

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

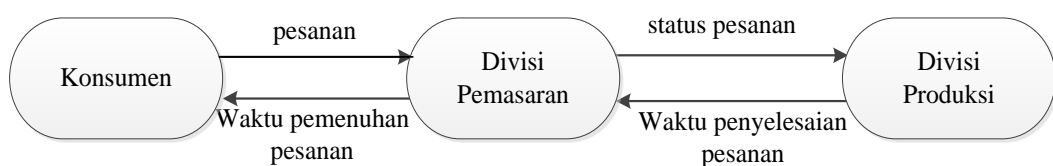
Pembangunan di Indonesia dalam bidang konstruksi bangunan berkembang semakin pesat. Konstruksi di Indonesia mengalami pertumbuhan yang cukup baik dari tahun ke tahun. Laju pertumbuhan konstruksi di Indonesia dilihat berdasarkan indeks nilai konstruksi yang merupakan besarnya nilai pekerjaan yang diselesaikan secara fisik selama jangka waktu tertentu. Indeks nilai konstruksi yang dihasilkan pada tahun 2014 sebesar 179.53 dan 190.105 pada tahun 2015. Indeks nilai konstruksi terus meningkat dari tahun sebelumnya sampai tahun 2016 pada triwulan I sebesar 199.20 (Badan Pusat Statistik, 2016). Pertumbuhan konstruksi yang meningkat menyebabkan tingginya permintaan terhadap material struktur yang digunakan dalam konstruksi.

Badan Pusat Statistik (2015) mendata bahwa pada tahun 2015 terdapat sebanyak 129.819 perusahaan konstruksi yang ada di Indonesia. Salah satu perusahaan konstruksi yang bergerak dalam produksi beton adalah PT Igaras yang berlokasi di Indarung, Padang. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Produksi PT Igaras diketahui bahwa PT Igaras memproduksi produk beton yang terdiri atas dua jenis produk yaitu beton jadi dan beton cetak. Beton jadi merupakan beton cair yang biasa disebut *ready mix*. Sedangkan beton cetak terdiri atas beberapa jenis produk antara lain *hollow brick*, *kanstein*, *paving block* dan pipa beton (polongan). Setiap produk beton yang diproduksi oleh PT Igaras memiliki variasi produk berdasarkan jenis kualitas yang telah ditentukan. Kualitas produk beton yang diproduksi PT Igaras terdiri dari K100, K125, K175, K225, K250, K275, K300, K350, K400, K450 dan K500. Jenis ukuran kualitas tersebut merupakan nilai kuat tekan beton dengan satuan kg/cm^2 .

PT Igasar menerapkan strategi respon *make to stock* dan *make to order* dalam pemenuhan permintaan konsumen. Sistem *make to stock* yaitu memproduksi sebelum adanya permintaan dengan menyediakan *stock* pengaman. Sistem *make to stock* digunakan untuk produk beton cetak berupa *hollow brick* dan *paving block* (K225, K250). Sedangkan sistem *make to order*, yaitu memproduksi setelah adanya permintaan, digunakan untuk jenis beton *ready mix*, *paving block*, *kanstein* dan pipa beton (polongan). Perbedaan strategi respon yang digunakan oleh PT Igasar ditentukan berdasarkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi permintaan dari konsumen.

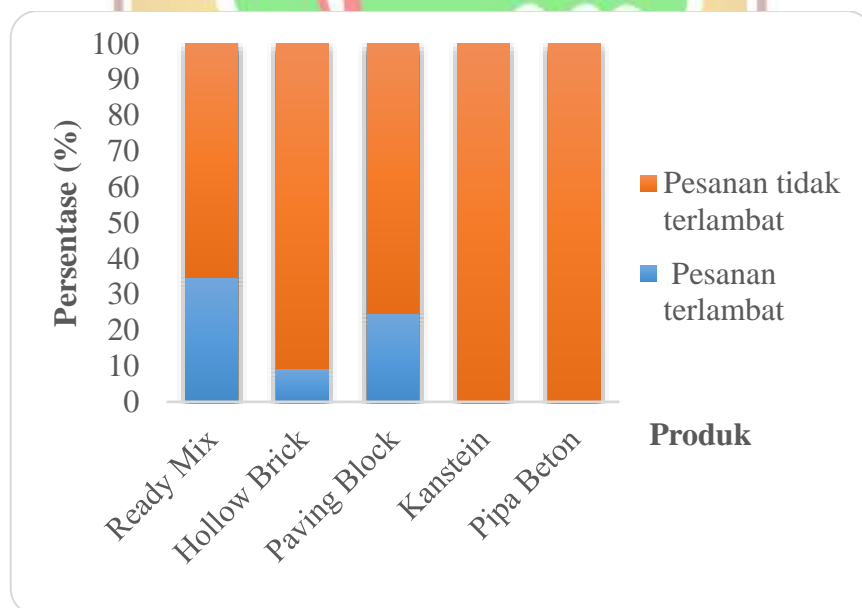
Pemenuhan pesanan harus dilakukan tepat waktu sesuai dengan waktu yang telah dijanjikan terhadap konsumen. Divisi produksi PT Igasar harus menjadwalkan dengan tepat kapan pesanan konsumen dapat dipenuhi dengan mempertimbangkan waktu untuk menyelesaikan pesanan dan berbagai aspek pada rantai produksi. Menurut Kencana (2013), waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produk akan sesuai dengan harapan jika sumber daya seperti manusia, peralatan, bahan, mesin, energi, informasi dan sebagainya tersedia, sehingga kegiatan produksi dapat berjalan dengan baik. Pada sistem manufaktur *make to order*, kemampuan teknis, kemampuan untuk menentukan waktu manufaktur dan harga, serta pemenuhan waktu penerimaan pesanan yang dijanjikan merupakan kunci kompetitif perusahaan (Hartini, 2012).

