Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)
Vol. 9 No. 3 Tahun 2025 – **e. ISSN: 2550-0821**
Dikirim: 31-12-2024, Diterima: 10-06-2025, Diterbitkan: 13-06-2025

Material Requirement Planning Using Algorithme Within Weighting Method in PT XYZ Golf Gloves

Perencanaan Kebutuhan Material Menggunakan Metode *Algorithme Within Weighting* pada Produk Sarung Tangan Golf PT XYZ

Vici D. Mayna, Iriani

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl.Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya

Email: viciforseven@gmail.com

Abstract – *PT XYZ is a golf glove manufacturing company in Yogyakarta. The company faces serious challenges in the form of delays in the supply of main raw materials, namely sheepskin and goatskin imported from Kenya. This delay results in disruption of production, decreased productivity, and risks to customer satisfaction and the company's reputation. This case study aims to design an effective material requirements planning strategy by implementing the Material Requirements Planning (MRP) method based on the Wagner Within (AWW) Algorithm. The AWW method was chosen because it is able to optimize material planning by minimizing inventory costs by considering fluctuating demand, ordering costs, and storage. The results of the study show that the implementation of AWW-based MRP helps companies calculate material requirements accurately, ensure the supply of raw materials is available on time, and maintain operational efficiency. This system also contributes to minimizing the risk of raw material shortages and excess stock, thus supporting smooth production. AWW-based MRP is an effective solution in improving inventory management, maintaining smooth production, and increasing customer satisfaction. The implications of the study show the importance of a data-driven planning system to overcome supply chain constraints and support the company's competitiveness in the global market.*

Keywords: *Inventory, Material Requirements Planning (MRP), Algorithme Wagner Within (AWW), Customer Satisfaction*

Abstrak – PT XYZ merupakan sebuah perusahaan produsen sarung tangan golf di Yogyakarta. Perusahaan tersebut menghadapi tantangan serius berupa keterlambatan pasokan bahan baku utama, yaitu kulit domba dan kulit kambing yang diimpor dari Kenya. Keterlambatan ini mengakibatkan gangguan kelancaran produksi, penurunan produktivitas, serta berisiko terhadap kepuasan pelanggan dan reputasi perusahaan. Studi kasus ini bertujuan untuk merancang strategi perencanaan kebutuhan material yang efektif dengan menerapkan metode *Material Requirements Planning* (MRP) berbasis *Algorithme Wagner Within* (AWW). Metode AWW dipilih karena mampu mengoptimalkan perencanaan material melalui minimisasi biaya inventaris dengan mempertimbangkan permintaan fluktuatif, biaya pemesanan, dan penyimpanan. Hasil studi menunjukkan bahwa penerapan MRP berbasis AWW membantu perusahaan menghitung kebutuhan material secara akurat, memastikan pasokan bahan baku tersedia tepat waktu, dan menjaga efisiensi operasional. Sistem ini juga berkontribusi dalam meminimalkan risiko kekurangan bahan baku dan kelebihan stok, sehingga mendukung kelancaran produksi. MRP berbasis AWW adalah solusi efektif dalam meningkatkan manajemen persediaan, menjaga kelancaran produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Implikasi studi menunjukkan pentingnya sistem perencanaan berbasis data untuk mengatasi kendala rantai pasok dan mendukung daya saing perusahaan di pasar global.

Kata Kunci: Persediaan, *Material Requirements Planning* (MRP), *Algorithme Wagner Within* (AWW), Kepuasan Pelanggan

1. PENDAHULUAN

PT XYZ merupakan perusahaan terkemuka di Daerah Istimewa Yogyakarta yang bergerak di bidang produksi sarung tangan golf berkualitas tinggi. Perusahaan ini memiliki peluang besar untuk memperkuat posisinya sebagai pemain utama di industri perlengkapan olahraga dengan permintaan pasar yang terus meningkat. Namun, di tengah tingginya potensi tersebut, PT XYZ menghadapi permasalahan krusial yang dapat menghambat pertumbuhan bisnisnya yaitu keterbatasan bahan baku utama berupa kulit domba dan kulit kambing.

