



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

Penerapan ERP dan MRP dalam Efisiensi Manajemen Produksi dan Operasional Perusahaan

Implementation of ERP and MRP in the Efficiency of Company Production and Operational Management

Anisa Melyana Pratama¹, Delia Fratama Suganda², Najwa Fauziah³, Fauziah Salsabila⁴, Sulis Ainur Rohimah⁵, Heni Setiasih⁶

¹ Manajemen, FEB, Universitas Islam DR.Khez Muttaqien, anisamelyanapratama@gmail.com

² Manajemen, FEB, Universitas Islam DR.Khez Muttaqien, deliafratama410@gmail.com

³ Manajemen, FEB, Universitas Islam DR.Khez Muttaqien, najwafzh78@gmail.com

⁴ Manajemen, FEB, Universitas Islam DR.Khez Muttaqien, fauziahsalsabila73@gmail.com

⁵ Manajemen, FEB, Universitas Islam DR.Khez Muttaqien, sulissulisainur437@gmail.com

⁶ Manajemen, FEB, Universitas Islam DR.Khez Muttaqien, henisetiasih3@gmail.com

*Corresponding Author: E-mail: anisamelyanapratama@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 10 Sep, 2025

Revised: 11 Nov, 2025

Accepted: 12 Dec, 2025

Kata Kunci:

ERP, MRP, Efisiensi Produksi, Manajemen Operasional, Integrasi Sistem.

Keywords:

ERP, MRP, Production Efficiency, Operational Management, System Integration.;

DOI: 10.56338/jks.v8i12.9494

ABSTRAK

Kemajuan dalam teknologi informasi telah mendorong perusahaan untuk mengadopsi sistem terintegrasi, seperti Enterprise Resource Planning (ERP) dan Material Requirements Planning (MRP), dengan tujuan meningkatkan efektivitas dalam pengelolaan sumber daya dan proses produksi. Sistem ERP berfungsi untuk mengintegrasikan berbagai fungsi kunci dalam perusahaan, sementara MRP memastikan perencanaan kebutuhan bahan baku dilakukan secara tepat waktu dan efisien. Tinjauan literatur menunjukkan bahwa integrasi kedua sistem ini dapat meningkatkan koordinasi antar departemen, mengoptimalkan perencanaan produksi, mengurangi biaya, dan mempercepat proses pengambilan keputusan berdasarkan data real-time. Namun, implementasi yang sukses dari ERP dan MRP sangat bergantung pada kesiapan organisasi, kualitas data, kompetensi sumber daya manusia, dan dukungan dari manajemen puncak.

ABSTRACT

Advances in information technology have encouraged companies to adopt integrated systems, such as Enterprise Resource Planning (ERP) and Material Requirements Planning (MRP), with the aim of improving effectiveness in resource management and production processes. ERP systems serve to integrate various key functions within a company, while MRP ensures that material requirements planning is carried out in a timely and efficient manner. A review of the literature shows that integrating these two systems can improve coordination between departments, optimize production planning, reduce costs, and accelerate decision-making processes based on real-time data. However, the successful implementation of ERP and MRP

depends heavily on organizational readiness, data quality, human resource competencies, and support from top management.

PENDAHULUAN

Di era Industri 4.0, perusahaan dihadapkan pada persaingan yang semakin ketat dan kebutuhan akan efisiensi dalam kegiatan operasional. Sistem manual yang sebelumnya digunakan untuk mengelola produksi kini kurang efektif dalam hal pengolahan data, pemantauan rantai pasok, dan pengendalian biaya. Oleh karena itu, diperlukan sistem manajemen terintegrasi yang dapat menghubungkan semua aspek bisnis dalam satu platform, yaitu ERP dan MRP.

ERP berkembang dari konsep MRP I dan MRP II, yang awalnya berfokus pada perencanaan bahan baku dalam manufaktur. Saat ini, ERP mencakup manajemen keuangan, sumber daya manusia, logistik, dan distribusi. Sementara itu, MRP tetap menjadi dasar untuk perencanaan kebutuhan bahan baku guna memastikan produksi berjalan tepat waktu tanpa membuang bahan baku.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana implementasi ERP dan MRP dapat meningkatkan efisiensi produksi dan manajemen operasional di berbagai sektor, termasuk manufaktur, konstruksi, dan usaha kecil dan menengah (UKM).

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup kajian mengenai konsep dan perkembangan ERP dan MRP, penerapan ERP dalam meningkatkan efisiensi operasional, penerapan MRP dalam efisiensi produksi, integrasi di antara kedua sistem, serta faktor-faktor yang menentukan keberhasilan implementasinya. Sejalan dengan itu, tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui secara komprehensif konsep dan evolusi ERP dan MRP, memahami penerapan ERP dalam efisiensi operasional, menggambarkan peran MRP dalam efisiensi produksi, menjelaskan integrasi ERP dan MRP, serta mengidentifikasi faktor penentu keberhasilan implementasi kedua sistem tersebut dalam lingkungan bisnis modern.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur dengan menganalisis lima jurnal ilmiah nasional terakreditasi yang membahas implementasi ERP dan MRP. Pendekatan ini dilakukan dengan menganalisis konsep dasar, metode implementasi, faktor keberhasilan, dan dampak implementasi kedua sistem tersebut terhadap efisiensi operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep dan Pengembangan ERP dan MRP

Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (MRP) adalah sistem perencanaan yang dirancang untuk memastikan ketersediaan bahan baku dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat sesuai dengan jadwal produksi. Menurut Mulyawati dkk. (2025), MRP bekerja dengan menghitung jenis, jumlah, dan waktu pengadaan bahan baku berdasarkan Jadwal Produksi Utama (MPS), sehingga organisasi dapat menghindari kekurangan bahan baku atau

penumpukan stok yang berlebihan. Ketika pertama kali muncul pada tahun 1970-an, MRP I berfokus pada perencanaan bahan baku menggunakan data Bill of Material, jadwal produksi, dan catatan persediaan, namun belum mempertimbangkan batasan kapasitas produksi dan biaya operasional.

Seiring dengan meningkatnya kompleksitas industri manufaktur, MRP berkembang menjadi MRP II pada tahun 1980-an, memperluas cakupannya untuk mencakup perencanaan kapasitas, penjadwalan produksi, pengendalian lantai pabrik, simulasi skenario, dan analisis biaya. Dengan demikian, MRP II tidak hanya menangani kebutuhan bahan baku tetapi juga memverifikasi kemampuan perusahaan untuk mendukung rencana produksi, meskipun cakupannya masih terbatas pada aspek manufaktur tanpa integrasi antardepartemen.

Pada tahun 1990-an, kemajuan dalam teknologi informasi memicu munculnya *Enterprise Resource Planning* (ERP) sebagai evolusi dari MRP I dan MRP II. Ramadhani dkk. (2021) menjelaskan bahwa ERP adalah sistem modular yang mengintegrasikan semua fungsi organisasi, seperti produksi, keuangan, sumber daya manusia, logistik, penjualan, dan layanan pelanggan, ke dalam satu basis data terpusat. Integrasi ini memungkinkan aliran informasi yang lebih cepat, akurat, dan konsisten di seluruh unit organisasi, sehingga ERP tidak hanya mengelola sumber daya manufaktur tetapi juga menyediakan pengelolaan komprehensif atas semua sumber daya perusahaan.

Oleh karena itu, ERP dapat dilihat sebagai perpanjangan konseptual dari MRP, di mana perencanaan material telah berkembang menjadi manajemen proses bisnis terintegrasi. Evolusi dari MRP I, MRP II, hingga ERP mencerminkan transformasi sistem informasi manufaktur untuk memenuhi kebutuhan organisasi modern akan efisiensi operasional, akurasi data, dan integrasi lintas fungsi. Integrasi komprehensif yang ditawarkan oleh ERP memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan produktivitas, mengoptimalkan pengambilan keputusan, dan meraih keunggulan kompetitif di tengah persaingan bisnis yang dinamis.

