

Pengaruh Penerapan Material Requirements Planning (MRP) Terhadap Efisiensi Manajemen Persediaan Pada Perusahaan Manufaktur

Jhonpiter Manurung^{1✉}, Risno Simaremare², Ardin Dolok Saribu³, Christine Cahyanti Harefa⁴, Agnes Laina Banjarnahor⁵, Cindy Grace Mendrofa⁶, Dewi Armanda Parhusip⁷
Universitas Hkbp Nommensen Medan, Indonesia

Abstrak

Perusahaan manufaktur menghadapi tantangan besar dalam menjaga efisiensi operasional, khususnya dalam pengelolaan persediaan bahan baku yang sering kali menyebabkan pemborosan atau keterlambatan produksi. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penerapan sistem *Material Requirements Planning* (MRP). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan MRP terhadap efisiensi manajemen persediaan pada perusahaan manufaktur. Jenis penelitian ini adalah studi pustaka (*library research*) yang bersifat deskriptif-kualitatif. Data dikumpulkan dari berbagai sumber literatur seperti jurnal ilmiah, buku referensi, dan artikel akademik nasional dan internasional yang diperoleh melalui penelusuran database akademik secara sistematis. Teknik pengambilan data dilakukan secara purposif berdasarkan kriteria relevansi, kredibilitas, dan kemutakhiran literatur. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh publikasi terkait MRP dan efisiensi persediaan dalam konteks industri manufaktur, dengan sampel terpilih sebanyak 20 referensi yang relevan dan terkini. Lokasi penelitian bersifat tidak terbatas karena berbasis literatur daring, dengan pelaksanaan studi berlangsung selama tiga bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MRP mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan melalui perencanaan kebutuhan bahan yang lebih akurat, pengurangan pemborosan, serta peningkatan koordinasi antar unit kerja. Implikasi dari penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan sistem MRP yang terintegrasi dan berbasis teknologi informasi dalam mendukung keunggulan operasional perusahaan.

Kata kunci: Material Requirements Planning, efisiensi persediaan, manajemen produksi, sistem informasi, perusahaan manufaktur

Abstract

Manufacturing companies face significant challenges in maintaining operational efficiency, particularly in managing raw material supplies, which often result in waste or production delays. One solution offered to address these issues is the implementation of a Material Requirements Planning (MRP) system. This study aims to analyse the impact of MRP implementation on inventory management efficiency in manufacturing companies. This research is a descriptive-qualitative library research study. Data were collected from various literature sources such as scientific journals, reference books, and national and international academic articles obtained through systematic academic database searches. Data collection techniques were carried out purposively based on the criteria of relevance, credibility, and currency of the literature. The population in this study was all publications related to MRP and inventory efficiency in the context of the manufacturing industry, with a sample of 20 relevant and current references. The research location was unlimited because it was based on online literature, with the study conducted over a period of three months. The results of the study indicate that MRP can improve inventory management efficiency through more accurate material requirements planning, reduction of waste, and improved coordination between work units. The implications of this study emphasise the importance of implementing an integrated and information technology-based MRP system to support operational excellence in companies.

Keywords: Material Requirements Planning, inventory efficiency, production management, information system, manufacturing company

Copyright (c) 2025 Jhonpiter Manurung

✉ Corresponding author :

Email Address : jhon.manurung@student.uhn.ac.id

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat menuntut perusahaan untuk menjaga stabilitas dan efisiensi operasional secara menyeluruh. Salah satu tantangan utama dalam proses tersebut adalah pengelolaan persediaan yang tidak hanya akurat, tetapi juga efisien dari sisi biaya dan waktu. Di tengah kompetisi global yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk tidak hanya bersaing dalam hal harga dan kualitas, tetapi juga dalam hal teknologi, inovasi, keandalan, serta pemanfaatan sistem informasi (Marsudi, 2018). Oleh karena itu, pengelolaan persediaan menjadi aspek krusial yang menentukan kemampuan perusahaan dalam merespon kebutuhan operasional maupun permintaan pasar secara tepat dan efisien (Rambitan et al., 2018).

Pengelolaan persediaan sering kali menjadi titik kritis dalam rantai pasok karena kompleksitas permasalahan yang dihadapi, seperti fluktuasi permintaan, ketidakpastian waktu pengiriman, risiko kerusakan atau kedaluwarsa barang, hingga koordinasi antar departemen yang belum optimal. Ketidakefisienan dalam pengelolaan ini dapat memicu dua kondisi ekstrem yang merugikan, yaitu kelebihan persediaan (overstock) yang menyebabkan pemborosan biaya dan ruang, serta kekurangan persediaan (stockout) yang mengganggu kelancaran produksi. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya penerapan sistem manajemen persediaan yang terintegrasi dan terencana.