Bahan baku ini sepenuhnya diimpor dari Kenya yang letaknya sangat jauh dari lokasi perusahaan. Proses pengadaan bahan baku dari luar negeri memerlukan waktu yang panjang dan sering kali menghadapi kendala dalam hal

pengiriman. Akibatnya, pasokan bahan baku kerap mengalami keterlambatan, sehingga produksi terpaksa dihentikan sementara. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada keterlambatan pengiriman produk ke pelanggan, tetapi juga menimbulkan risiko kehilangan kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan.

Keterlambatan produksi dapat memiliki dampak signifikan terhadap loyalitas pelanggan. Ketika perusahaan mengalami keterlambatan dalam penyelesaian pesanan, hal ini dapat merusak kepercayaan pelanggan dan menurunkan tingkat kepuasan. Penelitian menunjukkan bahwa ketepatan waktu dalam pengiriman adalah salah satu faktor kunci yang mempengaruhi loyalitas pelanggan; keterlambatan dapat mengakibatkan hilangnya kepercayaan dan berujung pada keputusan pelanggan untuk beralih ke kompetitor [1]. Jika masalah ini dibiarkan berlarut-larut, PT XYZ tidak hanya kehilangan peluang untuk memperluas pangsa pasar, tetapi juga menghadapi ancaman serius terhadap kelangsungan bisnisnya.

Perencanaan kebutuhan material (MRP) sangat penting bagi perusahaan karena berperan dalam memastikan ketersediaan bahan baku yang tepat waktu, sehingga mendukung kelancaran proses produksi. Tanpa perencanaan yang baik, perusahaan berisiko mengalami kekurangan bahan baku yang dapat mengganggu jadwal produksi dan menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman produk kepada pelanggan. Selain itu, MRP membantu perusahaan dalam mengontrol biaya persediaan dengan memini-malkan kelebihan stok yang tidak perlu, yang dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya [2].

Ketidakpastian dalam *lead time* sering kali menjadi tantangan besar dalam manajemen rantai pasokan, terutama bagi perusahaan yang bergantung pada bahan baku impor. Ketidakpastian *lead time* dapat berdampak langsung pada perencanaan kebutuhan material, karena fluktuasi waktu pengiriman dapat menghambat alur produksi dan meningkatkan biaya persediaan. Dalam kasus PT XYZ, pengelolaan ketidakpastian ini sangat penting untuk menjaga kelancaran produksi dan mengurangi dampak negatif terhadap kepuasan pelanggan [3]. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis berupa perencanaan kebutuhan material yang matang untuk memastikan pasokan bahan baku selalu tersedia secara tepat waktu. Dengan proses perencanaan yang efektif, perusahaan dapat mengoptimalkan proses produksi, mengurangi risiko keterlambatan, dan menjaga hubungan baik dengan pelanggan. Langkah ini menjadi penting dalam mempertahankan reputasi perusahaan sebagai produsen sarung tangan golf yang handal dan terpercaya. Studi kasus tentang perencanaan kebutuhan material di perusahaan ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam studi kasus ini adalah metode AWW (*Algorithme Wagner Within*) yang memiliki keunggulan dibandingkan metode lain seperti *Lot for Lot* atau EOQ (*Economic Order Quantity*). *Algorithme Wagner Within* adalah suatu pendekatan pemprograman dinamis yang dapat digunakan untuk menentukan kebijakan biaya yang minimum [4]. Metode AWW dapat meminimalkan total biaya inventaris secara dinamis dengan mempertimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan secara simultan, sehingga lebih efisien dalam kondisi permintaan yang fluktuatif. Dalam sebuah studi yang dilakukan di PT X diperoleh hasil biaya persediaan menggunakan metode AWW lebih rendah sekitar 0.0103% dibandingkan dengan metode *Silver Meal*. Meskipun penghematan ini terlihat kecil, dalam konteks pengadaan material dan produksi, setiap penghematan biaya dapat berkontribusi pada efisiensi keseluruhan perusahaan [4]. Penggunaan AWW ini memungkinkan perusahaan untuk memesan bahan baku secara tepat waktu dan dengan jumlah yang efisien, mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mengganggu proses produksi [5].

