepat dan optimal. Hal ini melatar belakangi keinginan penulis untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penjadwalan yang tepat menguntungkan perusahaan.

1.2. Profil Perusahaan

Wellhead adalah komponen pada permukaan suatu sumur minyak atau gas sebagai penopang *casing string* yang berfungsi pada waktu pengeboran minyak bumi. Sedangkan *Christmas tree* adalah kumpulan *valves* yang berfungsi untuk mengendalikan aliran masuk atau keluar dari sumur minyak atau gas. Perusahaan ini merupakan hasil patungan antara FMC Corporation dan PT DELTA SANTANA. Perusahaan baru mulai beroperasi penuh pada pertengahan 1985,

berlokasi di kawasan Cakung Jakarta dengan luas 25.000 meter persegi area manufaktur, 6.500 meter persegi ruang kantor, kantin karyawan, dan mempunyai pembangkit listrik (*generator set*) sendiri. Beroperasi dengan mempekerjakan lebih dari 135 orang Indonesia dan beberapa *expatriate*.

Plant yang beroperasi di Jakarta ini memproduksi peralatan *wellhead* untuk pemakaian di darat dan juga aplikasi *platform*, ditambah dengan komponen kunci dari perusahaan, yaitu pengeboran sistem *subsea mudline suspension*. Jakarta *Plant* juga menyimpan produk jadi dan komponen suku cadang untuk didistribusikan ke seluruh Indonesia. Fasilitas di Jakarta juga menyediakan perbaikan, *re-manufacture*, dan terkait layanan purna jual bagi para pelanggannya yang beroperasi di Indonesia. Produk-produk yang di buat di Jakarta meliputi:

- *Casing and tubing heads; Casing and tubing hangers; Through conduit API gate valves.*
- *Steam injection; geothermal gate valves; Safety shutdown valves; Spools, adapters; Drilling risers; flanges; Tubing completion systems; Mud line suspension systems; Surface wellheads for mud line drilling; Subsea guide bases and wellhead housings; Divers assist subsea satellite trees; Choke and kill manifolds.*

Perusahaan ini sudah memiliki berbagai sertifikat ISO untuk menunjang dan memenuhi berbagai persyaratan, baik itu dari pemerintah maupun pelanggan. ISO 9001 untuk manajemen mutu dan ISO 14001 untuk manajemen lingkungan, dan saat ini sedang dalam tahap sertifikasi OHSAS 18001 yang merupakan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja.

1.3. Definisi Masalah

Yang menjadi penelitian dalam tesis ini adalah masalah-masalah sebagai berikut:

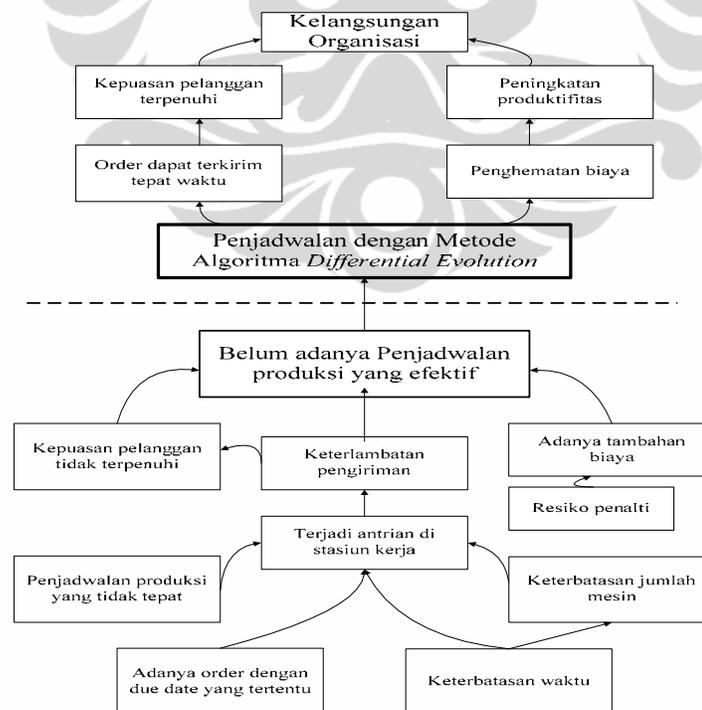
- Tidak adanya penjadwalan yang tepat mengakibatkan beberapa pesanan terlambat penyelesaiannya. Hal ini mengakibatkan kerugian bagi organisasi, karena harus membayar biaya penalti, sehingga keuntungan organisasi menurun pada beberapa tahun terakhir ini. Kerugian yang diakibatkan oleh

penalti merupakan komponen terbesar. Walaupun keterlambatan tersebut tidak saja disebabkan oleh antrian di tempat kerja, tetapi juga diakibatkan oleh keterlambatan pasokan material.