Manajemen persediaan yang efektif mencakup seluruh proses mulai dari perencanaan, pengadaan, penyimpanan, pengendalian, hingga distribusi bahan atau produk. Sistem ini berperan dalam menjamin ketersediaan bahan baku secara tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai, sekaligus meminimalisasi risiko kehabisan atau penumpukan persediaan. Tantangan yang sering dihadapi adalah bagaimana menemukan keseimbangan optimal antara menjaga kontinuitas bahan baku dan menekan biaya operasional. Semakin tinggi tuntutan untuk memenuhi permintaan pelanggan secara cepat, semakin besar pula kebutuhan akan sistem yang responsif, adaptif, dan berbasis data akurat.

Dalam situasi yang dinamis, perusahaan manufaktur dituntut untuk mengelola beragam jenis bahan baku dengan karakteristik yang berbeda, menyesuaikan jadwal produksi secara fleksibel, dan merespon fluktuasi pasar yang tidak menentu. Ketidakmampuan dalam mengantisipasi variabilitas ini dapat berdampak pada keterlambatan produksi, kehilangan peluang penjualan, hingga penurunan kepuasan pelanggan. Dalam konteks ini, sistem *Material Requirements Planning* (MRP) hadir sebagai solusi untuk menyusun perencanaan kebutuhan material berdasarkan data kebutuhan produksi, keadaan persediaan, serta struktur produk (Sari & Dana, 2016).

Penerapan MRP sangat relevan di sektor manufaktur yang padat bahan baku seperti industri otomotif, elektronik, farmasi, makanan, dan minuman. Sistem ini mampu meminimalisasi kesalahan dalam perencanaan kebutuhan material yang dapat mengakibatkan gangguan produksi. Namun, dalam praktiknya masih banyak perusahaan yang belum menerapkan MRP secara optimal. Beberapa masih menggunakan metode tradisional yang bersifat reaktif, seperti pencatatan manual atau hanya merespon saat bahan baku hampir habis. Pendekatan ini meningkatkan risiko kesalahan, keterlambatan, dan pengambilan keputusan yang tidak berbasis data (Kamila & Momon, 2024).

Kelebihan stok mengakibatkan tingginya biaya penyimpanan, sementara kekurangan stok menyebabkan gangguan produksi dan alur kerja yang tidak efisien. Ketidakseimbangan ini dapat berdampak buruk terhadap keberlangsungan operasional perusahaan serta

mengurangi daya saing di pasar. Tantangan lain dalam penerapan MRP adalah sensitivitas sistem terhadap akurasi data. Input yang tidak tepat dapat menyebabkan kesalahan dalam output, pemesanan yang tidak perlu, atau kekurangan bahan saat dibutuhkan (Asmaradani, 2014).

Kendala implementasi MRP juga mencakup kurangnya integrasi sistem antar departemen, yang sering kali menyebabkan ketidaksesuaian data antara bagian produksi, gudang, pembelian, dan perencanaan. Selain itu, sistem MRP cenderung kurang fleksibel dalam merespons perubahan permintaan pasar secara cepat. Ketergantungan terhadap data historis atau proyeksi jangka menengah membuat sistem ini tidak cukup adaptif terhadap dinamika permintaan yang bersifat mendadak.

Investasi yang dibutuhkan untuk menerapkan MRP juga tidak sedikit, mencakup perangkat lunak, perangkat keras, pelatihan sumber daya manusia, dan penyesuaian alur kerja. Tanpa kesiapan teknologi dan komitmen organisasi secara menyeluruh, implementasi MRP justru dapat menimbulkan beban tambahan yang menghambat efisiensi. Selain itu, sistem ini membutuhkan pemeliharaan rutin, update data yang konsisten, serta pengawasan terhadap kualitas input agar dapat berfungsi secara optimal.

Dalam implementasinya, MRP kerap menghasilkan rencana teoritis yang ideal, namun sulit diterapkan jika kapasitas produksi tidak memadai. Ketidaksesuaian antara jadwal produksi dan ketersediaan sumber daya seperti mesin, tenaga kerja, atau waktu kerja dapat menyebabkan gangguan realisasi rencana. Oleh karena itu, keberhasilan penerapan MRP sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur, sistem informasi yang terintegrasi, dukungan manajemen, dan keterlibatan aktif seluruh unit kerja dalam perusahaan.

Melalui pembahasan ini, penting untuk ditelaah lebih lanjut sejauh mana penerapan MRP berkontribusi terhadap efisiensi manajemen persediaan, serta apa saja kelebihan dan tantangan yang muncul dalam implementasinya pada perusahaan manufaktur.

