

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dunia industri, khususnya di Indonesia setiap tahunnya mengalami kemajuan. Ditambah dengan adanya kegiatan perdagangan bebas menjadikan kompetisi antar industri menjadi semakin ketat. Setiap perusahaan berlomba-lomba dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi di segala aspek bidang usahanya semaksimal mungkin. Hal ini dilakukan guna bertahan dalam dunia industri, tanpa meninggalkan mutu dan kualitas produk yang dihasilkan.

PT Astra Daido Steel Indonesia juga berusaha melakukan hal yang sama, produktivitas dan efisiensi selalu dan terus ditingkatkan menuju arah yang lebih baik. PT Astra Daido Steel Indonesia merupakan perusahaan penyedia baja impor dari *suppliers*, yang sebagian besar *disupply* oleh Jepang. Baja dari *suppliers* memiliki dua bentuk, yaitu balok (*flat*) dan silinder (*round*). Perusahaan ini memasarkan barang, yang menjadi pendukung bagi industri yang lain. Barang pendukung ini berupa peralatan dari baja (*tool steel*), yang telah mengalami proses pemotongan (*cutting*) sesuai permintaan konsumen.

Mengacu pada pemotongan baja yang menjadi inti aktifitas dari perusahaan ini, maka efisiensi dan produktivitas dari proses ini menjadi faktor yang perlu diperhatikan. Kesalahan dalam pemotongan baik ukuran maupun pola pemotongan pada bahan baku bisa menimbulkan

sisanya hasil pemotongan. Sisa hasil pemotongan disini tentu saja akan menjadi biaya yang bersifat merugikan perusahaan. Untuk itulah penggunaan bahan baku perlu dioptimalkan guna meminimalkan adanya kesalahan pemotongan dan meminimasi sisa hasil pemotongan yang ada.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya sisa hasil pemotongan pada perusahaan ini antara lain:

1. Ukuran baja yang dipesan oleh konsumen sangat bervariasi, baik untuk yang berbentuk balok maupun silinder. Bahan baku yang datang dari *suppliers* ukurannya sangat panjang sekitar 3-4 meter. Perbedaan panjang yang mencolok antara panjang bahan baku dan pesanan, menyebabkan bila bahan baku yang akan dipotong-potong sesuai ukuran pesanan tidak diatur terlebih dahulu, bisa menyebabkan sisanya tidak bisa digunakan lagi.
2. Adanya *minimum order* yang sudah ditentukan oleh *supplier*. *Minimum order* disini menyebabkan apabila hasil dari peramalan permintaan masa lalu bukan merupakan kelipatan dari *minimum order* yang sudah ditentukan maka hasil peramalan akan disesuaikan dengan *minimum order* yang sudah ditentukan. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penumpukan bahan baku di gudang.
3. *Lead time* kedatangan material yang sangat lama, yaitu setiap dua bulan sekali untuk baja dengan ukuran standar dan enam bulan sekali untuk ukuran baja yang tidak standar. Akibatnya penggunaan bahan baku harus dioptimalkan supaya persediaan yang ada mencukupi kebutuhan selama *lead time*.

4. Saat *purchase order* dari konsumen masuk, kemudian oleh pihak perusahaan akan langsung dikerjakan, tanpa disusun terlebih dahulu. Hal ini dapat menyebabkan sisa hasil pemotongan menjadi tidak terkontrol. Apabila *purchase order* yang masuk disusun terlebih dahulu dengan dicari kombinasi yang tepat, maka bisa meminimasi sisa hasil pemotongan.

Dari faktor-faktor yang telah diuraikan di atas maka penanganan yang tepat untuk masalah penggunaan bahan baku perlu ditingkatkan, supaya sisa hasil pemotongan yang ditimbulkan bisa seminimal mungkin.

Bahan baku yang tersedia dipotong-potong sesuai dengan ukuran yang dipesan oleh konsumen dengan meminimasi sisa hasil pemotongan, menjadi masalah yang perlu diselesaikan. Salah satu teori yang berkaitan dengan penyelesaian masalah ini adalah *Cutting Stock Problem* (Gilmore, 1979).