- Penjadwalan di dalam perusahaan sudah ada, tetapi belum menggunakan suatu metode yang jelas. Pembagian beban pekerjaan tidak seimbang, pekerjaan hanya didasarkan oleh kesamaan proses untuk dikerjakan bersama-sama tanpa mengetahui rute mana yang paling optimal.
- Pengiriman tepat waktu dan mengurangi biaya akibat penalti dengan menurunkan jam lembur yang selama ini rata-rata diatas 40% per bulan.

1.4. Keterkaitan Masalah

Gambaran sistematis yang lebih menyeluruh mengenai keterkaitan permasalahan dapat dilihat pada diagram keterkaitan masalah seperti pada Gambar 1.1, yang merupakan hubungan antara masalah-masalah di atas yang bukan berdiri sendiri, melainkan terkait dengan hal-hal lain, mulai dari jumlah mesin yang terbatas, adanya *order* dengan *due-date* tertentu, penalti akibat terlambat, citra perusahaan, penghematan biaya dan semua itu demi berlangsungnya organisasi.



Gambar 1.1. Diagram Keterkaitan Permasalahan

1.5. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang spesifik dan terarah, maka tidak semua masalah yang ada yang berkaitan dengan permasalahan di perusahaan dibahas. Masalah dibatasi dengan asumsi dasar sebagai berikut:

- Sebuah aktifitas dapat menggunakan beberapa mesin, tetapi mesin yang sedang dipakai tidak dapat digunakan untuk aktifitas lain pada waktu yang bersamaan.
- Data besarnya waktu *set-up* sudah termasuk ke dalam waktu proses.
- Operasi yang sudah berjalan tidak dapat dihentikan.
- Operasi berikutnya tidak dapat diproses sampai operasi sebelumnya selesai dikerjakan.
- Masing-masing mesin tidak dapat menjalankan lebih dari satu operasi dalam waktu yang sama.
- Sumber daya (pekerja, mesin, peralatan) tidak mengalami gangguan, pekerja tidak sakit, mesin dan peralatan tidak mengalami kerusakan.
- Tujuan yang diharapkan adalah meminimalkan total biaya produksi dan mengurangi total waktu proses.

