

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Metinca Prima Industrial Works Jakarta merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang produksi (*investment casting*) komponen logam yang melalui proses pengecoran presisi yang melibatkan lilin sebagai wadah pembentuk atau cetakan dasar komponen logam. Bahan yang digunakan dalam proses produksi bisa beragam, salah satu yang digunakan di PT. Metinca sendiri adalah *Special Stainless Steel*, yaitu baja tahan karat yang telah dimodifikasi dengan paduan khusus untuk memberikan sifat khusus seperti tahan korosi ekstrem dan tahan panas tinggi.

Dalam aktivitas operasionalnya, PT. Metinca memproduksi berdasarkan permintaan pelanggan (*make-to-order*). Kebutuhan dan spesifikasi teknis pelanggan dianalisis dan dirancang ulang oleh tim *Development* atau *Engineering* untuk dibuatkan gambar kerja (*working drawing*) yang dilengkapi dengan geometri dan detail spesifikasi lengkap. Berdasarkan gambar kerja tersebut, pola lilin (*wax pattern*) dibuat secara presisi di divisi Wax Room. Pola lilin ini sudah dilengkapi dengan sistem saluran (*gating system*), yang dirancang untuk memastikan aliran logam cair dapat mengisi seluruh rongga cetakan dengan sempurna sebelum membeku.

Selanjutnya, pola lilin tersebut melalui proses pembuatan cangkang keramik (*shell building*). Pola dicelupkan ke dalam slurry keramik (cairan keramik) kemudian ditaburi pasir keramik halus. Proses ini diulang beberapa kali hingga terbentuk lapisan cangkang keramik yang cukup tebal dan kuat. Cangkang yang

telah kering kemudian masuk ke tahap dewaxing atau pembakaran lilin, di mana lilin di dalamnya dilelehkan hingga habis, meninggalkan rongga cetakan keramik yang persis meniru bentuk produk.

Cetakan keramik berongga ini kemudian dibakar kembali (*mold firing*) untuk meningkatkan kekuatannya, sebelum akhirnya dituangi logam cair panas di divisi Melting & Pouring. Setelah dituang, cetakan didinginkan hingga logam di dalamnya membeku secara keseluruhan. Hasil coran kemudian menjalani proses pembongkaran (*knock-out*), di mana cangkang keramik dipecahkan untuk mengeluarkan produk mentah (*raw casting*) yang masih menyatu dengan sistem salurannya. Produk kemudian dipotong (*cut-off*) dari pohon saluran tersebut.

Sebagai tahap akhir, produk menjalani *Finishing* (seperti *grinding* dan *shot blasting*) dan/atau *Machining* (pembubutan) sesuai spesifikasi gambar, sebelum diperiksa ketat oleh divisi *Quality Control* (QC). Hanya produk yang lulus inspeksi yang akan disimpan di gudang penyimpanan, siap untuk dikirim ke pelanggan.

Pada proses aktualnya dalam menjaga kualitas produksi dan ketepatan tenggat produksi, perusahaan ini masih melakukan dengan cara memantau dan mengontrol alur proses produksi dengan cara staf dari *Production Planning and Control* (PPC) yang melakukan inspeksi ke tiap divisi untuk melihat dan menanyakan kepada *operator* terkait proses produksinya yang juga dibantu dengan kertas *Job Card* yang berisi operasi-operasi yang harus dilakukan pada tiap divisi terhadap produk pesanan. Sistem atau cara seperti itu masih memiliki kekurangan atau *human error* seperti misalnya *Job Card* yang seharusnya digunakan sebagai salah satu instrumen pemantauan proses produksi tertinggal di divisi *Wax Room* sedangkan proses operasi produksi terhadap produk dalam ketentuan *Job Card*

sudah berada di divisi *Mould Room*. Hal ini berpotensi menimbulkan keterlambatan proses produksi karena tim PPC harus mengecek ke tiap divisi untuk memastikan operasi-operasi dalam *Job Card* sudah dilakukan sesuai dengan ketentuan sebelum masuk ke gudang. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk membuat sistem informasi terkait *tracking system* yang dapat mengoptimalkan fungsi daripada *Job Card* dan mengetahui estimasi kira-kira waktu penyelesaian proses produksi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan suatu sistem informasi yang mampu melakukan pelacakan posisi proses produksi secara akurat dan real-time terhadap setiap pesanan yang sedang berjalan. Mengingat karakteristik proses produksi di PT. Metinca Prima Industrial Works Jakarta yang terdiri dari beberapa divisi proses dengan urutan kerja yang telah ditentukan, maka pendekatan pelacakan yang tepat adalah pelacakan Work In Process (WIP) berbasis routing. Pendekatan ini memanfaatkan data urutan proses produksi (routing) untuk menentukan posisi suatu produk berdasarkan proses atau operasi yang sedang dijalankan. Dengan mengetahui proses aktif dan tahapan yang telah dilalui, sistem dapat memberikan informasi yang jelas mengenai status dan lokasi produksi suatu pesanan tanpa harus melakukan pengecekan langsung ke setiap divisi.