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan terkait perencanaan kebutuhan material di PT XYZ. Data primer diperoleh langsung melalui observasi aktivitas produksi, wawancara dengan manajer produksi, staf gudang, dan pekerja di lini produksi, serta dokumentasi berupa catatan manual dan foto kondisi gudang serta proses produksi.

Observasi

Observasi atau yang disebut juga dengan pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh indra [6]. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi produksi PT XYZ. Observasi ini mencakup pengumpulan data terkait proses pengelolaan bahan baku, seperti waktu kedatangan bahan baku, penyimpanan di gudang, serta dampak keterlambatan bahan baku terhadap lini produksi.

Wawancara

Wawancara adalah proses penggalian informasi antara pewawancara dan responden yang bertujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan [7]. Wawancara dilakukan dengan manajer produksi dan staf gudang untuk menggali informasi mengenai tantangan yang dihadapi perusahaan, seperti frekuensi keterlambatan bahan baku, kendala penyimpanan, dan fluktuasi permintaan pasar. Wawancara juga mencakup diskusi terkait praktik perencanaan kebutuhan material yang saat ini digunakan, serta kebutuhan perusahaan terhadap metode yang lebih efisien untuk mengelola bahan baku.

Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya, dan biasanya berwujud dokumentasi yang diperoleh dari sumber tidak langsung seperti dari majalah, keterangan atau publikasi lainnya [8]. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan memanfaatkan catatan data masa lalu dari perusahaan, seperti laporan inventaris, jadwal pengiriman bahan baku, dan data historis jadwal induk produksi. Data ini digunakan untuk memahami pola keterlambatan bahan baku, volume kebutuhan bahan baku per bulan, serta tren permintaan pasar.

Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. *Editing,* adalah kegiatan memeriksa kelengkapan dan konsistensi data yang telah dikumpulkan. Pada tahap ini, dilakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan data dari hasil observasi, wawancara, dan data sekunder; konsistensi data antara sumber data primer dan sekunder; dan identifikasi kesalahan pencatatan atau kekurangan informasi.
b. *Coding,* adalah kegiatan mengklasifikasikan data ke dalam kategori tertentu untuk mempermudah pengolahan dan analisis. Proses *Material Requirements Planning* (MRP) dilakukan dengan cara mengelompokkan data kebutuhan bahan baku berdasarkan periode waktu (bulanan); menentukan parameter penting dalam MRP, seperti *lead time* untuk pengiriman bahan baku dari Kenya dan jumlah pesanan optimal; mengodekan jenis data yang relevan, seperti jadwal induk produksi, bahan yang sudah ada pada sisa periode sebelumnya (PoH), *Bill of Componen* dan lain-lain, ke dalam format yang dapat digunakan dalam perhitungan metode AWW; dan mengklasifikasikan data keterlambatan bahan baku berdasarkan frekuensi, durasi, dan penyebab utama untuk identifikasi pola.
c. *Tabulasi,* adalah kegiatan menyusun data ke dalam tabel-tabel untuk mempermudah analisis lebih lanjut. Tahapan dalam tabulasi meliputi memasukkan data kebutuhan bahan baku ke dalam *Bill of Components,* dan semua data sesuai dengan tabelnya masing-masing, seperti jadwal induk produksi, *Lead time*, dan lain-lain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