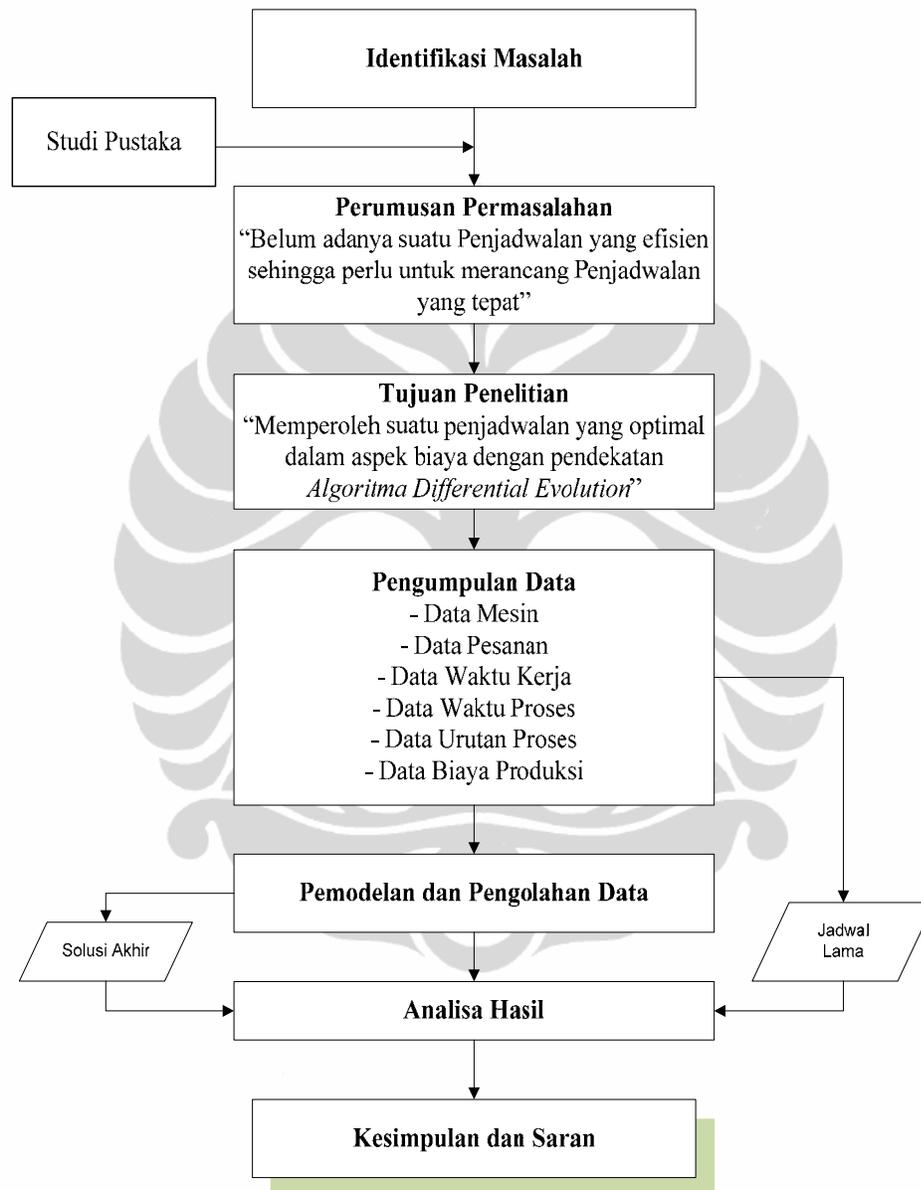
1.6. Tujuan Penelitian dan Hasil Akhir

Tujuan penelitian dan hasil akhir yang diharapkan adalah memperoleh suatu penjadwalan yang lebih baik, dalam kerangka meminimumkan biaya produksi melalui penerapan Algoritma Evolusi Diferensial. Hasil akhir penelitian berupa program penjadwalan *job-shop* dengan kasus tertentu.

1.7. Langkah-langkah dan Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini mengikuti diagram alir pada Gambar 1.2 sebagai berikut: pertama mengidentifikasi masalah, kemudian merumuskan permasalahan yang ada yaitu berkaitan dengan masalah penjadwalan *job shop*, selanjutnya menentukan tujuan penelitian yaitu untuk mengoptimalkan penjadwalan dari aspek biaya. Data diolah dengan memasukkan ke dalam program VBA Excel dengan metode Algoritma *Differential Evolution*. Hasilnya disimulasikan untuk mendapatkan pola pembebanan mesin-mesin *job*

shop. Terakhir menganalisa hasil penelitian dan mengambil kesimpulan terhadap hasil akhir penelitian. Saran-saran juga diberikan untuk bahan penelitian yang akan datang.



Gambar 1.2. Diagram Alir Langkah-langkah dan Metodologi Penelitian

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tesis ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

- Bab 1 Pendahuluan. Bab pertama ini menjelaskan latar belakang permasalahan, profil perusahaan yang merupakan sumber bahan dan data penelitian, definisi masalah, keterkaitan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, langkah-langkah dan metodologi penelitian serta sistematika penulisan.
- Bab 2 Kerangka Teori dan Pemodelan. Bab kedua ini menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan penjadwalan *job-shop* dan metode *Differential Evolution* serta pemodelan terhadap masalah yang dihadapi di perusahaan.
- Bab 3 Penghitungan Penjadwalan *Job Shop*. Bab ini menjelaskan tentang sumber data yang digunakan untuk penelitian ini dan pengumpulan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan *job-shop*.
- Bab 4 Hasil Akhir dan Analisa. Bab ini menjelaskan hasil akhir dari pengolahan data dan analisa terhadap hasil yang diperoleh dengan metode *Differential Evolution*.
- Bab 5 Kesimpulan dan Saran. Bab ini berisi kesimpulan terhadap model yang diteliti dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.