

BAB I

PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses produksi merupakan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan atau menambah nilai guna suatu produk agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Urutan pengerjaan produk pada proses produksi memiliki pengaruh terhadap penyelesaian produk yang ada, salah satunya adalah total waktu penyelesaian. Oleh karena itu, diperlukan pengurutan pengerjaan produk yang disebut dengan penjadwalan produksi. Penjadwalan merupakan salah satu kegiatan penting dalam proses produksi. PT. Titess Indomas merupakan salah satu perusahaan pengolahan garam untuk konsumsi masyarakat dengan merek dagang Cap Kokiku, Cap Merdeka dan jenis garam krosok. Bahan baku garam berasal dari daerah pesisir Pulau Madura seperti Kabupaten Sumenep, Pamekasan dan beberapa daerah Pantai Utara Pulau Jawa, seperti Tuban dan Rembang. Terdapat 3 jenis produk yang diproduksi oleh PT. Titess Indonesia yaitu produk garam grosok, garam *refine(konsumsi)* dan garam non *refine*. Kegiatan produksi di PT. Titess Indomas berjalan dengan menerapkan strategi *make to stock* atau melakukan kegiatan produksi secara rutin berdasarkan jadwal produksi yang telah direncanakan oleh bagian *PPIC*. Saat ini *PPIC* mengatur jadwal produksi secara manual dengan melihat ketersediaan stok barang di gudang, ketersediaan bahan baku, ketersediaan bahan penunjang dan kemampuan mesin produksi. Prioritas penjadwalan produksi pada umumnya dilakukan pada produk yang memiliki nilai stok dibawah level minimum. Proses produksi masing-masing jenis produk dapat melalui jenis mesin yang sama berdasarkan kebutuhan urutan kerja proses yang telah ditetapkan. Berikut ini urutan pemakaian mesin terhadap masing-masing jenis produk dan lama proses per 1 ton produksi yang telah ditetapkan oleh PT. Titess Indomas

1. Mesin *Crusher* – 20 menit (Garam Refine & Non Refine)
2. Mesin Pencuci Air Biasa – 30 menit (Garam Refine)
3. Mesin Pencuci Larutan Garam – 30 menit (Garam Refine & Non Refine)
4. Mesin Pencuci Air Tawar Pembilasan – 30 menit (Garam Refine)
5. Mesin Pengendapan dan Pencampuran Zat Tambahan – 240 menit (Garam Refine)
6. Mesin Dryer – 40 menit (Garam Refine)
7. Mesin Ayakan – 20 menit (Garam Refine & Non Refine)
8. Mesin Evaporasi – 120 menit (Garam Refine, Garam Krosok & Non Refine)
9. Mesin Crystal – 60 menit (Garam Refine & Non Refine)
10. Mesin Sizing – 40 menit (Garam Refine & Non Refine)
11. Mesin Iodinasi – 20 menit (Garam Refine, Garam Krosok & Non Refine)
12. Mesin Packing Sesuai Jenis Kemasan – 60 Menit (Garam Refine, Garam Krosok & Non Refine)

Saat ini terdapat 3 line mesin produksi yang dapat difungsikan secara bersamaan. Perawatan mesin dilakukan hanya dilakukan jika terjadi kerusakan. Pada saat terjadi kerusakan atau perawatan mesin, bagian teknisi perusahaan yang melakukan perbaikan dengan jangka waktu perbaikan rata-rata selama ini adalah 2 hari kerja. Dikarenakan 1 jenis mesin dapat dipakai antar produk bersamaan, maka petugas PPIC sangat hati-hati melakukan penjadwalan produksi, agar tidak terjadi bentrok atau *deadlock* produksi, sehingga memerlukan sistem penjadwalan produksi yang optimal dengan menggunakan metode *Tabu Search*. Penggunaan metode ini telah dilakukan pada penelitian yang berjudul Penjadwalan Produksi *Job Shop* dengan menggunakan algoritma *Tabu Search* Pada PT. XYZ (Siburian, 2013). Pada penelitian tersebut berhasil dilakukan optimalisasi waktu produksi dari 141 jam menjadi 132 jam.

Penerapan metode *Tabu Search* terdapat aturan atau kondisi yang tidak boleh dilanggar, seperti urutan proses produksi dan kondisi mesin produksi. *Tabu Search* merupakan algoritma yang setingkat lebih baik dibandingkan dengan beberapa algoritma lainnya seperti *Simulated Annealing*, untuk melakukan

pencarian dengan efisien dan mencegah terjebaknya solusi dalam optimum lokal (Heragu, 2006) Selain itu metode *tabu search* memiliki kelebihan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi kombinasi tanpa melanggar aturan yang telah ditetapkan. adaptive memory pada *tabu search* memungkinkan untuk mengimplementasikan prosedur yang mampu untuk mencari lingkup solusi secara efisien dan ekonomis. Sebagai sebuah algoritma, Tabu Search dalam penyelesaiannya harus melewati setiap tahapan tertentu yang telah diatur (Glover, 1986, dalam Dwi, 2010) Dengan adanya sistem penjadwalan ini, PPIC dapat secara mudah dan cepat mendapatkan jadwal produksi dengan menginputkan data-data pendukung produksi seperti kapasitas produksi, ketersediaan bahan baku, ketersediaan bahan penunjang dan status kondisi mesin produksi. PT Gistex Textile Division adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang textile Dengan menggunakan data pesanan yang diproduksi pada bulan Desember 2012, Dari hasil penjadwalan metode perusahaan dengan menggunakan 2 mesin Preset, didapat makespan sebesar 72.645 menit, sedangkan dengan menggunakan metode Tabu Search didapat makespan sebesar 71.915 menit dari 300 iterasi, dimana semakin besar iterasi yang dilakukan, maka kemungkinan untuk mendapatkan solusi yang mendekati optimal akan semakin besar. Dengan menggunakan metode Tabu Search, diperoleh penurunan makespan sebesar 1% (12,17 jam) dari metode perusahaan dan peningkatan rata-rata utilisasi mesin sebesar 0,32%.