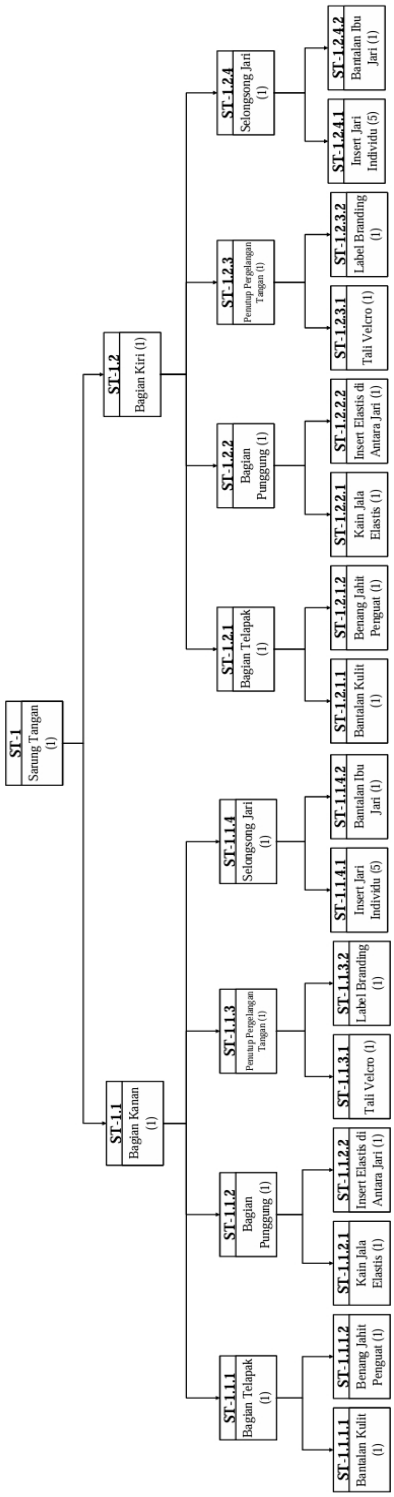
Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari pergudangan (Gambar 1), kebutuhan bahan baku utama berupa kulit domba dan kulit kambing mencapai 450.000 lembar per bulan untuk mendukung kapasitas produksi perusahaan. Namun, keterlambatan pengadaan bahan baku terjadi sebanyak 3 hingga 4 kali per bulan, dengan durasi keterlambatan rata-rata 5 hingga 7 hari. Stok rata-rata bahan baku di gudang hanya mencukupi untuk produksi selama 20 hari, sehingga sering terjadi penurunan produktivitas hingga 10% dari target bulanan akibat keterlambatan pengadaan. Permintaan pasar yang fluktuatif membuat perusahaan kesulitan memprediksi kebutuhan bahan baku dengan akurat.

Gambar 1. Gudang penyimpanan bahan baku PT XYZ

Struktur Produk

Struktur produk (*Bill Of Components,* Gambar 2) berisi tentang informasi yang mengidentifikasikan semua kebutuhan komponen dan sub komponen yang akan digunakan untuk menghasilkan produk akhir (Gambar 3) dari suatu pekerjaan dengan menggunakan metode MRP [9].



Gambar 2. Struktur produk sarung tangan golf PT XYZ

Gambar 3. Produk jadi sarung tangan golf PT XYZ

Jadwal Induk Produksi

Jadwal induk produksi (JIP) adalah suatu set perencanaan yang mengidentifikasi kuantitas dari item tertentu yang dapat dan akan dibuat oleh suatu perusahaan manufaktur (dalam satuan waktu). Jadwal induk produksi (Tabel 1) merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi output berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu [10].

Tabel 1. Jadwal Induk Produksi Sarung Tangan Golf PT XYZ

Produk	Periode					
	13	14	15	16	17	18
Sarung Tangan Golf	450000	498000	550000	450000	475000	464800
Produk	**Periode**					
	19	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
Sarung Tangan Golf	568900	457800	450000	438600	452800	485290

Rincian Data

Dalam perencanaan kebutuhan material, diperlukan rincian data (Tabel 2) meliputi:

- *Project on Hand* (POH) adalah jumlah barang yang siap untuk dijual di lokasi persediaan atau cabang distribusi. Untuk gudang barang jadi atau cabang distribusi, POH adalah jumlah barang yang siap untuk dikirim [11].
- *Lead time* (LT) adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan serangkaian proses, terdiri dari waktu proses sebagai *value added* dan waktu pemborosan sebagai *non value added* termasuk didalamnya menunggu (*waiting*) dan hambatan (*delays*)[12].
- *Safety Stock* (SS) adalah stock pengaman untuk mengantisipasi adanya ketidakpastian permintaan dengan memperkirakan persediaan pengaman dari data penjualan harian bulan sebelumnya [13].
- *Lot Size* (LZ) adalah kuantitas yang ditentukan dalam penerimaan pesanan dan pengiriman pesanan dalam jadwal MRP, sedangkan *lot sizing* adalah proses menetapkan ukuran pesanan, lot size mengacu pada kuantitas yang dibeli dari penyedia.