Penerapan ERP dalam Efisiensi Operasional

Silalahi dkk. (2022) menemukan bahwa ERP dapat mengintegrasikan data antar divisi dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data. Di industri konstruksi, Indrayani (2022) menjelaskan bahwa ERP membantu memantau biaya, waktu, dan sumber daya manusia melalui integrasi data proyek.

Manfaat utama ERP meliputi:

- a. Integrasi antardepartemen (keuangan, SDM, produksi, logistik); Sistem Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP) mengintegrasikan berbagai departemen, termasuk keuangan, produksi, logistik, dan sumber daya manusia, ke dalam satu sistem terintegrasi. Melalui integrasi ini, semua divisi dapat mengakses data yang seragam, sehingga menghasilkan koordinasi yang lebih lancar, proses yang lebih efisien, dan risiko kesalahan yang minimal akibat ketidakkonsistenan informasi. Silalahi dkk.

(2022) menekankan bahwa integrasi ini mempercepat aliran data dan mendukung peningkatan efisiensi operasional.

- b. Pengurangan Duplikasi Data dan Biaya Administrasi; Sistem Rencana Sumber Daya Perusahaan (ERP) menyimpan semua informasi dalam basis data terpusat, sehingga organisasi tidak perlu mencatat ulang data di setiap departemen. Pendekatan ini mengurangi beban administrasi, menurunkan biaya operasional, dan mengurangi kemungkinan kesalahan input data. Dengan otomatisasi proses yang lebih tinggi, perusahaan dapat beroperasi lebih efisien dan menghemat waktu.
- c. Akses Real-Time untuk Pengambilan Keputusan; Sistem Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP) menyediakan akses langsung dan instan ke informasi, memungkinkan manajemen untuk mengambil keputusan yang lebih tepat waktu dan akurat. Tanpa bergantung pada laporan manual, aspek-aspek seperti persediaan, produksi, atau kondisi keuangan dapat dipantau secara langsung. Silalahi dkk. (2022) menyoroti bahwa fitur ini sangat penting dalam merespons dinamika bisnis yang cepat.
- d. Peningkatan Kepuasan Pelanggan; Melalui pengelolaan yang lebih ketat terhadap proses produksi dan distribusi, ERP mendukung perusahaan dalam memenuhi pesanan pelanggan dengan ketepatan waktu dan akurasi yang tinggi. Risiko kesalahan pengiriman atau keterlambatan berkurang secara signifikan, sehingga meningkatkan standar layanan dan mempertahankan kepuasan pelanggan.
- e. Peran ERP dalam Industri Konstruksi; Di sektor konstruksi, ERP digunakan untuk mengontrol biaya, jadwal, bahan, dan tenaga kerja melalui platform terintegrasi tunggal. Indrayani (2022) menjelaskan bahwa integrasi ini memudahkan pengawasan proyek secara komprehensif, identifikasi masalah dini, dan memastikan proyek tetap dalam anggaran dan jadwal yang ditetapkan.

Penerapan MRP dalam Efisiensi Produksi

Sistem MRP mendukung efisiensi melalui perencanaan material berbasis data. Mulyawati dkk. (2025) menjelaskan bahwa MRP membantu:

- a. Penentuan Jadwal dan Jumlah Kebutuhan Bahan Baku; Material Requirements Planning (MRP) menentukan waktu dan jumlah bahan baku yang dibutuhkan dengan merujuk pada Master Production Schedule (MPS), sehingga kebutuhan bahan baku dapat diperkirakan dengan akurat. Dengan bahan baku yang selalu disuplai tepat waktu, perusahaan dapat mencegah keterlambatan produksi dan menjaga stabilitas proses manufaktur.
- b. Pengurangan Biaya Penyimpanan; Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (MRP) memungkinkan perusahaan memesan bahan baku hanya saat dibutuhkan, sehingga stok tidak menumpuk di gudang. Pendekatan ini mengurangi biaya penyimpanan, meminimalkan risiko kerusakan atau kadaluwarsa, dan membuat pengelolaan inventaris lebih efisien.

