



Perencanaan Pengendalian Bahan Baku Pembuatan Standar Motor, Bastep Motor, dan Stang Motor (Studi Kasus: UD. X)

Putra Riski Rendragraha^{1✉}, Siti Mundari¹

⁽¹⁾Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jalan Semolowaru 45, Surabaya, 60118, Jawa Timur, Indonesia

DOI: [10.31004/jutin.v8i3.46492](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i3.46492)

✉ Corresponding author:
[putrariskirendragraha@gmail.com]

Article Info	Abstrak
<i>Kata kunci:</i> <i>Perencanaan Persediaan;</i> <i>Bahan Baku;</i> <i>Material Requirement Planning (MRP);</i> <i>Stang Motor;</i> <i>Bastep;</i> <i>Standar Motor</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menyusun perencanaan dan pengendalian bahan baku secara sistematis pada proses produksi tiga jenis komponen motor, yaitu standar motor, bastep, dan stang motor di UD KS Pro, guna meminimalkan biaya persediaan dan menghindari kelebihan maupun kekurangan bahan baku. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah ketidakefisienan dalam pengelolaan bahan baku, khususnya pipa besi dan plat besi, akibat belum diterapkannya metode perencanaan yang tepat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan Material Requirement Planning (MRP) dengan dukungan data permintaan historis, jadwal induk produksi (JIP), dan struktur produk (Bill of Material). Proses analisis meliputi peramalan permintaan menggunakan metode Moving Average, penentuan kebutuhan bersih bahan baku, penghitungan safety stock, reorder point, dan lot sizing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode MRP dapat membantu perusahaan dalam menetapkan jumlah pemesanan optimal, mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok, serta mendukung efisiensi biaya dan kelancaran produksi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi UD KS Pro dalam pengambilan keputusan terkait manajemen persediaan bahan baku secara lebih akurat dan terstruktur.
<i>Keywords:</i> <i>Inventory Planning;</i> <i>Raw Materials;</i> <i>Material Requirement Planning (MRP);</i> <i>Motorcycle Handlebar;</i> <i>Footrest;</i> <i>Center Stand</i>	Abstract <i>This research aims to develop a systematic raw material planning and control strategy for the production of three motorcycle components—center stands, footrests (bastep), and handlebars—at UD KS Pro, in order to minimize inventory costs and prevent both shortages and excess of raw materials. The company currently faces inefficiencies in managing raw materials, particularly iron pipes and iron plates, due to the absence of a structured planning method. This study employs a Material Requirement Planning (MRP) approach using historical demand data, the</i>

Master Production Schedule (MPS), and the Bill of Materials (BOM). The analysis process includes demand forecasting using the Moving Average method, calculating net material requirements, determining safety stock, reorder points, and lot sizing. The results show that implementing MRP helps the company optimize order quantities, reduce stock imbalance risks, and improve both cost efficiency and production continuity. This research is expected to serve as a reference for UD KS Pro in making more accurate and structured inventory management decisions.

1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur adalah sektor yang berjalan dalam bidang pengolahan, dengan fokus utama pada pembuatan barang atau transformasi bahan mentah menjadi produk akhir. Proses produksi menjadi elemen kunci dalam sektor ini. Apabila terjadi gangguan dalam proses tersebut, hal ini dapat memengaruhi produktivitas industri secara menyeluruh ((Fauzi & Hartono 2019). Proses ini mencakup pemanfaatan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, peralatan, dan elemen pendukung lainnya Untuk memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan tren pasar.. (Zimmerer dan Scarborough 2008) Disebutkan bahwa terbatasnya sumber daya, minimnya pengalaman dalam manajemen, serta kondisi keuangan yang kurang stabil menjadi faktor utama tingginya tingkat kegagalan pada usaha mikro dan kecil dibandingkan dengan perusahaan yang telah berkembang lebih besar. Industri manufaktur sendiri mencakup beragam aktivitas, mulai dari produksi barang konsumsi seperti pakaian dan perangkat elektronik, hingga barang industri seperti mesin berat dan suku cadang otomotif. Saat ini, sektor manufaktur yang tengah berkembang pesat adalah industri komponen otomotif.