Tabel 2. Data Perencanaan Kebutuhan Material

Nama Bagian	POH	LT	SS	LS
Sarung Tangan	3000	0	500	AWW
Bagian Kanan	2500	0	500	AWW
Bagian Kiri	2500	0	500	AWW
Bagian Telapak Kanan	1000	2	500	AWW
Bagian Punggung Kanan	1400	1	500	AWW
Penutup Pergelangan Tangan Kanan	1650	1	500	AWW
Selongsong Jari Kanan	1780	0	500	AWW
Bagian Telapak Kiri	1000	2	500	AWW
Bagian Punggung Kiri	1400	1	500	AWW
Penutup Pergelangan Tangan Kiri	1650	1	500	AWW
Selongsong Jari Kiri	1780	0	500	AWW
Bantalan Kulit Kanan	1900	0	500	AWW
Benang Jahit Penguat Kanan	1680	0	500	AWW
Kain Jala Elastis Kanan	1450	1	500	AWW
Insert Elastis di Antara Jari Kanan	1370	0	500	AWW
Tali Velcro Kanan	960	0	500	AWW
Label Branding Kanan	900	0	500	AWW
Insert Jari Individu Kanan	590	0	500	AWW
Bagian Ibu Jari Kanan	700	0	500	AWW
Bantalan Kulit Kiri	1900	0	500	AWW
Benang Jahit Penguat Kiri	1680	0	500	AWW
Kain Jala Elastis Kiri	1450	1	500	AWW
Insert Elastis di Antara Jari Kiri	1370	0	500	AWW
Tali Velcro Kiri	960	0	500	AWW
Label Branding Kiri	900	0	500	AWW
Insert Jari Individu Kiri	590	0	500	AWW
Bagian Ibu Jari Kiri	700	0	500	AWW

Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Material

Rumus perhitungan perencanaan kebutuhan material (Tabel 3) dengan metode *lot sizing* AWW sebagai berikut:

$$NR = (GR_n + SS) - (PoH_{n-1} + SR_n)$$
$$POH = PoH_{n-1} + SR_n + PoRec_n - GR_n$$
$$PoRec = NR$$
$$PoRel = PoRec \quad (1)$$

Keterangan:
NR = *Nett Requirements*
GR = *Gross Requirements*
SS = *Safety Stock*
PoH = *Project on Hand*
SR = *Scheduled Receipt*
PORec = *Planned Order Receipt*
PORel = *Planned Order Release*

Tabel 3. Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Material Produk Sarung Tangan

SS	500	LS	AWW	LT	0
Sarung			**PERIODE**		
Tangan		**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
GR			450000	498000	550000	450000
SR						
POH	3000	500	500	500	500
NR			447500	498000	550000	450000
Lot			1	1	1	1
PoRec			447500	498000	550000	450000
PoRel			447500	498000	550000	450000
Sarung			**PERIODE**		
Tangan			**17**	**18**	**19**	**20**
GR			475000	464800	568900	457800
SR						
POH			500	500	500	500
NR			475000	464800	568900	457800
Lot			1	1	1	1
PoRec			475000	464800	568900	457800
PoRel			475000	464800	568900	457800
Sarung			**PERIODE**		
Tangan			**21**	**22**	**23**	**24**
GR			450000	438600	452800	485290
SR						
POH			500	500	500	500
NR			450000	438600	452800	485290
Lot			1	1	1	1
PoRec			450000	438600	452800	485290
PoRel			450000	438600	452800	485290

Contoh perhitungan periode ke-13:
NR = $(GR_{13} + SS) - (PoH_{12} + SR_{13})$
= (450.000 + 500) – (3.000 + 0)
= 447.500 unit
POH = $PoH_{12} + SR_{13} + PoRec_{13} - GR_{13}$
= 3.000 + 0 + 447.500 – 450.000
= 500 unit
PoRec = NR_{13}
= 447.500 unit
PoRel = $PoRec_{13}$
= 447.500 unit

Tabel 4. Ringkasan *Planned Order Release* (PORel) Periode 12-16 Produk Sarung Tangan Keseluruhan Komponen