Pengembangan sistem usulan ini berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP Framework codeigniter*. Pemilihan bahasa pemrograman ini karena memiliki kinerja yang baik, mudah diintegrasikan dan sedikit konfigurasi antar file sistem. Dengan adanya sistem penjadwalan ini, diharapkan petugas PPIC dapat secara mudah dan cepat mendapatkan jadwal produksi dengan menginputkan data-data pendukung produksi seperti kapasitas produksi, ketersediaan bahan baku, ketersediaan bahan penunjang dan status kondisi mesin produksi.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Produksi garam di Perusahaan PT.Titess indomas di daerah sidoarjo belum bisa Menghitung berapa estimasi terhadap bahan baku, apakah masih mencukupi atau kurang untuk pesanan suatu orderan dari customer jika dilihat dari segi bahan dan waktu produksinya memerlukan berapa lama untuk menyelesaikan pemenuhan pesanan tersebut, untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis menyarankan membuat suatu system penjadwalan produksi mesin garam.

1.2.2 Metode Usulan

Pada penelitian kali ini penulis mengusulkan untuk menggunakan metode *Tabu Search* guna melakukan penjadwalan produksi garam agar tidak terjadi bantrok atau *deadlock* produksi dalam menyelesaikan permasalahan optimasi kombinasi tanpa melanggar aturan yang ditetapkan.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Dari uraian latar belakang diatas ada beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana menyelesaikan penjadwalan mesin produksi PT. Titess Indomas untuk menghasilkan solusi optimal dalam produksi berbagai produk garam sehingga tidak mengalami keterlambatan ?
2. Bagaimana metode tabu search dalam Menyusun penjadwalan produksi garam sehingga tidak mengalami gagal Produksi ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Kegiatan penelitian ini memiliki tujuan untuk membantu bagian PPIC mendapatkan jadwal produksi yang optimal, kondisi bisa di katakan optimal jika perusahaan dapat memproduksi sesuai dengan waktu yang di tentukan berdasarkan faktor-faktor pra produksi dan mendapatkan hasil akurasi dari perbandingan sistem yang sudah ada dengan aplikasi yang di buat menggunakan metode *Tabu Search*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktisi diantaranya:

1. Secara Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi beberapa pihak terkait diantaranya :

a. Bagi Pengembangan Ilmu

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran atau memperkaya konsep dan teori terhadap ilmu pengetahuan yang sesuai dengan bidang penelitian.

b. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi akademisi dan peneliti lain dalam melakukan penelitian dengan topik penjadwalan produksi dengan metode *Tabu Search*.

c. Bagi Penulis

Dapat memperkaya ilmu dan wawasan bagi penulis baik secara teori maupun praktik dalam membangun suatu Sistem Penjadwalan Job Shop dengan menggunakan metode *Tabu Search*.

2. Secara Praktis

Adapun manfaat secara praktis yang diharapkan dari penelitian ini bagi beberapa pihak terkait, yaitu:

a. Bagi PT. TiteSS Indomas

1. Perusahaan mempunyai sistem penjadwalan produksi yang memberikan hasil waktu penyelesaian produksi secara optimal.
2. Perusahaan dapat melakukan efisiensi waktu produksi, sehingga dapat melakukan produksi lebih banyak dan mempercepat hasil penyelesaian order.

b. Bagi Petugas PPIC PT. TiteSS Indomas

Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu bagian PPIC yang bertugas untuk menentukan jadwal produksi di PT. TiteSS Indomas

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menyelesaikan pokok permasalahan yang ada oleh karena itu ditetapkan batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Data produksi yang digunakan untuk studi kasus adalah periode 2015-2016 di PT. TiteSS Indomas, data tersebut berupa jenis mesin, waktu produksi mesin.
2. Faktor yang mempengaruhi penjadwalan penggunaan mesin produksi yang harus dipenuhi atau disebut *Hard Constraints*, antara lain:
 - a. Penggunaan mesin produksi mengikuti urutan aturan produksi
 - b. Proses produksi dapat dilakukan jika tersedia bahan baku produksi dan bahan penunjang yang sesuai dengan resep masing-masing produk.
 - c. Setiap Mesin produksi berjalan 24 jam setiap hari
3. Batasan penjadwalan penggunaan mesin produksi yang diupayakan untuk dipenuhi atau bersifat *Soft Constraints* adalah sebagai berikut.
 - Prioritas produksi pertama adalah produk yang memiliki stok paling sedikit yang didahulukan
 - Prioritas produksi kedua adalah waktu produksi terpendek didahulukan

4. Kriteria Faktor yang mempengaruhi proses penjadwalan mesin adalah sebagai berikut:
 - a. Ketersediaan bahan baku yang sesuai resep masing-masing produk
 - b. Ketersediaan bahan penunjang yang sesuai resep masing-masing produk
5. Kriteria *Parameter* indikator untuk melakukan penjadwalan mesin adalah sebagai berikut:
 - a. Stok produknya harus dibawah minimum stok
 - b. Permintaan dari bagian penjualan
6. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini dengan menggunakan metode *tabu search*.
7. Mesin produksi memiliki 3 line untuk melakukan produksi garam dan jumlah setiap line terdapat 12 mesin dengan fungsi yang berbeda-beda.
8. Sistem yang diusulkan dibuat dengan menggunakan berbasis Web Database sistem yang digunakan adalah MySQL