Sisa hasil pemotongan yang tidak dikontrol dapat menyebabkan ketidakefisienan. Oleh karena itu penelitian ini akan membahas tentang efisiensi dalam penanganan bahan baku, supaya sisa hasil pemotongan menjadi minimal.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, masalah yang dialami oleh perusahaan adalah bagaimana mengelola bahan baku dengan membuat pola pemotongan yang lebih efektif dan efisien supaya sisa hasil pemotongan dari bahan baku bisa seminimal mungkin.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merumuskan algoritma untuk pola pemotongan bahan baku yang bisa meminimasi sisa hasil pemotongan.
2. Membuat perangkat lunak sebagai alat yang dapat digunakan untuk mendapatkan hasil pola pemotongan yang lebih baik.

1.4. Batasan Masalah

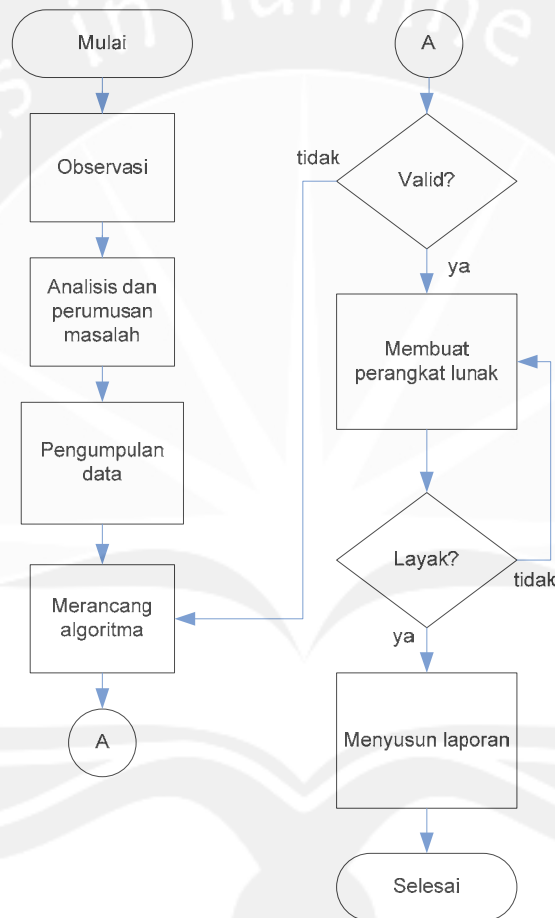
Ruang lingkup permasalahan ini dibatasi penulis hanya pada :

- a. Rancangan algoritma, perangkat lunak yang dibuat, serta analisis yang dilakukan, ditujukan untuk bahan baku baja yang berbentuk silinder (*round*) saja, meskipun pada perusahaan terdapat dua jenis baja, yaitu silinder (*round*) dan *flat* (balok). Alasannya karena penyelesaian masalah untuk bahan baku berbentuk silinder menggunakan objek dengan satu dimensi yang lebih sederhana dibandingkan dengan bahan baku *flat* dengan kemungkinan dua dimensi atau tiga dimensi.
- b. Analisis yang dilakukan hanya sampai pada rancangan algoritma pola pemotongan bahan baku, tanpa pengolahan dengan analisis yang lebih dalam, misalnya dari segi biaya. Hal ini dikarenakan keterbatasan data yang diberikan oleh perusahaan.
- c. Ukuran performansi yang digunakan untuk membandingkan hasil analisis, yaitu dari panjang hasil pemotongan bahan baku dalam satuan milimeter.

d. Penyusutan panjang bahan baku akibat pemotongan oleh mesin diabaikan.

1.5. Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah gambar diagram alir metodologi penelitian yang digunakan.



Gambar 1.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Adapun penjelasan dari diagram alir pada gambar 1.1 adalah sebagai berikut:

1. Observasi awal dilakukan pada saat Kerja Praktek di PT Astra Daido Steel Indonesia selama 2 bulan, yaitu dari tanggal 1 Juni- 31 Juli 2010.

