

# STRATEGI EFISIENSI PENGADAAN BAHAN BAKU *SIDE BEAM FOR BOGIE 1014* DENGAN *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* DI PT INKA (PERSERO)

Rosyid Abdullah<sup>1\*</sup>, Suseno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Sudi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta Jl. Glagahsari No. 63, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Email : [1\\*rosyidabdullah1712@gmail.com](mailto:rosyidabdullah1712@gmail.com) , [2suseno@uty.ac.id](mailto:suseno@uty.ac.id)

## ABSTRAK

Perusahaan di Indonesia harus menemukan sebuah solusi yang tepat agar dapat bertahan dan bersaing di era globalisasi. Persaingan harga merupakan salah satu strategi penting dalam persaingan antara perusahaan yang sejenis. Berdasarkan hal tersebut perlunya pemahaman yang baik di perusahaan mengenai perencanaan pembiayaan yang strategis agar mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan dengan efisien. Efisiensi tersebut dapat ditandai dengan pengeluaran biaya yang minimal agar dapat memperoleh keuntungan yang maksimal. Salah satu cara agar mendapatkan keuntungan yang maksimal yaitu dengan menerapkan manajemen persediaan yang baik. PT INKA (Persero) merupakan perusahaan berbasis manufaktur kereta api di Asia Tenggara. Terdapat perencanaan produksi kereta untuk proyek Kereta 612 dengan jumlah produksi komponen kereta bagian Side Beam for Bogie 1014 sebanyak 526 unit. Pengadaan bahan baku tersebut, PT INKA menggunakan sistem (LFL) dengan biaya sebesar Rp1.411.402. Penggunaan sistem LFL masih terdapat kekurangan yaitu permasalahan karena keterlambatan pengiriman dan kurang efisiennya pengadaan dari segi pembiayaan. Berdasarkan hasil penelitian perencanaan produksi dengan beberapa metode MRP yang telah dibandingkan, didapatkan kesimpulan bahwa lot sizing (POQ) merupakan pengadaan bahan baku yang paling efisien selain (LFL). Secara rinci, total biaya yang perlu dikeluarkan dengan metode POQ sebesar Rp1.243.140 dan mengalami penurunan sebesar 11,9%. Total biaya tersebut terdiri dari biaya setup cost sebesar Rp781.162 dan holding cost sebesar Rp461.978. Di sisi lain, sistem pembelian dengan POQ memiliki beberapa perbedaan waktu pembelian.

**Kata Kunci:** Efisiensi, Perencanaan Produksi, MRP, *Lot Sizing*.

***EFFICIENCY STRATEGY FOR PROCUREMENT OF RAW MATERIALS  
FOR SIDE BEAM FOR BOGIE 1014 WITH MATERIAL REQUIREMENT  
PLANNING AT PT INKA (PERSERO)***

***ABSTRACT***

*Indonesian companies need to find the right solution to survive and compete in the era of globalization. Competing on price is a crucial strategy when similar companies compete. The company needs to have a thorough understanding of strategic financial planning in order to achieve its set goals efficiently. This efficiency can be described as achieving maximum profit with minimal expenditure. Implementing good inventory management is one way to maximize profits. PT INKA (Persero) is a railway manufacturing company in Southeast Asia. The Train 612 project has a production plan for the train components for Bogie 1014, with a total production of 526 units for the Side Beam. PT INKA uses the (LFL) system to obtain these raw materials, costing Rp1,411,402. After researching production planning with various MRP methods, it has been determined that lot sizing (POQ) is the most efficient procurement of raw materials in addition to (LFL). The total cost using the POQ method is Rp1,243,140, representing an 11.9% decrease. This includes a Rp781,162 setup cost and a Rp461,978 holding cost. Furthermore, the purchasing system with POQ shows differences in purchasing time compared to other methods.*

*Keywords: Efficiency, Production Planning, MRP, Lot Sizing.*

## DAFTAR PUSTAKA

- '*Jadwal Produksi Induk: Panduan Lengkap*', dilihat 27 Februari 2024, , <https://qdatahub.com/q-shop-data-collection-system/master-production-schedule/master-schedule-manufacturing/>
- '*Mengenal Istilah Bogie Pada Kereta Api (Bag.1)*', (2015), PT INKA, Dilihat 25 Februari 2024, <<https://www.inka.co.id/berita/58>>.
- '*TB1014 Bogie Kereta Terbaru*'. (2022). Dilihat 25 Februari 2024, <https://roda-sayap.com/tb1014-bogie-kereta-terbaru>>.
- Abbas, S, R, Citraningtyas G, Mansauda, K, L, R, (2021), 'Inventory Control of Drug with Economic Order Quantity (Eoq) and Reorder Point (Rop) Methods in X Pharmacy, District Wenang', *Jurnal Pharmacon*, vol. 10, no. 4, hh. 927-932.
- Abd'rachim, E, A, (2021), '*Manajemen Produksi*', PT Perca, Jakarta.
- Afrinda, D, P & Fahryan, M, (2023), 'Perencanaan Produksi Lampu Emergency pada Material Requirement Planning dengan Menggunakan Metode Algoritma Wagner Within dan Economic Order Quantity (EOQ)', *TALENTA Conference Series*, seri 6, hh. 952-959.
- Agusra, (2022), '*Penetapan Harga Jual Pada Bofet Martabak Kubang Wadesta Bandar Buat*', Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Asmal, S, Kurniawan, D, Indah, A, D, R, Anshar, M, Suradi, S, (2023), 'Inventory Planning of Raw Material Using Silver Meal and Wagner Within Algorithm', *International Scientific Journal about Logistics*, vol. 10, no. 4, hh. 589-596.
- Asmal, S, Setiawan, I, Ikasari, N, Adriani, Y, (2020), 'Inventories Analysis of Animal Feed Raw Materials by Using the Silver Meal Method and Wagner within Algorithm (Case Study of PT. XYZ Makassar)', *The 3rd EPI International Conference on Science and Engineering*, vol. 875, doi:10.1088/1757-899X/875/1/012063.
- Azmi, M, F, Yudisha, N, Rezeki, R, (2023), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sepatu Kulit dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)', *VISA: Journal of Vision and Ideas*, vol. 3, no. 3, hh. 743–752, <https://doi.org/10.47467/visa.v3i3.4967>.

- Azmi, M, Yudisha, N, Rezeki, R, (2023), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Sepatu Kulit dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)', *VISA: Journal of Vision and Ideas*, vol. 3, no. 3, hh. 743-752, doi: 10.47467/visa.v3i3.4967.
- Bayudhana, Z, D & Kamandang, Z, R, (2023), 'Material Requirement Planning Berdasarkan Hasil Resource Leveling Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol', *Jurnal Radial*, vol. 11, no. 1, hh. 259–271.
- Christifan, A, J & Gozali, L, (2020), 'Application of MRP System for Control of Raw Material Inventory with EOQ Lot Sizing', *IOP Conf Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1007, doi:10.1088/1757-899X/1007/1/012029.
- Daroini, M, A & Himawan, A, F, I, (2022), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Songkok ZNR dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP)', *Jurnal Mahasiswa Manajemen*, vol. 2, no. 02, hh. 155, doi: 10.30587/mahasiswamanajemen.v2i02.3035.
- Dwiyanti, D, (2022), 'Aplikasi metode Material Requirement Planning (MRP) pada CV. Kana permadi dalam merencanakan kebutuhan bahan baku', *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, vol. 4, no. 8, hh. 3744–3754, doi: 10.32670/fairvalue.v4i8.1606.
- Fatma, E, Indriani, I, R, Fitriana, M, (2019), 'Perencanaan Persediaan Komponen pada Perusahaan Original Equipment Manufacturer Menggunakan Metode Persediaan Deterministik Dinamis', *Jurnal Spektrum Industri*, vol. 17, no. 7, hh. 23-30.
- Fitriana, F & Winarno, W, (2023), 'Perencanaan Pengadaan Bahan Baku Karoseri Menggunakan Metode Material Requirements Planning', *Jurnal: STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 8, no. 1.
- Gerung, B, S, Palandeng, I, D, Tumewu, F, J, (2021), 'Analisis Bahan Baku pada Boulevard D'Coffe Aceh Manado', *Jurnal Emba*, vol. 9, no. 3, hh. 515–522.
- Hardianto, Hendry, (2020), 'Analisis Pemilihan Metode Material Requirement Planning Berbasis Lot Sizing untuk Meminimasi Biaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku di PT.X', Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia.
- Itsna R, N, Nirwana A, I, Widya P, R & Bastomi, M, (2023), 'Analisis Metode Economic Order Quantity, Safety Stock, Reorder Point, Dan Cost Of Inventory Dalam Mengoptimalkan Manajemen Persediaan UMKM Bakso

Pedas', *Indonesian Journal Of Contemporary Multidisciplinary Research*, 2(1), hh. 29–44.

Juniarti, T, A, Luxviyanta, C, A, (2021), '*Metode Pengendalian Persediaan dengan MRP*', CV Pena Persada, Purwokerto.

Kadafi, A, M & Delvina, A, (2021), '*Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Safety Stock Optimum Analysis Of Raw Material Inventory Control with Optimum Safety Stock*', *Jurnal Forum Ekonomi*, vol. 23, no. 53, hh. 553-560.

Khan, N, A, Sitania, F, D, Wahyuda, (2023), '*Analisis Perbandingan Metode Least Unit Cost, Silver Meal, dan Metode Perusahaan dalam Pengendalian Persediaan Plafon PVC (Studi Kasus : XYZ)*', *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 1, hh. 155-164.

Kusmindari, D, Achmad, A, Septa, H, (2018), '*Production Planning and Inventory Control*', CV Budi Utama, Yogyakarta.

Lestari, D, R, (2021), '*Pengendalian Persediaan Bahan Baku Terhadap kelancaran Proses Produksi Pada UMKM RR Sport*', Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pakuan Bogor.

Lutfiana, L & Puspitosari, I, (2020), '*Analisis Manajemen Persediaan pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Jazid Bastomi Batik Di Purworejo*', *Jurnal Jeskape*, vol. 4, no. 1, hh. 55-66.

Madinah, W, N, Sumantri, Y, Azlia, W, (2015), '*Penentuan Metode Lot Sizing Pada Perencanaan Pengadaan Bahan Baku Kikir dan Mata Bor*', *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, vol. 3, no. 3, hh. 505-515.

Malindzakova, M, Patrik, G, Jarmila, T, Dusan, M, (2022), '*Setting MRP Parameters and Optimizing the Production Planning Process*', *Processes Journal*, vol. 10, no. 4, hh. 690.

Marselo, Gunawan, C, I, Setiaji, J, (2023), '*Comparative Analysis of Economic Order Quantity (EOQ) and Just in Time (JIT) Methods on Supply Control of Pure Coconut Water in UD. Mitra Nata Perdana in Malang City*', *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, vol. 7, no. 1, hh. 411-425.

Martha, K, A & Setiawan, P, Y, (2018), '*Analisis Material Requirement Planning Produk Coconut Sugar Pada Kul-Kul Farm*', *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, vol. 7, no. 12, hh. 6532-6560.

- Millenia, T, F, Sudarwadi, D, Nurlaela, (2022), 'Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ dan MRP PADA CV. Ozone Graphics di Manokwari', *Jurnal Maneksi*, vol. 11, no. 2, hh. 322-331.
- Novlin, J, Widyawati, W, Hakim, L, (2022), 'Analisis Persediaan Bahan Baku Pupuk Kapur Pertanian dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning pada PT. Gallata Lestarindo di Kecamatan Pancur Batu', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol. 7, no. 2, [www.jim.unsyiah.ac.id/JFP](http://www.jim.unsyiah.ac.id/JFP).
- Nuraeni, (2021), 'Implementasi Metode Distribution Requirements Planning (DRP) pada Produk Sarden Ayam Brand CV. Surya Megah Perkasa Di Makassar', Program Studi Teknik Industri, Politeknik ATI Makassar.
- Nurchahyo, (2021), 'Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Pada Proses Produksi Llectric Icu Bed Dengan Metode MRP Studi Kasus: PT Sarandi Karya Nugraha', Departemen Manajemen Bisnis, Undergraduate Thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nurhajizah, Rakhamawati, F, Sutarman, (2022), 'Optimization of Material Requirement Planning using a Linear Program', *International Conference Sciences Development and Technology*, vol. 2, no. 1.
- Primasaty, A, F, (2015), 'Pengukuran Besarnya Distorsi Angular dan Tegangan Sisa pada Baja JIS G3101-SS400 dengan Menggunakan Proses Pengelasan FCAW', Fakultas Teknik Departemen Metalurgi dan Material, Universitas Indonesia.
- Ptak, A, C, CFPIM, CIRM, Smith Chad J, (2011), 'Orlicky's Material Requirement Planning Third Edition, Mc Graw Hill', MC Graw Hill.
- Purbasari, A, Irwan, H, Apostolic, W, (2022), 'Analisis Perbandingan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Periodic Order Quantity (POQ) dalam Pengendalian Persediaan Bahan Cutting Disk dan Carbon Gouging di PT. STP', *Profisiensi: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, vol. 10, no. 1, hh. 1-16.
- Putro, D, L, P, (2019), 'Analisa Preheating Pada Hasil Pengelasan Gas Argon Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanik', Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Rajendra, A, (2022), *Analisis Penerapan Material Requirement Planning (Mrp) Dengan Pertimbangan Lot Sizing Pada Perencanaan Dan Pengendalian Bahan Baku (Studi Kasus Pada Produksi Masker KN95 PT. XYZ)*, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

- Rifa'I, M, R, (2021), '*Analisis Pengendalian Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning*', Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Sahithi, V, V, D, Rao, M, S, Rao, C, S, P, (2021), 'Harmonic Search Algorithm for Multi-Level Inventory Problem with Supplier Selection', *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, vol. 8, no. 7, hh. 2642.
- Satyawati, P, C, A, (2019), '*Evaluasi Implementasi SAP di Perusahaan Engineer-To\_Order: Studi Kasus PT Industri Kereta Api (Perser)*', Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Sevira, M, D & Suseno, (2023), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Gula Menggunakan Metode Material Requirement Planning Studi Kasus: PT Madubaru PG PS Madukismo', *Jurnal Mitra*, vol. 2, no. 1, hh. 52-56.
- Siregar, Y, S, Darwis, M, Baroroh, R, Andriyani, W, (2022), 'Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Menarik pada Masa Pandemi Covid 19 di SD Swasta HKBP 1 Padang Sidempuan', *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, vol. 2, no. 1, hh. 69-75.
- Slamet, A, S & Dianti, E, K, (2022), 'Optimasi Persediaan Bahan Baku Kemasan dengan Metode Program Dinamis Algoritma Wagner Within', *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, vol. 13, no. 3, hh. 213-232, <https://doi.org/10.29244/jmo.v13i3.37717>.
- Sufi, M, (2022), '*Memahami Rumus massa Jenis, Alat Ukur, dan Penerapannya*', dilihat pada tanggal 27 Juli 2023, <<https://solarindustri.com/blog/rumus-massa-jenis/>>.
- Sufiani, Khaeruman, Juwahir, M, H, (2022), 'Inventory Management Analysis Using The Material Requirement Planning (MRP) Method in The Optimization of Handicraft Raw Material', *International Journal of Multidisciplinary Research and Literature*, vol. 3, no. 3, hh. 359-368.
- Suratno, Yuliyanto, W & Khasanah, U, (2021), 'Analisis Perbandingan Harga Pokok Produksi Metode Full Costing Dan Variabel Costing Pada CV Gemilang Kencana Wonosobo', *Jurnal E-Bis*, 5(1), hh. 55-66, doi: 10.37339/e-bis.v5i1.515.
- Susanti, (2020), 'Application of Material Requirement Planning Method In Raw Materials Planning on Sardine Product in PT. Blambangan Foodpackers Indonesia', *Food Research Journal*, vol. 4, no. 6, hh. 2067- 2072.

- Suseno & Rifa'I, M, R, (2022), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Material Requirement Planning (Studi Kasus: PT. Aneka Adhilogam Karya)', *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, vol. 1, no. 7, hh. 1757–1768, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i7.1798.
- Tanisri, H, A, Rye, E, (2022), Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roda Caster Menggunakan Metode MRP, *Jurnal Inkofar*, vol. 6, no. 1 Juli 2022, <http://www.politeknikmeta.ac.id/meta/ojs/>.
- Usman, A, Mediaty, Qalbi, M, N, Nurdin, N, L, Damayanti, E, (2023), 'A-Systematic Literature Review: Analysis of Cost Control Methods on Inventory (Case Study in Indonesia)', *International Journal of Social and Technology*, vol. 2, no. 2, hh. 57-65.
- Utama, R, E, Jaharudin, N, A, G, Priharto, A, (2019), 'Manajemen Operasi', Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.
- Uyun, S, Z, Indrayanto, A, Kurniasih, R, (2020), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) 1', *Jurnal Ekonomi, Bisnis, dan Akuntansi (JEBA)*, vol. 22, no. 1.
- Vonda, Q, R, A, (2020), 'Implementasi Sistem Just In Time pada Persediaan Bahan Baku untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi di PT Tsamarot Indonesia', *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, vol. 1, no. 2, hh. 102-111.
- Wibowo, P, P, (2021), 'Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Side Wall Assy Kkbw (Gerbong Terbuka Curah Putar) dengan Pendekatan Lot Sizing Dalam Mendukung Sistem Mrp (Material Requirement Planning) Di PT Industri Kereta Api (Persero)', Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- Wibowo, W, A, (2022), 'Efficiency of Procurement of Main Raw Materials for Pizza Makers with Economic Order Quantity (EOQ) Approach', *International Journal of Social and Management Studies*, vol. 3, no. 4, hh. 64-67.
- Yuliastuti, E, Jauhari, W, A, Rosyidi, C, N, (2015), 'Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kain pada Departemen Printing-Dyeing PT. Kusumahadi Santosa Karanganyar dengan Algoritma Wagner Whitin', Prosiding, Universitas Sebelas Maret.
- Zahra, Z, S & Fahma, F, (2020), 'Implementasi Metode MRP untuk Pengendalian Bahan Baku Produk ABC Pada PT XYZ', *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, 2 November 2020.