Permasalahan yang dihadapi oleh UD X berkaitan dengan bahan baku plat dan besi pipa, di mana sering terjadi kekurangan dan kelebihan. Hal ini disebabkan oleh ketidaktepatan dalam proses pembelian dan pengendalian bahan baku, sehingga sulit memperkirakan jumlah bahan yang masuk dan keluar. Sistem pengendalian persediaan di UD X masih kurang efektif karena tidak menggunakan metode dan perhitungan yang sistematis. Menurut Pak Kasiadi, selaku pemilik UD X, pengendalian bahan baku selama ini hanya berdasarkan perkiraan, sehingga pernah mengalami kekurangan dan kelebihan bahan baku. Selain itu, perusahaan belum memiliki perhitungan pasti terkait tingkat persediaan pengaman (*safety stock*), konsekuensi yang di dapat bisa menyebabkan kekurangan material di gudang. Kekurangan bahan baku dapat menghambat proses produksi, sementara kelebihan bahan baku akan berdampak pada keterbatasan ruang penyimpanan.

Agar pengendalian persediaan dapat berjalan secara efektif dan dapat dipercaya, ada hal penting yang wajib diperhatikan. Meliputi perkiraan penggunaan bahan baku, harga bahan tersebut, biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan, serta lamanya waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan hingga bahan diterima (Prawirosentono n.d.).

2. METODE

Tahap Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi informasi permintaan produk, kebutuhan bahan baku, kondisi persediaan, waktu tunggu bahan, struktur produk (*Bill of Material*), serta data spesifikasi teknis produk yang diproduksi oleh perusahaan.

Analisis Hasil

Tahap ini berisi evaluasi terhadap hasil perhitungan sistem MRP yang telah diterapkan, untuk menilai kesesuaian antara kebutuhan aktual bahan baku dengan kondisi persediaan yang tersedia.

Penarikan Kesimpulan dan Pemberian Saran

Sebagai penutup, dilakukan perumusan kesimpulan dari seluruh proses penelitian dan pemberian saran strategis yang dapat dijadikan acuan perusahaan dalam pengelolaan persediaan bahan baku secara lebih efisien dan sistematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Permintaan

Data permintaan diambil dari UD X selama 1 tahun dari bulan April 2024 sampai maret 2025. Berikut adalah data permintaan Bastep Motor, Stang Motor, dan Standar motor pada bulan April 2024 sampai maret 2025.

Tabel 1. data permintaan Bastep Motor, Stang Motor, dan Standar motor pada bulan April 2024 sampai maret 2025

Bulan/Periode (2024-2025)	Permintaan produk			Total Permintaan
	Bastep Motor	Stang Motor	Standar Motor	
april	14018	3539	504	18061
mei	10288	3638	2767	16693
juni	6417	3986	1283	11686
juli	12873	1962	2045	16880
agustus	10282	2641	1832	14755
september	8768	1358	486	10612
oktober	9723	2189	206	12118
november	5764	3607	2344	11715
desember	6989	6053	5905	18947
januari	5054	5322	1785	12161
februari	7257	4103	5431	16791
maret	9471	4215	5230	18916

Tabel di atas memperlihatkan bahwa permintaan produk bersifat berubah-ubah atau tidak stabil, yang menyebabkan perusahaan kesulitan dalam merencanakan persediaan.

Perhitungan Lot For Lot (LFL) MRP Produk Bastep Motor

Level = 0
Komponen = Bastep Motor

Lot Size = LFL
Lead Time = 1 bulan

Tabel 2. LFL Bastep Motor

Bastep Motor	Periode						
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Kebutuhan Kotor		7376	6907	7193	7261	8364	9471
Persediaan Awal (0)	0						
Kebutuhan Bersih		7376	6907	7193	7261	8364	9471
Pesan Direncanakan	7376	6907	7193	7261	8364	9471	

Tabel 3. Biaya Bahan Baku Bastep Motor

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Pipa Besi	7376	6907	7193	7261	8364	9471	Rp -	Rp 439,000
Klem	14752	13814	14386	14522	16728	18942	Rp -	Rp 439,000
Bastep Samping	14752	13814	14386	14522	16728	18942	Rp -	Rp 439,000
Total	36880	34535	35965	36305	41820	47355	0	Rp 1,317,000

Perhitungan Lot For Lot (LFL) MRP Produk Stang Motor

Tabel 4. LFL Stang Motor

Stang Motor	Periode						
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Kebutuhan Kotor		4248	4660	4923	4547	4159	4215
Persediaan Awal (0)	0						
Kebutuhan Bersih		4248	4660	4923	4547	4159	4215
Pesan Direncanakan	4248	4660	4923	4547	4159	4215	