Nama Bagian	12	13	14	15	16
Sarung Tangan	0	447500	498000	550000	450000
Bagian Kanan	0	445500	498000	550000	450000
Bagian Kiri	0	445500	498000	550000	450000
Bagian Telapak Kanan	498000	550000	450000	475000	464800
Bagian Punggung Kanan	444600	498000	550000	450000	475000
Penutup Pergelangan Tangan Kanan	444350	498000	550000	450000	475000
Selongsong Jari Kanan	444220	498000	550000	450000	475000
Bagian Telapak Kiri	498000	550000	450000	475000	464800
Bagian Punggung Kiri	444600	498000	550000	450000	475000
Penutup Pergelangan Tangan Kiri	444350	498000	550000	450000	475000
Selongsong Jari Kiri	0	444220	498000	550000	450000
Bantalan Kulit Kanan	0	550500	450000	475000	464800
Benang Jahit Penguat Kanan	0	548820	450000	475000	464800
Kain Jala Elastis Kanan	497050	550000	450000	475000	464800
Insert Elastis di Antara Jari Kanan	0	2489130	2750000	2250000	2375000
Tali Velcro Kanan	0	497540	550000	450000	475000
Label Branding Kanan	0	497600	550000	450000	475000
Insert Jari Individu Kanan	0	444130	498000	550000	450000
Bagian Ibu Jari Kanan	0	445300	498000	550000	450000
Bantalan Kulit Kiri	0	446000	498000	550000	450000
Benang Jahit Penguat Kiri	0	444320	498000	550000	450000
Kain Jala Elastis Kiri	444550	498000	550000	450000	475000

Tabel 5. Ringkasan *Planned Order Release* (PORel) Periode 17-20 Produk Sarung Tangan Keseluruhan Komponen

Nama Bagian	17	18	19	20	17
Sarung Tangan	475000	464800	568900	457800	475000
Bagian Kanan	475000	464800	568900	457800	475000
Bagian Kiri	475000	464800	568900	457800	475000
Bagian Telapak Kanan	568900	457800	450000	438600	568900
Bagian Punggung Kanan	464800	568900	457800	450000	464800
Penutup Pergelangan Tangan Kanan	464800	568900	457800	450000	464800
Selongsong Jari Kanan	464800	568900	457800	450000	464800
Bagian Telapak Kiri	568900	457800	450000	438600	568900
Bagian Punggung Kiri	464800	568900	457800	450000	464800
Penutup Pergelangan Tangan Kiri	464800	568900	457800	450000	464800
Selongsong Jari Kiri	475000	464800	568900	457800	475000
Bantalan Kulit Kanan	568900	457800	450000	438600	568900
Benang Jahit Penguat Kanan	568900	457800	450000	438600	568900
Kain Jala Elastis Kanan	568900	457800	450000	438600	568900
Insert Elastis di Antara Jari Kanan	2324000	2844500	2289000	2250000	2324000
Tali Velcro Kanan	464800	568900	457800	450000	464800
Label Branding Kanan	464800	568900	457800	450000	464800
Insert Jari Individu Kanan	475000	464800	568900	457800	475000
Bagian Ibu Jari Kanan	475000	464800	568900	457800	475000
Bantalan Kulit Kiri	475000	464800	568900	457800	475000
Benang Jahit Penguat Kiri	475000	464800	568900	457800	475000
Kain Jala Elastis Kiri	464800	568900	457800	450000	464800

Tabel 6. Ringkasan *Planned Order Release* (PORel) Periode 21-24 Produk Sarung Tangan Keseluruhan Komponen

Nama Bagian	21	22	23	24
Sarung Tangan	450000	438600	452800	485290
Bagian Kanan	450000	438600	452800	485290
Bagian Kiri	450000	438600	452800	485290
Bagian Telapak Kanan	452800	485290	0	0
Bagian Punggung Kanan	438600	452800	485290	0
Penutup Pergelangan Tangan Kanan	438600	452800	485290	0