2. Setelah menyelesaikan Kerja Praktek kemudian Menganalisis akar permasalahan yang terjadi dan merumuskan permasalahan yang ada di perusahaan ini seperti yang sudah diuraikan pada perumusan masalah. Masalah yang dialami oleh perusahaan ini adalah bagaimana mengelola bahan baku dengan tata letak pemotongan yang lebih efektif dan efisien. Efektif di sini artinya semua pesanan yang ada bisa terpenuhi, sedangkan efisien artinya sisa hasil pemotongan yang ditimbulkan bisa seminimal mungkin.
3. Pengumpulan data yang berkaitan dengan masalah yang akan dianalisis. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:
 - a. Pengamatan Lapangan
Mengadakan kunjungan langsung pada objek yang diamati. Metode ini dilakukan dengan dua cara :
 - (1). Metode *interview* : mengumpulkan data dengan cara tanya jawab langsung kepada pihak yang bersangkutan atau berkaitan dengan objek yang diamati.
 - (2). Metode *observasi* : dengan melakukan pengamatan langsung pada objek (baik hasilnya maupun cara kerjanya).
 - b. Studi Pustaka
Mendapatkan data-data/informasi yang mendukung penulisan penelitian dari buku-buku penunjang, antara lain :
 - (1).Buku petunjuk/penuntun kerja yang diberikan oleh perusahaan yang bersangkutan.

(2).Buku-buku ilmiah lain yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas, yang didapatkan selama penelitian berlangsung.

Berikut ini adalah beberapa data yang didapatkan dari perusahaan:

- a. Data jenis material yang masih dibeli oleh perusahaan kepada *supplier*. (terdapat pada bab 4)
 - b. Data penjualan. (terdapat pada bab 4)
 - c. Data kedatangan material (terdapat pada bab 4)
 - d. Data kriteria ukuran sisa hasil pemotongan. (terdapat pada bab 4)
4. Setelah pengumpulan data dilakukan, kemudian merancang algoritma. Rancangan algoritma yang dibuat berdasarkan pada teori-teori yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, khususnya yang berkaitan dengan *Cutting Stock Problem*.
 5. Kemudian algoritma yang sudah dirancang diselesaikan secara manual, untuk mengetahui apakah algoritma yang telah dibuat sudah valid atau belum. Valid disini maksudnya apakah algoritma yang dirancang sudah benar atau belum. Perancangan algoritma dibatasi sesuai dengan batasan-batasan yang telah diuraikan pada batasan masalah.
 6. Membuat perangkat lunak yang sesuai, dengan terlebih dahulu membuat konsep perangkat lunak yang akan dibuat. Konsep yang ada yaitu dengan menggunakan data bahan baku dan data penjualan dalam bentuk *Microsoft Excel* dengan membangkitkan rancangan algoritma yang telah divalidasi ke dalam *tools Visual Basic Application* dalam *Microsoft Excel 2007* untuk optimasi pola pemotongannya. Ketika

pesanan masuk dari konsumen maka operator bisa mengetahui bahan baku baja yang mana dan ukuran panjang berapa yang harus dipotong serta berapa kali pola pemotongan yang didapatkan diulang untuk memenuhi kebutuhan semua pesanan dari konsumen dan jika terjadi sisa, maka sisa dari potongan baja bisa otomatis menjadi persediaan bahan baku lagi. Pada perancangan tidak menggunakan data kriteria sisa pemotongan, karena dianggap sisa pemotongan yang baik jika sisanya 0.

7. Melakukan validasi terhadap perangkat lunak, apakah penggunaan perangkat lunak ini layak atau tidak, yaitu apakah perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan algoritma yang dirancang atau belum dengan membandingkan hasil penyelesaian dengan cara manual dengan penyelesaian menggunakan perangkat lunak. Jika hasilnya sama berarti perangkat lunak yang dibuat sudah layak untuk diaplikasikan.
8. Menyusun laporan.

1.6. Sistematika Penulisan

Permasalahan yang dihadapi akan dipecahkan secara bertahap dengan urutan sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tentang optimasi penggunaan bahan baku.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penjelasan secara garis besar mengenai perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.

BAB 3. LANDASAN TEORI

Berisi tentang uraian yang sistematis dari teori yang ada pada literatur maupun penjabaran dari tinjauan pustaka yang mendasari pemecahan masalah yang ada.

BAB 4. PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA

Berisi tentang profil perusahaan secara singkat dan data-data yang dibutuhkan dan berkaitan dengan penelitian ini.

BAB 5. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi analisis hal-hal yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasannya.

BAB 6. KESIMPULAN

Kesimpulan berisi ringkasan hasil penelitian yang merupakan jawaban tujuan penelitian serta saran yang berisikan ide-ide mengenai langkah-langkah lanjutan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian yang telah dilakukan.