KAJIAN PUSTAKA

Material Requirements Planning (MRP)

Material Requirements Planning (MRP) merupakan sistem perencanaan kebutuhan material yang dirancang untuk menjamin tersedianya bahan baku secara tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai guna mendukung efisiensi produksi. MRP tidak hanya berperan sebagai alat teknis dalam menghitung kebutuhan material, tetapi juga sebagai sistem strategis dalam efisiensi biaya dan manajemen operasional (Mangasa Sinurat et al., 2015). Dalam konteks manufaktur, penerapan MRP membantu perusahaan menghindari kelebihan (overstock) maupun kekurangan persediaan (stockout), yang keduanya dapat mengganggu kelancaran proses produksi dan distribusi (Herjanto, 2004; Nasution et al., 1999).

MRP bekerja berdasarkan permintaan yang tergantung (*dependent demand*), terutama untuk bahan baku dan komponen. Sistem ini memanfaatkan tiga komponen utama yaitu Master Production Schedule (MPS), Bill of Materials (BOM), dan Inventory Records. MPS menyusun rencana produksi berdasarkan permintaan aktual dan perkiraan, BOM memetakan struktur produk secara hierarkis, sementara Inventory Records mencatat status stok secara akurat untuk menentukan kebutuhan bersih (Gasperz & V, 1998; William, 2025; S. Lestari & Nurdiansah, 2018).

Sejumlah literatur mengungkapkan bahwa MRP mendukung efisiensi operasional melalui pengaturan waktu pemesanan yang optimal, pemanfaatan teknik *lot-sizing*, dan perencanaan kapasitas produksi. Sistem ini juga berfungsi sebagai alat koordinasi antar departemen,

memastikan keterpaduan antara bagian produksi, pengadaan, dan gudang melalui data yang terintegrasi (Susanti et al., 2023; Tumini & Nuryani, 2023). Dalam konteks digitalisasi, MRP berbasis komputer bahkan mampu menyediakan informasi real-time untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial secara strategis (Pramono & Suseno, 2024).

Implementasi MRP menunjukkan manfaat signifikan bagi perusahaan, antara lain peningkatan produktivitas, penurunan biaya persediaan, peningkatan kepuasan pelanggan, dan penyusunan perencanaan jangka panjang yang lebih akurat (Laksana & Suriadi, 2020; Hayuningrum & Widajanti, 2024; Muslim et al., 2024). Oleh karena itu, MRP telah menjadi komponen penting dalam sistem informasi manajemen operasional, terutama pada sektor industri yang memiliki struktur produk kompleks dan kapasitas produksi besar.

Efisiensi dalam Konteks Manajemen Persediaan

Efisiensi merupakan indikator kunci dalam evaluasi performa operasional perusahaan. Dalam pengelolaan persediaan, efisiensi merujuk pada kemampuan perusahaan untuk menggunakan sumber daya secara optimal dalam memenuhi kebutuhan produksi dan pasar, dengan biaya yang seminimal mungkin (Dolok Saribu et al., 2024). Konsep efisiensi tidak hanya menekankan pada pengurangan biaya, tetapi juga pada optimalisasi proses kerja, pengurangan pemborosan, serta percepatan waktu siklus produksi (Puspita & Kurniawan, 2023).

Sistem MRP berkontribusi besar terhadap pencapaian efisiensi tersebut melalui integrasi antara data kebutuhan bahan, waktu pemesanan, dan kondisi stok aktual. Dengan demikian, perusahaan dapat menghindari risiko kelebihan stok yang menimbulkan biaya penyimpanan tinggi, maupun kekurangan stok yang dapat menghambat produksi (Mangasa Sinurat et al., 2015; Rohimah et al., 2021). Efisiensi juga terkait erat dengan akurasi data dan kecepatan pengambilan keputusan, yang menjadi dasar dalam pengelolaan sistem berbasis teknologi seperti MRP.

Dalam prakteknya, penerapan MRP mampu mengurangi waktu perencanaan produksi dan pengadaan hingga 30%, dengan meningkatkan ketepatan waktu pemesanan dan pemakaian bahan (Rohimah et al., 2021). Sistem ini juga memungkinkan perusahaan merespons perubahan permintaan pasar dengan lebih cepat melalui penyesuaian jadwal produksi dan pemesanan bahan secara dinamis.

Manajemen Persediaan dan Integrasinya dengan MRP

Manajemen persediaan merupakan fungsi strategis dalam proses produksi yang melibatkan perencanaan, pengadaan, pengendalian, dan distribusi bahan baku serta barang jadi. Keberhasilan manajemen persediaan sangat bergantung pada kecermatan dalam menentukan waktu dan jumlah pemesanan, serta efisiensi dalam penggunaan ruang dan modal kerja (Dr. Ardin Dolok Saribu, 2025). Ketepatan pengelolaan stok berkontribusi langsung terhadap kontinuitas produksi dan kepuasan pelanggan.

Sistem MRP mendukung manajemen persediaan yang sistematis dengan memanfaatkan struktur data yang komprehensif seperti jadwal produksi utama dan struktur produk. Integrasi ini memungkinkan perhitungan kebutuhan bersih secara akurat dan mengurangi ketergantungan terhadap pendekatan manual yang bersifat reaktif (Mangasa Sinurat et al., 2015; R. Lestari & Nugroho, 2022). Studi-studi empiris menunjukkan bahwa penerapan MRP mampu menurunkan biaya persediaan hingga 15–20% pada sektor makanan dan manufaktur di Indonesia.

Selain menurunkan biaya, MRP juga meningkatkan koordinasi internal, terutama antar bagian pembelian, gudang, dan produksi. Sistem ini memberikan transparansi data yang dapat diakses secara lintas fungsi, sehingga memperkecil potensi kesalahan komunikasi dan duplikasi pengadaan (Rohimah et al., 2021).

Hubungan antara MRP dan Efisiensi Manajemen Persediaan

MRP dan efisiensi manajemen persediaan memiliki keterkaitan yang erat dalam mendukung tujuan operasional perusahaan. Penerapan MRP memungkinkan perusahaan menyusun perencanaan material secara terstruktur berdasarkan permintaan aktual, mengoptimalkan pemesanan, dan menyesuaikan pengadaan dengan kapasitas produksi yang tersedia. Dalam jangka panjang, hal ini berdampak pada peningkatan efisiensi melalui penurunan biaya, perbaikan akurasi permintaan, serta peningkatan kecepatan layanan produksi.

Sejumlah literatur menekankan bahwa MRP mendukung pendekatan proaktif dalam pengelolaan persediaan, yang jauh lebih unggul dibandingkan sistem reaktif konvensional. Sistem ini tidak hanya membantu perusahaan mengantisipasi fluktuasi permintaan, tetapi juga memungkinkan pengendalian stok yang lebih ketat dan adaptif terhadap dinamika pasar (Mangasa Sinurat et al., 2015; Pramono, 2024).

Dengan demikian, sistem MRP menjadi alat vital dalam mewujudkan efisiensi manajemen persediaan. Penerapannya yang berbasis data, terintegrasi, dan prediktif menjadi pilar penting dalam menciptakan keunggulan operasional dan daya saing perusahaan di tengah tantangan pasar yang dinamis.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka (library research). Studi Pustaka adalah metode penelitian yang terstruktur dan sistematis yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dokumen resmi, dan sumber lainnya yang relevan, tanpa melakukan pengumpulan data secara langsung di lapangan.

Menurut (Zed, 2008) Studi pustaka adalah kegiatan yang dilakukan dengan menelusuri dan menelaah informasi tertulis secara mendalam untuk memperoleh data yang sesuai dengan fokus kajian ilmiah tertentu. Melalui metode studi pustaka ini, kami sebagai penulis melakukan pengumpulan seluruh data yang diperoleh yaitu berasal dari literatur yang telah dipublikasikan sebelumnya dan tersedia secara daring (online) maupun cetak, seperti jurnal ilmiah nasional dan internasional, serta buku referensi yang memiliki keterkaitan langsung dengan tema penelitian mengenai Material Requirement Planning (MRP). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis pada database akademik seperti Google Scholar. Sumber yang digunakan telah melewati proses seleksi berdasarkan kredibilitas, relevansi, serta merupakan publikasi terbaru.

Kelebihan dari pengguna metode studi pustaka adalah efisiensi dalam pelaksanaan penelitian, karena tidak memerlukan pengumpulan data lapangan secara langsung. Hal ini memungkinkan peneliti untuk lebih fokus dalam melakukan analisis kritis terhadap pemikiran dan temuan dari berbagai literatur yang ada. Studi pustaka juga berperan sebagai dasar untuk membangun kerangka teori dan kerangka pemikiran yang terarah. Sebagaimana dijelaskan oleh (Nazir, 2011), penelitian pustaka tidak hanya berfungsi untuk mendukung landasan teori, tetapi juga penting dalam menemukan kekosongan yang belum

banyak dikaji oleh penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, pendekatan ini dinilai relevan untuk digunakan dalam penelitian yang bersifat konseptual dan teoritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan MRP dalam Meningkatkan Efisiensi Manajemen Persediaan

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa Material Requirements Planning (MRP) merupakan sistem perencanaan kebutuhan material yang secara konsisten berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi manajemen persediaan, baik pada skala industri besar maupun UMKM. Efisiensi yang dimaksud tidak hanya berkaitan dengan penurunan biaya, tetapi juga menyangkut peningkatan akurasi perencanaan, kecepatan rotasi stok, serta optimalisasi proses pengadaan bahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rafsanjana et al. (2024) pada UMKM kerajinan bambu mengungkapkan bahwa penerapan MRP mampu menurunkan pemborosan stok hingga 30%. Sebelum penerapan MRP, UMKM tersebut mengalami overstock yang menyebabkan kerusakan bahan dan peningkatan biaya penyimpanan. Setelah MRP diterapkan, perusahaan dapat merencanakan kebutuhan bahan secara lebih akurat dan tepat waktu, sehingga efisiensi dalam pengelolaan persediaan meningkat secara signifikan. Temuan ini diperkuat oleh studi Sukma Adhiyasa et al. (2023) pada industri sepatu lokal di Jawa Timur yang menunjukkan bahwa penggunaan MRP mempercepat perputaran persediaan dan mengurangi terjadinya stok mati.

Secara praktis, MRP membantu perusahaan merencanakan waktu dan jumlah pemesanan material dengan mempertimbangkan lead time, permintaan produk akhir, serta kondisi aktual persediaan. Hal ini memungkinkan pengendalian persediaan yang lebih presisi, serta meminimalkan risiko overstock dan understock yang dapat mengganggu kelancaran produksi dan menurunkan daya saing.

Namun demikian, perbandingan antara metode MRP dan metode lain seperti Economic Order Quantity (EOQ) juga penting untuk diperhatikan. Latifah dan Pangestuti (2024) menyatakan bahwa pada beberapa jenis bahan baku, metode EOQ menghasilkan biaya total persediaan yang lebih rendah dibandingkan MRP, terutama dalam aspek biaya pemesanan. Artinya, pemilihan metode pengelolaan persediaan tetap perlu mempertimbangkan karakteristik bahan, pola permintaan, dan struktur biaya perusahaan.

Digitalisasi Sistem Persediaan sebagai Strategi Bersaing

Di era industri 4.0, pengelolaan persediaan berbasis teknologi menjadi strategi penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing global. Perusahaan dituntut untuk merespon perubahan permintaan pasar secara cepat dan akurat, dan sistem digital seperti MRP yang terkomputerisasi menjadi solusi utama dalam konteks ini.

Wuruwu et al. (2024) menegaskan bahwa perusahaan modern harus mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi agar tetap kompetitif, baik di tingkat lokal maupun internasional. Sistem digital seperti ERP dan web-based inventory system memberikan keuntungan dalam hal ketepatan informasi, otomatisasi proses, serta koordinasi lintas divisi yang lebih baik. Penelitian Zunita dan Yusuf (2023) memperlihatkan bahwa sistem penjadwalan kebutuhan bahan baku berbasis komputer mampu menekan biaya penyimpanan secara signifikan, berkat peningkatan akurasi dalam perencanaan kebutuhan material.

Penelitian oleh Rizka Hafsa et al. (2024) lebih lanjut menggarisbawahi efektivitas sistem informasi berbasis web dalam pengelolaan persediaan UMKM. Sistem ini mampu mempercepat proses transaksi, mengurangi kesalahan manual, dan memungkinkan pengelolaan stok secara real-time. Temuan ini menunjukkan bahwa digitalisasi bukan hanya sekadar alat bantu administratif, melainkan merupakan elemen strategis dalam pengembangan usaha dan peningkatan daya saing.

Namun, studi oleh Mulyadi et al. (2024) juga menunjukkan bahwa sistem informasi yang belum dikembangkan dengan baik justru dapat menjadi hambatan. Sistem Arghani Goods Stock & Inventory System (AKIS), meskipun telah dikembangkan berbasis Microsoft Access, belum mampu menyajikan data real-time dan akurat, sehingga efektivitas pengelolaan persediaan masih belum optimal. Ini menunjukkan bahwa keberhasilan digitalisasi sangat tergantung pada kualitas sistem dan integrasinya dengan operasional perusahaan.

Kelemahan Penelitian: Inkonsistensi dan Minimnya Pembuktian Kuantitatif

Meskipun banyak literatur menyatakan bahwa MRP mampu meningkatkan efisiensi manajemen persediaan, sebagian penelitian masih menghadapi kendala dalam konsistensi struktur ilmiah dan bukti kuantitatif. Ketidaksesuaian antara abstrak, pembahasan, dan kesimpulan menjadi salah satu kelemahan yang cukup dominan ditemukan.

Beberapa studi menyatakan bahwa sistem MRP atau JIT merupakan sistem paling efektif dalam pengendalian persediaan, tetapi dalam pembahasan hanya disajikan perhitungan metode EOQ tanpa keterlibatan analisis terhadap MRP. Hal ini menciptakan kesenjangan logis antara data yang disajikan dan kesimpulan yang diambil. Seperti dijelaskan oleh Tullu (2019), ketidakkonsistenan semacam ini dapat mengganggu kepercayaan pembaca terhadap keilmiahan dan validitas argumen yang dibangun.

Kelemahan lain yang banyak ditemukan adalah kurangnya perhitungan statistik atau numerik yang secara langsung mengukur pengaruh MRP terhadap efisiensi. Klaim tentang manfaat MRP cenderung bersifat normatif tanpa data kuantitatif yang mendukung. Namun, penelitian oleh Maesaroh dan Yulia (2022) menjadi pengecualian penting. Mereka menggunakan regresi linier berganda untuk menunjukkan bahwa variabel MRP berpengaruh signifikan terhadap efisiensi biaya bahan baku dengan nilai signifikansi 0,002 dan koefisien determinasi sebesar 97,1%. Temuan ini memberikan bukti statistik yang kuat mengenai efektivitas sistem MRP.

Hal serupa juga ditemukan dalam studi Rizkiyah dan Fadhlurrahman (2019) yang menggunakan metode perhitungan lot sizing dalam sistem MRP dan membandingkan berbagai pendekatan seperti FOQ, LFL, dan POQ. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa FOQ menghasilkan biaya total persediaan yang paling efisien. Studi ini juga menggunakan metode peramalan Holt-Winter Multiplicative yang tervalidasi dengan peta kontrol statistik, memperkuat reliabilitas temuan mereka.

Meskipun beberapa penelitian belum menyajikan pembuktian kuantitatif secara utuh, namun secara umum dapat disimpulkan bahwa MRP memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi manajemen persediaan. Pendekatan berbasis sistem informasi dan data akurat menjadi kunci utama dalam pengambilan keputusan pengadaan bahan yang lebih efisien dan tepat waktu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Material Requirements Planning (MRP) merupakan sistem perencanaan kebutuhan material yang terbukti mampu meningkatkan efisiensi manajemen persediaan. Hal ini dicapai melalui pengaturan waktu pemesanan, jumlah kebutuhan bahan baku, serta sinkronisasi dengan jadwal produksi yang lebih terstruktur. Penerapan MRP memungkinkan perusahaan untuk menghindari dua kondisi yang merugikan, yaitu kelebihan persediaan (overstock) dan kekurangan stok (stockout), yang kerap menjadi penyebab pemborosan dan gangguan operasional.

Efisiensi dalam manajemen persediaan sangat bergantung pada keakuratan dan integrasi data di dalam sistem MRP, khususnya data pada Bill of Materials (BOM), Master Production Schedule (MPS), dan catatan persediaan (inventory records). Tanpa ketepatan dan konsistensi data, sistem MRP tidak akan mampu memberikan hasil perencanaan yang optimal. Dalam implementasinya, penerapan MRP yang dilakukan secara strategis dan berbasis teknologi informasi terbukti dapat menurunkan biaya persediaan, meningkatkan produktivitas produksi, serta mempercepat proses pengambilan keputusan dalam pengadaan dan produksi.

Namun demikian, masih terdapat sejumlah kendala yang dihadapi oleh perusahaan dalam penerapan MRP, antara lain kurangnya integrasi antar departemen, keterbatasan infrastruktur teknologi informasi, serta belum optimalnya pemanfaatan data secara real-time. Meskipun teori menunjukkan manfaat besar dari penerapan MRP, beberapa penelitian yang tersedia saat ini masih terbatas dalam menyajikan data kuantitatif yang menunjukkan secara langsung pengaruh MRP terhadap efisiensi. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lanjutan yang berorientasi pada data operasional aktual untuk memperkuat temuan empiris mengenai efektivitas sistem ini.

Agar implementasi MRP dapat berjalan secara efektif, perusahaan disarankan untuk meningkatkan akurasi input data dan memastikan keterhubungan antar komponen sistem, seperti BOM, MPS, dan inventory records. Kualitas data yang baik menjadi fondasi utama keberhasilan sistem MRP dalam menghasilkan rencana kebutuhan bahan yang tepat dan efisien. Selain itu, untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal, penerapan MRP sebaiknya diintegrasikan dengan sistem pendukung lainnya seperti MRP II, Capacity Requirements Planning (CRP), atau sistem Enterprise Resource Planning (ERP), sehingga seluruh aktivitas produksi dan pengadaan dapat terkoordinasi secara menyeluruh dan efisien.

Penelitian selanjutnya diharapkan mampu menyajikan data kuantitatif yang membandingkan kinerja manajemen persediaan sebelum dan sesudah penerapan MRP, termasuk dalam hal penghematan biaya penyimpanan, penurunan lead time, serta peningkatan tingkat pemenuhan permintaan produksi. Hal ini penting untuk memberikan bukti empiris yang lebih kuat dalam mengukur efektivitas penerapan MRP di lingkungan industri.

Di sisi lain, perusahaan perlu melakukan pelatihan terhadap sumber daya manusia yang terlibat dalam pengoperasian sistem MRP agar pemahaman terhadap mekanisme kerja sistem meningkat, sekaligus meminimalisasi potensi kesalahan operasional. Terakhir, penerapan MRP harus disesuaikan dengan kondisi dan kapasitas masing-masing perusahaan serta dilakukan evaluasi secara berkala. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem benar-benar berfungsi sebagai alat strategis dalam meningkatkan

efisiensi manajemen persediaan secara berkelanjutan dan adaptif terhadap dinamika bisnis yang terus berkembang.

Referensi:

- Arfah, D. M. S., & Patimbangi, A. (2024). Analisis pengendalian persediaan bahan baku dalam perencanaan produksi dengan menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*). *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Syariah (Jurnal Akunsyah)*, 3(2), 12–24. <https://doi.org/10.30863/akunsyah.v3i2.5486>
- Asmaradani, Y. N. P. (2014). Analisis perhitungan persediaan dengan metode Materials Requirement Planning pada Housekeeping Department di Ramada Bintang Bali Resort tahun 2011–2013. *Jurnal Jurusan Pendidikan*, 4(3). <https://www.neliti.com/publications/5315>
- Cendana, J., & Baruman, Y. S. (2023). Penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) di PT. Jempol Berkas Sejahtera. *JAMBURA*, 5(1).
- Day, R. A., & Gastel, B. (2012). *How to write and publish a scientific paper*. Cambridge University Press. <http://www.cambridge.org>
- Dolok Saribu, A., Sinurat, E. A., Siahaan, Y. D., R. W. P. V. M., Ompusunggu, J. P., Saragi, K. S., Zai, P. F., & Silitonga, C. E. J. (2024). Pemanfaatan biaya pemasaran untuk peningkatan efisiensi, efektivitas dan produktivitas berbasis DEA. *Jurnal Akuntansi Kompetitif*, 7(2), 204–212.
- Dr. Ardin Dolok Saribu, S. E., M. S. (2025). *Akuntansi manajemen lanjutan* (Edisi keenam). LPPM UHN Press.
- Fertilia, N. C., & Sunandar, A. (2024). Analisis pengendalian pengadaan material bangunan dengan metode MRP (*Material Requirement Planning*) pada proyek gedung. *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 13(1).
- Freddy, & Rangkuti. (2004). *Manajemen persediaan: Aplikasi di bidang bisnis*. PT Rajagrafindo Persada.
- Gasperz, V. (1998). *Production planning and inventory control*. Gramedia.
- Gina Hidayatul Kamila, & Momon, A. (2024). Analisis penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku pada PT. BSM. *Industrika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(2), 238–246. <https://doi.org/10.37090/indstrk.v8i2.1234>
- Hayuningrum, D. S., & Widajanti, E. (2024). Penerapan metode Material Requirement Planning untuk pengendalian persediaan bahan baku kedelai pada pabrik tahu. *Jurnal Akuntansi Pajak*.
- Herjanto, E. (2004). *Manajemen operasi*. <https://books.google.co.id/books?id=xGgDqdl5NzEC>
- J, & William. (2025). *Sistem produksi dan operasi*. Penerbit Umum. <https://jurnalpost.com/material-required-planning-just-in-time/17353/>
- Laksana, G. W. J., & Suriadi, I. G. A. K. L. (2020). Penerapan MRP pada persediaan material dan pengaruhnya terhadap ketepatan waktu. *Mettek*, 5(2), 119–127.
- Latifah, L., & Pangestuti, R. S. (2024). Pengendalian persediaan bahan baku: Komparasi metode Material Requirement Planning (MRP) dan Economic Order Quantity (EOQ) pada PT Sankhosa Indonesia. *Manifest*, 4(1), 1–21.
- Lestari, R., & Nugroho, T. (2022). Penerapan MRP untuk pengendalian persediaan bahan baku. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 18(1), 88–95.
- Lestari, S., & Nurdiansah, D. D. (2018). Analisis perancangan kebutuhan material pada perusahaan manufaktur kertas dengan metode Material Requirement Planning. *INTECH Teknik Industri*, 4(2), 59–64. <https://doi.org/10.37753/strategy.v1i2.406>
- M. Anugrah, & Setiawannie, Y. (2021). Analisa pengendalian persediaan bahan baku TBS minyak sawit dengan metode MRP. *IESM*, 2(4), 67–73.

- Maesaroh, M., & Yulia, D. (2022). Pengaruh penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) dan metode Economic Order Quantity (EOQ) terhadap efisiensi biaya bahan baku. *The Asia Pacific Journal of Management Studies*, 9(3), 133–140. <https://doi.org/10.55171/apjms.v9i3.761>
- Mangasa Sinurat, Siahaan, A. M., & Dolok Saribu, A. (2015). *Akuntansi biaya* (Edisi pertama). LPPM UHN Press.
- Marsudi, M. (2018). Inventory management in truck manufacturing – A case study. *Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 1(1), 2. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(85\)90082-7](https://doi.org/10.1016/0377-2217(85)90082-7)
- Mulyadi, M. F. S., Arnan, S. G., & Brata, I. O. D. (2024). Analisis sistem informasi akuntansi persediaan. *Jurnal Sistem Informasi dan Akuntansi*, 10(2).
- Muslim, A. C., Aina, R., & Syahadat, A. R. A. (2024). Rancangan persediaan bahan baku dengan pendekatan MRP pada PT Victory Cingluh Indonesia. *Prosiding SENANTIAS*, 5(2), 750–755.
- Nasution, H., Hakim, A., & Prasetyawan, Y. (1999). *Perencanaan dan pengendalian produksi* (Edisi pertama). Guna Widya.
- Nazir, M. (2011). *Metode penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Pourhoseingholi, M. A., Vahedi, M., & Rahimzadeh, M. (2020). How to write an abstract for an original research article. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 9(1), 18–21.
- Pramono, O. D. (2024). Perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode Material Requirements Planning (MRP) di Nugraha Group. *Kampus Akademik Publishing*, 2(4).
- Pramono, O. D., & Suseno. (2024). Perencanaan persediaan bahan baku menggunakan metode Material Requirements Planning (MRP) di Nugraha Group. *Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 2(4), 239–250.
- Puspita, D., & Kurniawan, A. (2023). Efisiensi pengelolaan persediaan melalui sistem MRP. *Jurnal Ilmu Akuntansi dan Finansial Ekonomi (JIAFE)*, 9(2), 45–52.
- Rafsanjana, S. R., Prihardianto, R. D., & Arismawati, P. (2024). Evaluation of raw material inventory policies using Material Requirement Planning (MRP) and lot sizing methods: Case study of XYZ MSMEs. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting (DIJEFA)*, 5(3), 1668–1688. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bsu&AN=178871165>
- Rambitan, B. F., Sumarauw, J. S. B., & H, A. (2018). Analisis penerapan manajemen persediaan pada CV Indospice Manado. *Jurnal EMBA*, 6(3), 1448–1457.
- Rizka Hafsa, Pratama, A., & Raifan, F. A. (2024). Perancangan sistem informasi manajemen persediaan barang untuk usaha mikro kecil dan menengah (UMKM): Studi kasus pada Toko Arkhan Jaya. *CoSciTech*, 5(3), 570–579.
- Rizkiyah, N. D., & Fadhlurrahman, R. (2019). Analisis pengendalian persediaan dengan metode Material Requirement Planning (MRP) pada produk kertas IT170–80GSM di PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk. *Jurnal PASTI*, 13(3), 311–325. <https://doi.org/10.22441/pasti.2019.v13i3.008>
- Rohimah, N., Sukoco, T., & Wulandari, D. (2021). Pengaruh MRP terhadap efisiensi produksi dan pengadaan. *Sinergi Manajemen dan Bisnis*, 7(3), 114–123.
- Sari, P., & Dana, D. (2016). Implementasi Material Requirements Planning (MRP) pada perencanaan persediaan material panel listrik di PT. TIS. *Sinergi*, 20(1), 36–46.
- Sukma Adhiyasa, C., Febryanto, I. D., & Pramana, Y. B. (2023). Implementation of Material Requirement Planning (MRP) in controlling raw materials for shoes products at PT XYZ. *Tibuana*, 6(2), 119–126. <https://doi.org/10.36456/tibuana.6.2.7788.119-126>
- Susanti, N., Ratih, N. R., & Antasari, D. W. (2023). Penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) pada persediaan bahan baku keripik pisang guna efisiensi biaya produksi (Studi Kasus UD Warni Jaya Kediri). *Jurnal Cendekia Akuntansi (JCA)*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.32503/akuntansi.v4i1.3523>
- Tullu, M. (2019). Writing the title and abstract for a research paper: Being concise, precise,

- and meticulous is the key. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 13(5), S12-S17.
https://doi.org/10.4103/sja.SJA_685_18
- Tumini, & Nuryani, I. (2023). Perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan metode Material Requirement Planning (MRP) berbasis web di PT YTK Indonesia. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 8(1), 31-37.
- Wahyudiana, Q. S. P., Nurjanah, N., Thorfiani, D., & Andriyanto, A. (2023). Penerapan metode Material Requirement Planning (MRP) dalam pengendalian dan perencanaan persediaan bahan baku semen instan variasi X pada PT XYZ. *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem dan Industri*, 4(2).
- Wuruwu, R. B. P., Sormin, W. P., Saribu, A. D., Sitompul, P. R. A., & Silaen, R. A. Y. (2024). Penerapan harga pokok produksi dengan metode Activity Based Costing (ABC) sebagai alternatif metode tradisional. *Jurnal Praktik Akuntansi Modern*, 6(3), 30-46.
<https://journalpedia.com/1/index.php/jpam>
- Zed, M. (2008). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.
- Zunita, N., & Yusuf, M. H. (2023). Perencanaan persediaan bahan baku pupuk dolomit menggunakan metode Material Requirement Planning (MRP). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian*, 4(2), 266-273.