

ABSTRAK

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING PADA DEPARTEMEN *PRODUCTION PLANNING AND INVENTORY CONTROL* (PPIC) DI PT GEMALA KEMPA DAYA

Oleh

Muhammad Rafi Afriza

NIM: 1322041

Program Studi Sistem Informasi Industri Otomotif

PT Gemala Kempa Daya merupakan perusahaan manufaktur komponen otomotif yang menuntut ketepatan perencanaan material guna menjaga kelancaran produksi harian. Proses *Material Requirements Planning* (MRP) di Departemen *Production Planning and Inventory Control* (PPIC) saat ini masih dieksekusi secara manual menggunakan Microsoft Excel sehingga rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*). Data persediaan belum terintegrasi secara *real-time* dengan *Enterprise Resource Planning* (ERP) Infor, sementara komputasi kebutuhan masih terbatas pada perhitungan tingkat tunggal (*single-level*) dan data *Bill of Material* (BOM) yang diekstrak dari ERP masih mengandung anomali hierarki material yang melompat (*skipped-level*). Kondisi tersebut rutin memicu selisih persediaan berupa penumpukan barang (*overstock*) maupun kekurangan material (*shortage*) yang berujung pada ketidakakuratan penerbitan dokumen Permintaan Pembelian (PP). Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi *Material Requirements Planning* (MRP) yang mengotomatiskan perhitungan kebutuhan material, menerapkan algoritma penjabaran BOM bertingkat (*multi-level*) dengan fitur penyesuaian *Quantity Per Unit* (QPU *Adjustment*), serta mengintegrasikan pengumpulan data dari ERP Infor secara *read-only* ke dalam satu platform terpusat. Sistem dikembangkan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) pendekatan *Phased Development*, dibangun menggunakan framework Laravel berbahasa pemrograman PHP dan basis data PostgreSQL, serta dirancang dengan *Unified Modeling Language* (UML) dan pemodelan data *Entity Relationship Diagram* (ERD). Evaluasi dilakukan secara kualitatif melalui pengujian fungsional, wawancara dengan staf PPIC, dan studi kasus perbandingan perhitungan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa otomatisasi sinkronisasi data, perhitungan, dan perbandingan antarperiode menekan peluang kesalahan manusia pada tahap perekapan dan input. Penerapan algoritma *multi-level* MRP beserta fitur QPU *Adjustment* terbukti mengoreksi anomali *skipped-level* sehingga kebutuhan komponen dihitung lebih akurat sesuai struktur material yang sebenarnya. Pada aspek waktu, tahap konsolidasi data, komputasi MRP, dan perbandingan antarperiode bagian yang paling menyita waktu dalam satu siklus dan sebelumnya dikerjakan manual hingga sekitar satu hari kerja, berdasarkan pengukuran kini diselesaikan otomatis dalam waktu sekitar 2-3 menit. Pengunggahan data *Fixed Tentative Order* (FTO) ke ERP Infor tetap menjadi prosedur manual di luar lingkup

otomatisasi pada kedua kondisi sehingga tidak diperbandingkan. Dengan demikian, sistem MRP terbukti mempercepat dan menstrukturkan proses perencanaan material, meningkatkan akurasi penyusunan dokumen PP, mengurangi kesalahan manusia, serta meminimalkan risiko *shortage* material dan terhentinya lini produksi (*line stop*).

Kata kunci: MRP, *Material Requirements Planning*, *Phased Development*, *Production Planning and Inventory Control*, QPU Adjustment.