Tabel 5. Biaya Bahan Baku Stang Motor

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Pipa Besi	4248	4660	4923	4547	4159	4215	Rp -	Rp 439,000

Perhitungan Lot For Lot (LFL) MRP Produk Standar Motor

Tabel 6. LFL Standar Motor

Standar Motor	Periode						
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Kebutuhan Kotor		3484	4139	4588	4149	5331	5230
Persediaan Awal (0)	0						
Kebutuhan Bersih		3484	4139	4588	4149	5331	5230
Pesan Direncanakan	3484	4139	4588	4149	5331	5230	

Total biaya untuk perencanaan bahan baku produk bastep motor adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Biaya Bahan Baku

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Pipa Besi	3484	4139	4588	4149	5331	5230	Rp -	Rp 439,000
Plat Besi	3484	4139	4588	4149	5331	5230	Rp -	Rp 439,000
Total	6968	8278	9176	8298	10662	10460	Rp -	Rp 878,000

Perhitungan Fixed Order Quantity (FOQ) MRP Produk Bastep Motor

Tabel 8. FOQ Bastep Motor

Bastep Motor	Periode						
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Kebutuhan		7376	6907	7193	7261	8364	9471
Persediaan awal (0)		-7376	-6907	-7193	-7261	-8364	-9471
Kebutuhan Bersih		7376	6907	7193	7261	8364	9471
Kapasitas Pesan		7376	6907	7193	7261	8364	9471
Rencana Pemesanan	7376	6907	7193	7261	8364	9471	

Total biaya untuk perencanaan bahan baku produk bastep motor metode Fixed Order Quantity (FOQ) adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Biaya FOQ Bastep Motor

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Pipa Besi	15600		15600		15600		Rp 713,820	Rp 219,501
Klem	31200		31200		31200		Rp 1,427,641	Rp 219,501

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Bastep Samping	31200		31200		31200		Rp 1,427,641	Rp 219,501
Total	78000		78000		78000		Rp 3,569,101	Rp 658,503

Perhitungan Fixed Order Quantity (FOQ) MRP Produk Stang Motor

Tabel 10. FOQ Stang Motor

Stang Motor	Periode						
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Kebutuhan		4248	4660	4923	4547	4159	4215
Persediaan awal (0)		-4248	-4660	-4923	-4547	-4159	-4215
Kebutuhan Bersih		4248	4660	4923	4547	4159	4215
Kapasitas Pesan		4248	4660	4923	4547	4159	4215
Rencana Pemesanan	4248	4660	4923	4547	4159	4215	

Total biaya untuk perencanaan bahan baku produk bastep motor metode Fixed Order Quantity (FOQ) adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Biaya FOQ Stang Motor

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Pipa Besi	9200		9200		9200		Rp 890,909	Rp 219,501

Tabel 12. Biaya FOQ Standar Motor

Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
	2	3	4	5	6	7		
Pipa Besi	9000		9000		9000		Rp 1,593,751	Rp 219,501
Plat Besi	9000		9000		9000		Rp 1,593,751	Rp 219,501
Total	18000		18000		18000		Rp 3,187,501	Rp 439,002

Report Metode LFL dan FOQ

Tabel 13. Report Metode LFL

Produk	Material	Periode					
		2	3	4	5	6	7
Bastep Motor	Pipa Besi	7376	6907	7193	7261	8364	9471
	Klem	14752	13814	14386	14522	16728	18942
	Bastep Samping	14752	13814	14386	14522	16728	18942
Stang Motor	Pipa Besi	4248	4660	4923	4547	4159	4215

Produk	Material	Periode					
		2	3	4	5	6	7
Standar Motor	Pipa Besi	3484	4139	4588	4149	5331	5230
	Plat Besi	3484	4139	4588	4149	5331	5230

Tabel 14. Report Metode FOQ

Produk	Material	Periode					
		2	3	4	5	6	7
Bastep Motor	Pipa Besi	15600		15600		15600	
	Klem	31200		31200		31200	
	Bastep Samping	31200		31200		31200	
Stang Motor	Pipa Besi	9200		9200		9200	
Standar Motor	Pipa Besi	9000		9000		9000	
	Plat Besi	9000		9000		9000	

Tabel 15. Perhitungan Biaya Metode LFL

Produk	Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
		2	3	4	5	6	7		
Bastep Motor	Pipa Besi	7376	6907	7193	7261	8364	9471	Rp -	Rp 439,000
	Klem	14752	13814	14386	14522	16728	18942	Rp -	Rp 439,000
	Bastep Samping	14752	13814	14386	14522	16728	18942	Rp -	Rp 439,000
Stang Motor	Pipa Besi	4248	4660	4923	4547	4159	4215	Rp -	Rp 439,000
Standar Motor	Pipa Besi	3484	4139	4588	4149	5331	5230	Rp -	Rp 439,000
	Plat Besi	3484	4139	4588	4149	5331	5230	Rp -	Rp 439,000
Total								0	Rp 2,634,000

Dari tabel diatas diketahui untuk biaya simpan pada LFL tidak ada dikarenakan tidak adanya penyimpanan dan untuk total biaya sebanyak Rp 2.634.000.

Tabel 16. Perhitungan Biaya Metode FOQ

Produk	Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
		2	3	4	5	6	7		
Bastep Motor	Pipa Besi	15600		15600		15600		Rp 713,820	Rp 219,501
	Klem	31200		31200		31200		Rp 1,427,641	Rp 219,501
	Bastep Samping	31200		31200		31200		Rp 1,427,641	Rp 219,501
Stang Motor	Pipa Besi	9200		9200		9200		Rp 890,909	Rp 219,501
Standar Motor	Pipa Besi	9000		9000		9000		Rp 1,593,751	Rp 219,501
	Plat Besi	9000		9000		9000		Rp 1,593,751	Rp 219,501

Produk	Material	Periode						Biaya Simpan	Biaya Pesan
		2	3	4	5	6	7		
Total								Rp 7,647,511	Rp 1,317,006
								Rp 8,964,517	

Berdasarkan data pada tabel, biaya penyimpanan tercatat sebesar Rp 7.647.511, sedangkan biaya pemesanan mencapai Rp 1.317.006, sehingga total keseluruhan berjumlah Rp 8.964.517. Setelah membandingkan kedua metode, diperoleh hasil bahwa metode Lot For Lot (LFL) memberikan total biaya paling rendah, yaitu sebesar Rp 2.634.000.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan dua pendekatan, yaitu Lot For Lot (LFL) dan Fixed Order Quantity (FOQ), diperoleh perbandingan total biaya yang menunjukkan bahwa metode LFL lebih efisien secara ekonomis. Metode ini menghasilkan total pengeluaran sebesar Rp 2.634.000 untuk memenuhi kebutuhan bahan baku selama enam bulan ke depan. Nilai tersebut mencerminkan biaya minimum yang harus dialokasikan oleh perusahaan guna memastikan ketersediaan bahan baku dalam memenuhi permintaan konsumen.

5. REFERENSI

- Fauzi & Hartono, 2019. 2019. "Analisis Persediaan Bahan Baku, Reorder Point Dan Safety Stock Bahan Baku ADC-12."
- Prawirosentono, 2001. n.d. "ANALISIS PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN PENDEKATAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN METODE KANBAN."
- Ristono, 2013:1 dalam jurnal Rudi Handoyono, dkk, 2018) [2]. 2018. "No Title." ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN OLI MESIN DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN RE-ORDER POINT (ROP) DI TOKO JAWAD PUTRA TEGAL.
- Achmad Slamet. 2007. "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA SALSABAKERY JEPARA."
- Arman Hakim Nasution. 2008. PERENCANAAN & PENGENDALIAN PERSEDIAAN.
- Assauri (2008:250). n.d. "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU IKAN PADA PT. CELEBES MINAPRATAMA BITUNG."
- Freddy Rangkuty. 2004. "ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU GUNA MEMINIMALKAN BIAYA PERSEDIAAN PADA DUNKIN DONUTS MANADO."
- Hazimah, 2020. 2020. "Kombinasi Penentuan Safety Stock Dan Reorder Point Berdasarkan Analisis ABC Sebagai Alat Pengendalian Persediaan Cutting Tools."
- Mulyadi (2014). 2014. "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM EFISIENSI BIAYA PRODUKSI."
- Rangkuty (2007:4). 2007. "PENGARUH BIAYA OPERASIONAL DAN PERPUTARAN PERSEDIAAN TERHADAP PROFITABILITAS."
- Rangkuty, 2007:26). 2007. "ANALISPENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHANBAKU PRODUKSIROTI WILTON KUALASIMPANG."