- c. Integrasi Pembelian, Produksi, dan Logistik; Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (MRP) menggabungkan data kebutuhan bahan baku di seluruh unit terkait. Informasi kebutuhan dikirim langsung ke departemen pembelian, sementara logistik dapat mempersiapkan penerimaan barang, dan produksi dapat menyesuaikan jadwal operasionalnya. Integrasi semacam ini menjaga alur kerja lebih terkoordinasi dan mengurangi kesalahan antar departemen.

Tahap utama MRP meliputi:

- a. Mengembangkan Jadwal Produksi Utama (MPS); Langkah pertama melibatkan pembuatan jadwal produksi utama yang merinci jenis produk, volume produksi yang diperlukan, dan batas waktu penyelesaian. Jadwal ini menjadi dasar utama untuk menghitung kebutuhan bahan dalam sistem MRP, sehingga keakuratannya sangat penting.
- b. Membuat Daftar Bahan (BOM); Daftar Bahan Baku (BOM) mencantumkan daftar lengkap bahan baku, komponen, dan subkomponen yang diperlukan untuk memproduksi suatu barang. Data ini sangat penting karena sistem MRP menentukan kebutuhan bahan baku dengan merujuk pada struktur produk dalam BOM. Tingkat detail yang lebih tinggi dalam BOM akan menghasilkan perencanaan bahan baku yang lebih akurat.
- c. Evaluasi Catatan Persediaan; Pada fase ini, sistem MRP meninjau tingkat persediaan yang ada, pesanan saat ini, dan persediaan yang akan digunakan. Penilaian ini penting untuk memastikan perusahaan hanya membeli bahan baku yang langka. Langkah ini membantu mencegah pembelian berlebihan dan meningkatkan manajemen persediaan.
- d. Menentukan Waktu Pengiriman dan Jadwal Pesanan; Sistem MRP menghitung waktu pemesanan bahan baku dengan mempertimbangkan waktu pengiriman masing-masing pemasok. Dengan menetapkan jadwal pesanan, sistem memastikan bahan baku tiba tepat waktu sebelum dibutuhkan. Hal ini memudahkan proses produksi berjalan lancar tanpa terganggu oleh keterlambatan pasokan bahan baku.

Keunggulan utama MRP terletak pada efisiensi rantai pasok dan kemampuan perusahaan dalam mengendalikan biaya. Perusahaan dapat merencanakan kebutuhan material dengan lebih tepat, mengurangi pemborosan, memperkecil biaya penyimpanan, serta menjaga kelancaran produksi.

Integrasi ERP dan MRP

ERP dan MRP saling melengkapi MRP sebagai modul produksi inti dalam sistem ERP. Integrasi ini menghasilkan:

- a. Jadwal Produksi Utama (MPS); Langkah pertama melibatkan penyusunan jadwal produksi utama yang memperhitungkan jenis produk, volume yang perlu diproduksi, dan batas waktu penyelesaian. MPS berfungsi sebagai dasar perhitungan kebutuhan bahan dalam MRP, sehingga keakuratan jadwal ini sangat penting.
- b. Penyusunan Daftar Bahan (BOM); BOM mencakup daftar lengkap bahan, komponen, dan subkomponen yang diperlukan untuk memproduksi suatu barang. Data ini penting karena MRP menentukan kebutuhan bahan dengan merujuk pada struktur produk yang tercantum dalam BOM. Tingkat detail yang lebih tinggi dalam BOM akan meningkatkan akurasi perencanaan bahan.
- c. Penilaian Catatan Persediaan; Pada tahap ini, MRP meninjau persediaan yang tersedia, pesanan yang sedang berjalan, dan persediaan yang akan digunakan. Penilaian ini penting untuk memastikan perusahaan hanya memiliki bahan baku yang langka. Langkah ini mencegah pembelian berlebihan dan meningkatkan manajemen persediaan.
- d. Penentuan Waktu Pengiriman dan Jadwal Pesanan; MRP menghitung waktu pemesanan bahan baku berdasarkan waktu pengiriman masing-masing pemasok. Dengan menetapkan jadwal pesanan, sistem memastikan bahan baku tiba tepat waktu untuk digunakan. Hal ini memudahkan proses produksi yang lancar tanpa penundaan akibat bahan baku yang terlambat.

Faktor Penentu Keberhasilan Implementasi

Puspitaningrum dan Sintiya (2018) menekankan bahwa keberhasilan implementasi ERP dan MRP dipengaruhi oleh Faktor Keberhasilan Kritis (CSF), yang meliputi:

- a. Dukungan dari Manajemen Puncak; Kesuksesan implementasi sistem ERP dan MRP sangat bergantung pada komitmen pimpinan tertinggi, yang bertanggung jawab menyediakan anggaran, sumber daya, dan arah strategis. Dukungan ini juga memperkuat kepercayaan dan antusiasme karyawan dalam menerima transformasi.
- b. Pelatihan dan Pendidikan Pengguna; Pelatihan sangat penting untuk memastikan pengguna memahami cara menggunakan sistem ERP dan MRP dengan benar. Sistem yang kompleks memerlukan adaptasi dan pemahaman terhadap prosedur baru. Melalui pelatihan, risiko kesalahan dapat dikurangi dan proses penyesuaian dapat berjalan lebih lancar.

- c. Manajemen Proyek yang Efektif; Implementasi ERP dan MRP memerlukan perencanaan dan pengawasan yang baik. Manajemen proyek yang efektif memastikan setiap fase berjalan tepat waktu, anggaran terjaga, dan risiko dapat diatasi. Tanpa koordinasi yang memadai, proyek berisiko mengalami keterlambatan dan hasil yang tidak sesuai harapan.
- d. Komunikasi Antar Departemen; Komunikasi yang transparan antar departemen sangat penting untuk menyelaraskan proses-proses yang saling terkait dalam sistem ERP dan MRP. Koordinasi ini membantu setiap unit memahami tugas-tugas mereka dan perubahan dalam alur kerja. Komunikasi yang buruk dapat menyebabkan kesalahpahaman dan gangguan dalam operasional.
- e. Kualitas dan Akurasi Data; Sistem ERP dan MRP hanya dapat berfungsi secara optimal jika data yang digunakan akurat dan konsisten. Data yang tidak akurat akan mengakibatkan perencanaan bahan baku yang salah dan laporan yang tidak akurat.

Tanpa faktor-faktor ini, perusahaan berisiko menghadapi resistensi internal, kelebihan anggaran, atau kegagalan implementasi sistem.

KESIMPULAN

ERP dan MRP adalah dua sistem yang memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi produksi dan operasional perusahaan. ERP menekankan integrasi antara fungsi-fungsi organisasi, sementara MRP mengoptimalkan perencanaan material untuk produksi yang lancar. Kolaborasi antara kedua sistem ini menciptakan efisiensi biaya, peningkatan produktivitas, dan transparansi data antar departemen.

Kesuksesan implementasi bergantung pada kesiapan teknologi, kompetensi sumber daya manusia, dan dukungan penuh dari manajemen puncak. Perusahaan yang berhasil mengintegrasikan ERP dan MRP akan memperoleh keunggulan kompetitif dan ketahanan operasional yang lebih kuat di era digitalisasi industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ramadhani, A. Z., Yuniar, T. H., & Fatma, N. A. (2021). Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) pada Perusahaan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Silalahi, I. P., Daniel, E. P., & Siagian, J. J. (2022). Pengaruh ERP terhadap Kinerja UKM. *Jurnal Syntax Admiration*, 3(6).
- Indrayani, N. L. A. (2022). Penerapan Sistem ERP pada Perusahaan Jasa Konstruksi. *CRANE Journal*.

- Puspitaningrum, A. C., & Sintiya, E. S. (2018). Critical Success Factor Penerapan Sistem ERP pada Perusahaan Manufaktur di Negara Berkembang dan Maju. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(2).
- Mulyawati, E., Rachmadani, S., Khofifa, S. M., Maryati, S., & Mahpudin, T. (2025). Penerapan Material Requirements Planning (MRP) pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Ekonomi Manajemen (JEKMa)*.