Nama Bagian	21	22	23	24
Selongsong Jari Kanan	438600	452800	485290	0
Bagian Telapak Kiri	452800	485290	0	0
Bagian Punggung Kiri	438600	452800	485290	0
Penutup Pergelangan Tangan Kiri	438600	452800	485290	0
Selongsong Jari Kiri	450000	438600	452800	485290
Bantalan Kulit Kanan	452800	485290	0	0
Benang Jahit Penguat Kanan	452800	485290	0	0
Kain Jala Elastis Kanan	452800	485290	0	0
Insert Elastis di Antara Jari Kanan	2193000	2264000	2426450	0
Tali Velcro Kanan	438600	452800	485290	0
Label Branding Kanan	438600	452800	485290	0
Insert Jari Individu Kanan	450000	438600	452800	485290
Bagian Ibu Jari Kanan	450000	438600	452800	485290
Bantalan Kulit Kiri	450000	438600	452800	485290
Benang Jahit Penguat Kiri	450000	438600	452800	485290
Kain Jala Elastis Kiri	438600	452800	485290	0

Pembahasan

Dengan menggunakan AWW (Tabel 3), PT XYZ dapat mengoptimalkan proses *Planned Order Release* (PoRel) yang memperhitungkan *lead time* dengan lebih akurat dan pemesanan yang lebih tepat waktu (Tabel 4-6). Ini membantu mengurangi waktu tunggu untuk bahan baku dan mempercepat proses pengiriman produk ke pelanggan. Namun, tantangan lain muncul dalam bentuk fluktuasi permintaan pasar yang tinggi, yang membuat perusahaan kesulitan dalam merencanakan persediaan dengan tepat. Dalam hal ini, AWW menawarkan solusi dengan memungkinkan PT XYZ untuk memperkirakan perubahan permintaan dari bulan ke bulan. Dengan AWW, perusahaan dapat menyesuaikan pengadaan bahan baku dengan kebutuhan pasar yang dinamis. Sebagai contoh, pada periode bulan ke-13 hingga bulan ke-15, penerapan AWW memungkinkan perusahaan untuk menghitung kebutuhan material berdasarkan tren permintaan yang lebih realistis. Hal ini membantu PT XYZ dalam menyesuaikan strategi pengadaan agar lebih responsif terhadap fluktuasi permintaan pasar.

Secara keseluruhan, penerapan MRP berbasis AWW di PT XYZ tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga membantu perusahaan dalam menjaga kelancaran produksi, mengurangi biaya penyimpanan, dan mengoptimalkan pengadaan bahan baku. Dengan langkah-langkah strategis ini, PT XYZ dapat lebih efektif dalam mengelola tantangan dalam rantai pasokan global dan menjaga kepuasan pelanggan. Penerapan sistem ini terbukti relevan dan efektif dalam meningkatkan daya saing perusahaan di pasar global.

4. PENUTUP

Hasil studi kasus menunjukkan bahwa implementasi *Material Requirements Planning* (MRP) yang menggunakan *Algorithme Wagner Within* (AWW) memberikan hasil yang positif dalam pengelolaan bahan baku di PT XYZ. Dengan AWW, PT XYZ menjadi lebih fleksibel dalam menghadapi perubahan permintaan pasar, memungkinkan perusahaan menyesuaikan persediaan bahan baku secara lebih efisien. Meskipun demikian, untuk lebih meningkatkan sistem perencanaan kebutuhan material, beberapa langkah tambahan perlu dilakukan, seperti pelatihan lebih lanjut bagi staf dalam mengelola penggunaan MRP dan AWW, serta integrasi sistem informasi yang lebih terhubung untuk mendukung keputusan yang lebih cepat dan akurat. Selain itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi berkala terhadap penerapan sistem ini untuk memastikan efektivitas jangka panjangnya. Dengan perbaikan-perbaikan tersebut, PT XYZ dapat terus memperkuat daya saingnya dalam industri sarung tangan golf dan mempertahankan posisinya di pasar global.

PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua mitra dan tim pelaksana yang telah berkontribusi dalam kegiatan ini, meskipun tidak terlibat sebagai penulis jurnal. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada manajer produksi, staf gudang, dan seluruh pekerja di PT XYZ yang telah memberikan informasi dan dukungan yang sangat berharga selama proses pengumpulan data. Tanpa kerjasama dan

dedikasi dari semua pihak, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] D. S. Astuti dan M. Lutfi, "Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Kepuasan Pelanggan Terhadap Loyalitas Pelanggan," *J. Ekobis Ekon. Bisnis Manaj.*, vol. 9, no. 2, hal. 132–144, 2020, doi: 10.37932/j.e.v9i2.64.