Alur penentuan waktu pemenuhan pesanan (*received date*) PT Igasar melibatkan tiga bagian yaitu konsumen, divisi pemasaran dan divisi produksi. Alur penentuan waktu pemenuhan pesanan PT Igasar dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1.1 Alur Penentuan Waktu Pemenuhan Pesanan Produk Beton PT Igasar (Sumber: PT Igasar, 2016)

Menurut informasi Kepala Divisi Pemasaran PT Igaras, konsumen melakukan pemesanan ke Divisi Pemasaran berdasarkan jenis dan spesifikasi produk yang diinginkan oleh konsumen. Pemesanan dapat dilakukan melalui email, telfon atau langsung ke kantor pemasaran PT Igaras. Divisi Pemasaran PT Igaras akan berkoordinasi dengan Divisi Produksi untuk penjadwalan waktu pemenuhan pesanan konsumen. Namun, Divisi Produksi PT Igaras menentukan waktu pemenuhan pesanan hanya berdasarkan perkiraan dan pengalaman masa lalu. Divisi Produksi memperkirakan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi sebuah produk berdasarkan produk yang pernah dihasilkan sebelumnya. Hal ini menyebabkan pemenuhan pesanan yang dijanjikan terhadap konsumen sering tidak tepat waktu sesuai dengan waktu yang telah dijanjikan oleh PT Igaras. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Produksi PT Igaras diketahui bahwa pemenuhan pesanan produk beton oleh perusahaan dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Grafik Ketepatan Waktu Pemenuhan Pesanan Produk Beton Tahun 2015 (Sumber : PT Igaras, 2016)

Grafik 1.2 diatas menunjukkan bahwa PT Igaras belum dapat memenuhi keseluruhan pesanan produk beton sesuai dengan waktu pemenuhan pesanan yang dijanjikan. Pesanan dikatakan terlambat oleh perusahaan jika waktu pemenuhan pesanan melebihi kesepakatan waktu yang telah dijanjikan dengan konsumen tanpa memperhitungkan berapa lama pesanan mengalami keterlambatan. Berdasarkan

hasil wawancara dengan Kepala Produksi PT Igaras, pada tahun 2015 perusahaan hanya mampu memenuhi pesanan tepat waktu sebanyak 78% dari keseluruhan pesanan dan 22% terjadi keterlambatan. Jika perusahaan tidak memberikan waktu yang akurat atau pesanan terlambat dipenuhi sesuai perjanjian yang telah ditentukan sebelumnya, maka konsumen akan kehilangan kepercayaan terhadap perusahaan dan dapat beralih ke perusahaan pesaing lainnya.

Keterlambatan pemenuhan pesanan produk beton PT Igaras disebabkan oleh beberapa hal yang terjadi di rantai produksi. Pertama, PT Igaras tidak memiliki waktu standar setiap proses dalam memproduksi beton sehingga tidak dapat menentukan dengan pasti berapa waktu produksi yang dibutuhkan. Kedua, PT Igaras juga tidak melakukan perhitungan beban dan kapasitas produksi sehingga akan berdampak terhadap target produksi yang dicapai oleh perusahaan. Ketiga, keterlambatan pemenuhan pesanan juga disebabkan karena PT Igaras tidak mempertimbangkan mesin-mesin yang sedang memproduksi pesanan sebelumnya. Selanjutnya, Penentuan waktu pemenuhan pesanan oleh perusahaan yang didasarkan pada perkiraan dan pengalaman sebelumnya membuat penentuan waktu pemenuhan pesanan terlalu cepat dari waktu penyelesaian sebenarnya. Penentuan waktu pemenuhan pesanan yang tepat dapat dilakukan oleh perusahaan dengan melakukan perhitungan waktu proses untuk setiap stasiun kerja, merencanakan kapasitas dan beban kerja pada stasiun kerja untuk mendapatkan waktu yang akurat. Perhitungan tersebut digunakan untuk menentukan *manufacturing leadtime* sehingga diperoleh waktu pemenuhan pesanan yang pasti agar dapat meminimasi jumlah keterlambatan dalam pemenuhan pesanan.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Kencana (2013) yang berjudul “Studi penerapan metode *load oriented manufacturing control* dalam pemenuhan waktu penerimaan pesanan di PT Jaya Beton”. Pada penelitian ini, penentuan waktu penerimaan pesanan didasarkan pada perhitungan *manufacturing lead time* yang mempertimbangkan waktu pengiriman pesanan ke konsumen, kapasitas yang tersedia pada tiap stasiun kerja, waktu proses dan aliran produksi di rantai produksi. Namun, penentuan waktu pemenuhan pesanan belum

mempertimbangkan kondisi-kondisi yang mungkin terjadi di rantai produksi seperti mesin yang sedang memproses pesanan. Proses penentuan waktu penyelesaian pesanan hanya dilakukan dengan pengurutan pesanan berdasarkan batas beban yang dimiliki setiap stasiun kerja.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rahayu (2015) dengan judul “Model waktu pemenuhan *order* pada industri vulkanisir ban berdasarkan pendekatan *load oriented manufacturing control* di PT Gunung Pulo Sari. Pada penelitian ini penentuan waktu pemenuhan pesanan dilakukan pada sistem *make to order* dengan memodifikasi model sesuai dengan kemungkinan kondisi yang terjadi di perusahaan. Modifikasi model algoritma dilakukan dengan mempertimbangkan tiga kemungkinan yaitu *order lead time* untuk *idle* sistem, *order lead time* untuk *busy* sistem dengan *output* =0 dan *order lead time* untuk *busy* sistem dengan *output* =1. Penelitian ini menggunakan variabel produksi berupa waktu proses, kapasitas tersedia, aliran produksi, jenis proses vulkanisir, ukuran ban dan kapasitas mesin. Model algoritma juga dikembangkan untuk mengatasi permasalahan dua mesin yang dapat digunakan secara paralel untuk produksi yaitu mesin masak panas dan masak dingin.

Penelitian diatas hanya dilakukan untuk satu jenis produk dengan menggunakan sistem *make to order*. Penelitian tersebut juga tidak mempertimbangkan waktu pengiriman pesanan ke konsumen. Oleh karena itu, penentuan waktu pemenuhan pesanan produk beton memerlukan prosedur penentuan waktu pemenuhan pesanan baru sesuai dengan kondisi rantai produksi di PT Igaras. Hal ini disebabkan karena PT Igaras menerapkan dua jenis strategi respon yaitu *make to order* dan *make to stock*. Beberapa produk beton yang diproduksi juga menggunakan fasilitas yang sama dalam memproduksi produk *make to order* dan *make to stock*. Penggunaan fasilitas bersama tersebut akan mempengaruhi penentuan waktu pemenuhan pesanan konsumen. Penentuan waktu pemenuhan pesanan dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Load Oriented Manufacturing Control* yang didasarkan pada perhitungan *manufacturing lead time* yang mempertimbangkan kondisi-kondisi yang terjadi di rantai produksi.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah terjadinya keterlambatan dalam memenuhi pesanan konsumen yang cukup tinggi yaitu sebesar 22% dari keseluruhan pesanan produk beton.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah menghasilkan algoritma penentuan waktu pemenuhan pesanan yang tepat dengan menggunakan pendekatan *Load Oriented Manufacturing Control* (LOMC) untuk beberapa jenis produk beton yang menggunakan sistem *make to order* dan *make to stock* dengan mempertimbangkan kondisi-kondisi yang mungkin terjadi dalam pemenuhan pesanan konsumen.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk beton yang digunakan dalam penelitian ini adalah *ready mix*, *paving block* dan *hollow brick* karena produk ini memiliki permintaan paling tinggi dari keseluruhan jumlah pesanan. Selain dengan alasan tersebut dua produk lainnya (kanstein dan pipa beton) tidak pernah mengalami keterlambatan pemenuhan pesanan.
2. Data yang digunakan untuk uji coba model yang dihasilkan adalah data permintaan produk beton *ready mix*, *hollow brick* dan *paving block* Bulan September 2016.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika dalam penulisan laporan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah *load oriented manufacturing control*, pemodelan sistem dan penelitian terdahulu tentang penentuan waktu pemenuhan pesanan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah atau prosedur yang digunakan dalam melakukan penelitian. Penelitian dimulai dari studi pendahuluan, identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data, perancangan formulasi model algoritma, analisis dan penutup.

BAB IV FORMULASI MODEL MATEMATIS

Bab ini berisikan tentang tahapan dalam formulasi model matematis yang terdiri dari tahapan formulasi masalah, tahapan formulasi model matematis, algoritma prosedur solusi model, verifikasi model, dan implementasi model dengan perhitungan manual algoritma.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan analisis yang dilakukan terhadap hasil penelitian. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis sistem dan analisis hasil perancangan algoritma penentuan waktu pemenuhan pesanan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan terhadap hasil penelitian dan saran yang akan diberikan untuk penelitian selanjutnya.