Penerapan metode Routing-Based WIP Tracking dinilai sesuai karena mampu mengintegrasikan alur proses produksi yang bersifat berurutan dengan aktivitas pelacakan secara sistematis. Setiap pesanan yang masuk akan ditelusuri berdasarkan tahapan proses yang telah ditetapkan, sehingga risiko kehilangan informasi proses seperti yang sering terjadi pada penggunaan *Job Card* konvensional dapat diminimalkan. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan

pencatatan histori proses pada setiap divisi, yang tidak hanya berfungsi sebagai alat monitoring, tetapi juga sebagai sumber data untuk analisis durasi proses produksi.

Sebagai pengembangan dari sistem tracking yang dirancang, metode Kanban direncanakan untuk diterapkan sebagai mekanisme visualisasi dan pengendalian aliran produksi. Kanban digunakan untuk merepresentasikan status setiap pesanan dalam bentuk kartu digital yang bergerak mengikuti tahapan proses produksi sesuai routing yang telah ditentukan. Melalui pendekatan ini, setiap divisi dapat dengan mudah mengetahui pekerjaan yang sedang menunggu, sedang diproses, maupun yang telah selesai, sehingga aliran kerja menjadi lebih terstruktur dan transparan yang berdampak pada keakuratan estimasi waktu penyelesaian proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Belum adanya strategi pengelolaan *job card* yang dapat menjamin keterlacakan produk (*traceability*) sesuai dengan alur proses yang ditetapkan.
2. Pendandatangan Job Card sering tidak sesuai dengan PIC yang ditugaskan untuk melakukan proses produksi langsung yang berdampak pada ketidakakuratan waktu proses produksi dengan tenggat penyelesaian dan pengiriman.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat rute produksi yang akurat menggunakan metode Routing-Based WIP Tracking berdasarkan pada detail operasi pada job card.
2. Mengembangkan sistem informasi berbasis Web dengan metode Rapid Applicaition Development yang memberikan kejelasan lokasi proses dan PIC produksi secara tepat untuk meningkatkan akurasi estimasi proses produksi dengan tenggat penyelesaian dan pengiriman.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan rancangan sistem informasi terintegrasi yang dapat membantu mitra perusahaan dalam melacak dan memantau proses produksi secara menyeluruh, sehingga setiap tahapan produksi dapat diketahui dengan jelas.
2. Menyediakan sistem informasi berbasis web yang mampu menampilkan lokasi dan status proses produksi secara tepat, sehingga memudahkan pemantauan alur produksi serta mengetahui estimasi penyelesaian proses produksi secara lebih akurat, berdasarkan data dan penjadwalan yang diolah oleh sistem.

1.5 Ruang Lingkup

Untuk memastikan penelitian tetap fokus dan hasil yang dicapai dapat terukur, penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut:

1. Aplikasi dikembangkan sebagai sistem web menggunakan framework Laravel dan database MySQL.

2. Aplikasi berfokus pada fungsi utama: (a) Manajemen Data Master (User, Divisi/Proses, PO/Order); (b) Digitalisasi dan Tracking Status Job Card (Update status oleh operator tiap proses); (c) Pelaporan dan Monitoring Progress PO secara real-time; (d) Perhitungan Otomatis Estimasi Waktu Penyelesaian (Estimated Time of Completion/ETC) berdasarkan durasi standar proses, waktu mulai, dan kalender kerja (jam & hari kerja).
3. Aplikasi dirancang untuk pengguna internal perusahaan (Admin/Manajer Produksi, PPC, Supervisor, Operator).
4. Fitur seperti manajemen inventori material, pembelian, atau akuntansi berada di luar cakupan penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan penulisan sistem.

BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang teori-teori yang menjadi pendukung dalam perancangan sistem informasi ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini menjelaskan tentang pendahuluan dalam metodologi penelitian yang berisi penjabaran umum dan singkat tentang metodologi penelitian, pendekatan

penelitian, populasi dan sampel penelitian, lokasi dan waktu penelitian, teknik pengumpulan data, dan instrumen penelitian.

BAB IV Perancangan dan Implementasi

Dalam bab ini membahas tentang sejarah singkat berdirinya perusahaan, alur sistem berjalan saat ini yang akan di analisis, permasalahan pokok yang terjadi serta pemecahan masalahnya.

BAB V Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan hasil dan analisis dari pelaksanaan sistem yang telah diterapkan serta diuraikan pengujian aplikasi berdasarkan pada pengujian fungsional struktural dan proses validasinya.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini menjabarkan kesimpulan pembahasan dari setiap bab sebelumnya, dan memberikan saran pada sistem sebelumnya dengan harapan dapat berguna sebagai pengembangan sistem informasi lebih lanjut dan lebih baik.