[2] Anastasya Bernike Br Ginting, Asima Manurung, Sutarman Sutarman, dan Enita Dewi Br Tarigan, "Metode Material Requirement Planning (MRP) dalam Perencanaan Produksi Sirup Markisa Dewi," *J. Arjuna Publ. Ilmu Pendidikan, Bhs. dan Mat.*, vol. 2, no. 4, hal. 246–269, 2024, doi: 10.61132/arjuna.v2i4.1102.

[3] O. Ben Ammar, A. Dolgui, F. Hnaien, M. A. Louly, É. Nationale, dan C. Umr, *Supply planning and inventory control under lead time uncertainty : A review*, vol. 46, no. 9. IFAC, 2023. doi: 10.3182/20130619-3-RU-3018.00592.

[4] R. A. Usman, "Usulan Perencanaan dan Pengendalian Material Pada Plat Aluminium Circle dengan Metode AWW di PT X," *SIJIE Sci. J. Ind. Eng.*, vol. 1, no. 1, hal. 13–17, 2020, [Daring]. Tersedia pada: http://jim.unindra.ac.id/index.php/sijie/article/view/197

[5] A. S. Slamet, D. Manajemen, E. K. Dianti, dan D. Manajemen, "Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kemas dengan Metode Program Dinamis Algoritma Wagner Within Packing Material Inventory Optimalization with Dynamic Program Method Wagner Within Algorithm," vol. 13, no. 3, hal. 213–232, 2022, doi: 10.29244/jmo.v13i3.37717.

[6] A. G. Prawiyogi, T. L. Sadiah, A. Purwanugraha, dan P. N. Elisa, "Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 1, hal. 446–452, 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i1.787.

[7] D. Damayanti, R. Yudiantara, dan M. G. Anâ€™ars, "Sistem Penilaian Rapor Peserta Didik Berbasis Web Secara Multiuser," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 4, hal. 447–453, 2022, doi: 10.33365/jatika.v2i4.1512.

[8] Y. Indrasari, "Efesiensi Saluran Distribusi Pemasaran Kopi Rakyat Di Desa Gending Waluh Kecamatansempol (Ijen) Bondowoso," *J. Manaj. Pemasar.*, vol. 14, no. 1, hal. 44–50, 2020, doi: 10.9744/pemasaran.14.1.44-50.

[9] A. Maddeppungeng, D. N. Setiawati, dan B. Tuqa, "Perencanaan Persediaan Material Dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada Proyek Apartemen (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Nines Plaza & Residence Tower B)," *Fondasi J. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, hal. 69, 2021, doi: 10.36055/fondasi.v10i1.10624.

[10] Bellinda Ayustina, Arief Nurdini, dan Ardhy Lazuardy, "Perencanaan Jadwal Induk Produksi Pada Produk Tempe Di Rumah Tempe Indonesia," *J. Ilm. Tek.*, vol. 2, no. 1, hal. 60–75, 2023, doi: 10.56127/juit.v2i1.497.

[11] M. Devana dan N. Nurhasanah, "Perancangan Distribusi Produk Tepung Bumbu PT.SI Dengan Metode Distribution Requirement Planning," *J. Al-AZHAR Indones. SERI SAINS DAN Teknol.*, vol. 6, no. 1, hal. 1, 2021, doi: 10.36722/sst.v6i1.451.

[12] A. I. Haifa, "Pengurangan Lead Time Analisa Kemasan Primer Flexy Bag dengan Metode Single Minute Exchange of Dies (SMED) di Industri Farmasi X," *J. Inkofar*, vol. 1, no. 1, hal. 40–46, 2020, doi: 10.46846/jurnalinkofar.v1i1.157.

[13] E. Mikharani, M. Najib, dan D. Satria, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Obat Menggunakan Metode Safety Stock Berbasis Website (Studi Kasus: Apotek Clara Lampung Selatan)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, hal. 38–44, 2022, [Daring]. Tersedia pada: http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI