



PAPER – OPEN ACCESS

## Perencanaan Produksi Mainan Gajah dengan Material Requirement Planning Menggunakan Metode Algoritma Wagner-Within

Author : Ari Pradana, dkk  
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2326  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Perencanaan Produksi Mainan Gajah dengan *Material Requirement Planning* Menggunakan Metode Algoritma *Wagner-Within*

Ari Pradana\*, Mery Andani Pangaribuan, Ayu Lestari, Tia Ramadhani, Heru Ambrose

Magister Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T Mansyur No. 9 Padang Bulan Medan 20222, Indonesia  
danaari20@gmail.com, meripangaribuan100@gmail.com, ayu.lstr207@gmail.com, tiaramadhani367@gmail.com, heru.ambrose17@gmail.com

## Abstrak

Persediaan merupakan faktor penting dalam memenuhi kualitas standar dari perusahaan di mana digunakan untuk memenuhi proses produksi atau perakitan sebuah produk. Pengendalian persediaan merupakan pencatatan persediaan untuk kegiatan produksi. Pengendalian persediaan merupakan bagian perencanaan dan pengendalian produksi dimana merupakan aktivitas merencanakan dan mengendalikan material atau persediaan yang masuk, material dalam proses, dan barang jadi yang keluar dari sistem produksi. PT. XYZ adalah perusahaan bergerak di bidang produksi mainan yakni mainan gajah. Permasalahan yang terjadi pada PT. XYZ adalah keterbatasan produksi yang disebabkan oleh proses produksi kerap tersendat karena kekurangan persediaan bahan baku dikarenakan kurangnya pengadaan bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *Material Requirement Planning* (MRP) dengan menggunakan metode *Wagner-Within Algorithm* untuk mengetahui kebutuhan persediaan material untuk 12 periode ke depan. *Material Requirement Planning* (MRP) adalah prosedur logis, aturan keputusan dan teknik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menerjemahkan Jadwal Induk menjadi kebutuhan bersih untuk semua barang. Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data yang terdiri dari Jadwal Induk Produksi, struktur produk, *bill of material*, dan *item master record*, menghitung kebutuhan bersih, menentukan *lot size*, menghitung biaya yang diperlukan, dan dilanjutkan pada level-level di bawahnya. Teknik *lotting* yang digunakan dalam *Material Requirement Planning* adalah algoritma *Wagner-Within*. Algoritma *Wagner-Within* adalah metode yang memberikan solusi optimum bagi persoalan ukuran pemesanan deterministik pada suatu kurun waktu tertentu di mana kebutuhan seluruh periode harus terpenuhi. Hasil proses MRP menghasilkan jumlah kebutuhan bahan yang dibutuhkan untuk 12 periode ke depan adalah Rp. 6.857.000.

Kata Kunci: Persediaan; Perencanaan; *Material Requirement Planning* (MRP); *Wagner-Within Algorithm*

## Abstract

*Inventory is an important factor in meeting the standard quality of the company where it is used to fulfill the production or assembly process of a product. Inventory control is the recording of inventory for production activities. Inventory control is part of production planning and control which is the activity of planning and controlling incoming materials or supplies, materials in process, and finished goods leaving the production system. Toy manufacturing is the business of PT XYZ., namely elephant toys. The problem that occurs at PT XYZ is the limited production caused by the production process often stalled due to lack of raw material inventory due to lack of raw material procurement. The purpose of this research is to make Material Requirement Planning (MRP) using the Wagner-Within Algorithm method to determine material inventory needs for the next 12 periods. Material Requirement Planning (MRP) transforms the Master Schedule into net requirements for all items through a logical process, decision criteria, and computerized recording systems. This research is conducted by collecting data consisting of Production Master Schedule, product structure, bill of materials, and item master record, calculating net requirements, determining lot size, calculating costs required, and continued at the levels below. The lotting technique used in Material Requirement Planning is the Wagner-Within algorithm. The Wagner-Within algorithm provides the optimal solution to the deterministic order size problem at a specific point in time when the requirements for the entire period need to be met. The results of the MRP process resulted in the amount of material requirements needed for the next 12 periods is Rp. 6,857,000.*

Keywords: Inventory; Planning; *Material Requirements Planning* (MRP); *Wagner-Within Algorithm*

## 1. Pendahuluan

Persediaan bahan baku dan proses produksi adalah faktor-faktor penting dalam mencapai kualitas produk di mana memenuhi standar dari perusahaan serta menjadi kunci sukses keberhasilan suatu perusahaan[1]. Persediaan adalah istilah yang mengacu pada barang atau bahan yang disimpan untuk keperluan tertentu, seperti untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, dijual kembali, atau sebagai komponen suku cadang untuk peralatan atau mesin[2]. Pengendalian persediaan merupakan pencatatan persediaan harus diverifikasi melalui sebuah auit yang berkelanjutan[3]. Perencanaan dan pengendalian produksi termasuk pengendalian persediaan. Merencanakan dan mengontrol melibatkan pengelolaan masuknya bahan atau persediaan, bahan dalam proses, dan produk jadi yang keluar dari produksi.[4].

PT. XYZ merupakan perusahaan mainan yang mengkhususkan diri dalam pembuatan mainan gajah. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah pembatalan pesanan, yang menyebabkan pembatasan produksi dan dampak negatif finansial bagi perusahaan. Seringkali, produksi terganggu oleh kekurangan bahan dasar. MRP merupakan prosedur masuk akal, aturan pengambilan keputusan dan metode pencatatan komputer yang dimaksudkan untuk mengubah jadwal produksi utama (MPS) menjadi *Net Requirements*. untuk semua item. Tujuan MRP adalah merancang sistem yang menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengambil tindakan yang sesuai.[5]. Algoritma *Wagner-Within*, yang digunakan dalam metode *lotting* MRP, membantu dalam

mengidentifikasi dimensi produk optimal untuk mengakomodasi permintaan yang berubah-ubah dan proses produksi satu tahap, tanpa memperhitungkan pembatasan kapasitas.[6].



Gamabr 1. Produk Mainan Gajah PT. XY

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1. Prosedur Pelaksanaan Material Requirement Planning

Prosedur pelaksanaan *Material Requirement Planning* yaitu langkah awal adalah melakukan perhitungan kebutuhan bruto untuk rencana persediaan yang diperkirakan dan tanggal penerimaan material atau produk kemudian digunakan dengan *Bill of Materials* untuk mengenali kebutuhan pelanggan dan memisahkan kebutuhan produk utama menjadi kebutuhan bruto untuk setiap komponen yang terhubung. Selanjutnya, dengan menggunakan ukuran lot, kebutuhan bersih dikonversi menjadi jumlah yang direncanakan. Proses terakhir adalah melakukan penjadwalan mundur dari tanggal yang dibutuhkan dikurangi waktu siklus untuk menentukan waktu pembelian yang optimal.[7].

### 2.2. Input Material Requirement Planning

Perencanaan jangka pendek untuk mengendalikan persediaan mainan gajah di PT. XYZ menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP). Dalam membuat MRP, ada 3 informasi diperlukan antara lain:[8]

- JIP atau MPS
- SP atau BOM
- *Item Master Record*

#### 2.2.1. Master Production Schedule

Proses MPS merinci rencana produksi sistem secara rinci, termasuk kuantitas, jadwal waktu, dan barang yang akan dikirim. Informasi yang digunakan dalam MPS berasal dari analisis faktor-faktor seperti work in process dan kapasitas mesin. Perubahan dalam MPS juga dapat berpengaruh pada penggunaan *Material Requirements Planning* (MRP)[9].

Tabel 1. Master Production Schedule Mainan Gajah

Sumber	Periode												Kapasitas Tersedia	Kapasitas Tidak Tersedia	MPS	Permintaan		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					End-Inv	
Persediaan	5340	10480	15720	20960	26200	31440	36680	41920	47160	52400	57640	62880	68120					
1	RT	22,677	27,917	33,157	38,397	43,637	48,877	54,117	59,357	64,597	69,837	75,077	80,317	80,317	2015	1001	1014	282
	OT	333,328	328,568	333,808	339,048	344,288	349,528	354,768	360,008	365,248	370,488	375,728	380,968	380,968	267	267		
	SK	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	1500	1500		
2	RT	22,677	27,917	33,157	38,397	43,637	48,877	54,117	59,357	64,597	69,837	75,077	75,077	2398	1217	1181	282	
	OT	333,328	328,568	333,808	339,048	344,288	349,528	354,768	360,008	365,248	370,488	375,728	375,728	318	318			
	SK	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	1500	1500			
3	RT	22,677	27,917	33,157	38,397	43,637	48,877	54,117	59,357	64,597	69,837	69,837	69,837	2494	1266	1228	281	
	OT	333,328	328,568	333,808	339,048	344,288	349,528	354,768	360,008	365,248	370,488	370,488	370,488	331	331			
	SK	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	1500	1500			
4	RT	22,677	27,917	33,157	38,397	43,637	48,877	54,117	59,357	64,597	64,597	64,597	2302	1243	1059	281		
	OT	333,328	328,568	333,808	339,048	344,288	349,528	354,768	360,008	365,248	365,248	365,248	365,248	305			305	
	SK	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	406,800	1500			1500	



A-2	B-1		Telinga	1	Pcs	Manufactured
		C-1	Baut	1	Pcs	Purchased
	B-2		Kaki	2	Pcs	Manufactured
		C-2	Baut	2	Pcs	Purchased
	B-3		Mulut	1	Pcs	Manufactured
		C-3	Baut	1	Pcs	Purchased
	B-4		Baut	3	Pcs	Purchased
			Rangka Tengah	1	Pcs	Manufactured
	B-5		Case Holder	1	Pcs	Manufactured
		C-4	Komponen Listrik	1	Pcs	Manufactured
A-3		D-1	Baterai	1	Pcs	Purchased
		E-1	Kabel Penghubung	2	Pcs	Purchased
		D-2	Motor Penggerak	1	Pcs	Manufactured
		E-2	Kabel Penghubung	2	Pcs	Purchased
		D-3	Speaker	1	Pcs	Purchased
		E-3	Kabel Penghubung	2	Pcs	Purchased
		C-5	Gear Transmisi	1	Pcs	Manufactured
		D-4	Gear Penggerak	1	Pcs	Manufactured
		D-5	Gear Motor	1	Pcs	Manufactured
		C-6	Penutup Baterai	2	Pcs	Manufactured
A-3		D-6	Baut			Purchased
		D-7	Baterai	1	Pcs	Manufactured
	B-6		Penggerak Maju Mundur	2	Pcs	Manufactured
		C-7	Pengait Kaki	2	Pcs	Manufactured
		C-8	Pengait Gear	2	Pcs	Manufactured
			Rangka Kanan	1	Pcs	Manufactured
	B-7		Telinga	1	Pcs	Manufactured
		C-9	Baut	1	Pcs	Purchased
	B-8		Kaki	1	Pcs	Manufactured
		C-10	Baut	1	Pcs	Purchased
B-9		Mulut	1	Pcs	Manufactured	
	C-11	Baut	1	Pcs	Purchased	
B-10		Baut	3	Pcs	Purchased	

2.2.4. Item Master Record

Item Master berisi informasi seperti status material, kuantitas saat ini, ukuran lot, stok keamanan, dan informasi penting lainnya[11].

Tabel 3. Item Master Record Mainan Gajah

Data IMR Mobil Mainan							
No	Kode Produk	Nama Komponen	Keterangan	Onlus Pcs	Onlus Simpan	Lot Size	Persewaan
1	M6	Mainan Gajah	Manufactured	5500	5500	1	110
2	A-1	Rangka Kiri	Manufactured	20000	2000	1	110
3	A-2	Rangka Tengah	Manufactured	23000	2300	1	110
4	A-3	Rangka Kanan	Purchased	28000	2800	1	110
5	B-1	Telinga	Manufactured	11000	1100	1	110
6	B-2	Kaki	Purchased	38000	3800	1	110
7	B-3	Mulut	Manufactured	19000	1900	1	110
8	B-4	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
9	B-5	Case Holder	Manufactured	17000	1700	1	110
10	B-6	Penggerak Maju Mundur	Manufactured	20000	2000	1	110
11	B-7	Telinga	Manufactured	11000	1100	1	110
12	B-8	Kaki	Manufactured	38000	3800	1	110
13	B-9	Mulut	Manufactured	19000	1900	1	110
14	B-10	Baut	Manufactured	29000	2900	1	110
15	C-1	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
16	C-2	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
17	C-3	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
18	C-4	Komponen Listrik	Manufactured	25000	2500	1	110
19	C-5	Gear Box Transmisi	Manufactured	20000	2000	1	110
20	C-6	Penutup Baterai	Manufactured	10000	1000	1	110
21	C-7	Pengait Kaki	Manufactured	18000	1800	1	110
22	C-8	Pengait Gear	Manufactured	14000	1400	1	110
23	C-9	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
24	C-10	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
25	C-11	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
26	D-1	Motor Penggerak	Purchased	27000	2700	1	110
27	D-2	Speaker	Manufactured	19000	1900	1	110
28	D-3	Baterai On/Off	Manufactured	12000	1200	1	110
29	D-4	Gear Penggerak	Manufactured	23000	2300	1	110
30	D-5	Gear Motor	Manufactured	29000	2900	1	110
31	D-6	Baut	Purchased	29000	2900	1	110
32	D-7	Baterai	Manufactured	12000	1200	1	110
33	E-1	Kabel Penghubung	Purchased	10000	1000	1	110
34	E-2	Kabel Penghubung	Purchased	10000	1000	1	110
35	E-3	Kabel Penghubung	Purchased	10000	1000	1	110

### 2.2.5. Langkah-Langkah Material Requirement Planning

Tahapan proses MRP yaitu.

- *Netting*
- *Lotting*
- *Offsetting*
- *Exploding*

*Netting* melibatkan penghitungan kebutuhan bersih untuk setiap periode selama periode perencanaan, sedangkan *lotting* merupakan proses penentuan jumlah pesanan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan bersih (Rt) dalam beberapa periode secara simultan. *Offset*, di sisi lain, adalah proses menentukan timing atau durasi pesanan agar kebutuhan bersih (Rt) terpenuhi. Seluruh langkah ini, bersama dengan perhitungan kebutuhan bruto, membentuk bagian dari eksploitasi untuk komponen atau item pada level yang lebih rendah.[12].

### 2.2.6. Metode Lotting Material Requirement Planning

Metode *lotting* dalam MRP antara lain[13]:

- *Part Period Balancing*
- *Fixed Order Quantity*
- *Wagner Within Algoritim*
- *Economic Order Quantity*
- *Period Order Quantity*
- *Fixed Period Requirement*
- *Least Unit Cost*
- *Least Total Cost*
- *Silver Meal*

### 2.2.7. Algoritma Wagner-Within

Penerapan Algoritma *Wagner-Within* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku dengan mempertimbangkan kendala kapasitas. Ini adalah metode yang memberikan solusi optimal dalam menentukan ukuran pemesanan dalam konteks deterministik, di mana semua kebutuhan harus terpenuhi sepenuhnya selama periode tertentu. Metode ini sering digunakan dalam menetapkan jumlah lot selama tahap *lotting*. [14]. Sebagai ilustrasi, metode algoritma *Wagner-Within* dapat diterapkan[15].

- Tahap 1

Kalkulasi matriks jumlah ongkos (biaya pemesanan dan ongkos penyimpanan) untuk semua kemungkinan pembelian untuk rentang periode perencanaan, yang terdiri dari N periode, dengan menggunakan rumus berikut:

$$O_m = A + \sum_{t=c}^n (q_{en} - q_{et}) \text{ untuk } 1 \leq e \leq n \leq N \quad (1)$$

- Tahap 2

Dihitung  $f_n$ , adalah ongkos minuman yang mungkin dari waktu  $e$  hingga waktu  $n$ , dengan perkiraan tingkat stock menjadi nol pada periode terakhir.

$$f_n = \text{Min}[O_m + f_{e-1}] \text{ untuk } 1 \leq e \leq n \leq N \quad (1)$$

- Langkah 3

Terjemahkan semua nilai  $f_n$

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. MRP Metode AWW

Proses MRP dimulai dari level 0 yakni mainan gajah. Proses MRP untuk *part* mainan gajah adalah sebagai berikut.

- Nama *Part* : Mainan Gajah
- Kode : MG
- Ukuran : P = 17 cm, L = 7 cm, T = 10 cm
- Product on Hand : 110
- Waktu Tunggu : 1
- Ongkos Pesan : Rp. 55.000
- Ongkos Simpan : Rp. 5.500
- Biaya Beli : Rp. 0

- *Netting*

Tabel 4. *Netting* Mainan Gajah (Level 0)

NETTING													
Data MPS													
Parent Item :								-					
Usage :								1					
Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PoRel		1124	1181	1228	1059	1225	1039	1184	1224	1041	1203	1021	1136
Item :								MG					
Usage :								1					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		1,124	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136
PoH	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NR		1,014	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136
SIGMA NR		13,555											
1014+ 1181 + 1228 + 1059 + 1225 + 1039 + 1184 + 1224 + 1041 + 1203 + 1021 + 1136 = 13555													

- *Lotting*

Teknik penentuan *lot* dengan menggunakan *Algoritma Wagner-Within*

Tabel 5. *Lotting* Mainan Gajah (Level 0)

PERHITUNGAN LOT SIZE WAGNER WITHIN												
Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NR	1,014	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136
PoRec	0	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136

- *Offsetting*

Tabel 6. *Offsetting* Mainan Gajah (Level 0)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	JUMLAH
GR	0	1,124	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	13,665
SR		1,014												
PoH	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110
NR		1,014	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	13,555
PoRec		1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	12,541
PoRel		1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	12,541

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Beli} &= 0 \times 12.541 = 0 \\
 \text{Biaya Pesan} &= 55.000 \times 11 = 605.000 \\
 \text{Biaya Simpan} &= 5.500 \times 0 = 0 \quad + \\
 \text{Biaya Total} &= 605.000
 \end{aligned}$$

- Exploding

*Exploding* dilakukan dengan menguraikan mainan gajah menjadi setiap komponen penyusunnya, kemudian dilakukann perhitungan kebutuhan kotor untuk seluruh komponen tersebut.

### 3.2. Order Release

Proses MRP dengan menggunakan metode algoritma *Wagner-Within* menghasilkan total ongkos produksi untuk setiap komponen dan PoRel (*Planned Order Release*) untuk 12 periode ke depan.

Tabel 7. *Planned Order Release* Mainan Gajah 12 Periode ke Depan

Periode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MG	1,181	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0
A-1	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0
A-2	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0
A-3	1,228	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0
B-1	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
B-2	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
B-3	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
B-4	3,177	3,675	3,117	3,552	3,672	3,123	3,609	3,063	3,408	0	0	0
B-5	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
B-6	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
B-7	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
B-8	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
B-9	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
B-10	3,177	3,675	3,117	3,552	3,672	3,123	3,609	3,063	3,408	0	0	0
C-1	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
C-2	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
C-3	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
C-4	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
C-5	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
C-6	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
C-7	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
C-8	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
C-9	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
C-10	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
C-11	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-1	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-2	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-3	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-4	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-5	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-6	1,059	1,225	1,039	1,184	1,224	1,041	1,203	1,021	1,136	0	0	0
D-7	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
E-1	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
E-2	2,118	2,450	2,078	2,368	2,448	2,082	2,406	2,042	2,272	0	0	0
E-3	3,177	3,675	3,117	3,552	3,672	3,123	3,609	3,063	3,408	0	0	0

## 4. Kesimpulan

*Material Requirement Planning* (MRP) disusun untuk memastikan berapa banyak komponen yang diperlukan untuk memproduksi ragam sesuai dengan *Master Production Schedule* (MPS). Metode MRP yang digunakan yaitu algoritma *Wagner-Within* dengan diperoleh jumlah kebutuhan total adalah Rp. 6.857.000.

## Referensi

- [1] A. Noerpratomo, "PENGARUH PERSEDIAAN BAHAN BAKU DAN PROSES PRODUKSI TERHADAP KUALITAS PRODUK DI CV. BANYU BIRU CONNECTION," *Almana : Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 20–30, Aug. 2018, doi: 10.36555/ALMANA.V2I2.131.
- [2] K. Ismawati, "CLASSIC PROBLEMS: PENGENDALIAN PERSEDIAAN," *Ekonomi Bisnis dan Kewirausahaan*, vol. 8, 2019.
- [3] F. Sulaiman, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE EOQ PADA UD. ADI MABEL," 2015.
- [4] L. Saptaria, "ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK NATA DE COCO UNTUK Mendukung PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI DALAM SUPPLY CHAIN DENGAN MODEL CPFR (COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING, AND REPLENISHMENT)," *JURNAL NUSANTARA APLIKASI MANAJEMEN BISNIS*, vol. 2, no. 2, pp. 130–141, Oct. 2017, doi: 10.29407/NUSAMBA.V2I2.924.
- [5] N. Desy Rizkiyah and dan Rifqi Fadhulrahman, "Analisis Pengendalian Persediaan Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada Produk Kertas IT170-80gsm di PT Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.," vol. XIII, no. 3, pp. 311–325, 2019.
- [6] P. Katias and A. Affandi, "Implementasi Algoritma Wagner-Within pada Manajemen Inventori di PT X 63," *Business and Finance Journal*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [7] R. Ginting, *Sistem Produksi: Konsep Teoritis, Komprehensif, dan Praktis*. Medan: USU Press, 2023.
- [8] A. Nugroho, D. Andwiyan, and M. Hasanudin, "Analisis dan Aplikasi MRP (Material Requirement Planning) (Studi Kasus PT. X)"
- [9] N. Dzikrillah, H. H. Purba, D. Suwazan, and N. Wahjoedi, "PENGENDALIAN PERSEDIAAN MELALUI PENENTUAN PRODUK STRATEGI," *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, vol. 11, no. 3, p. 161, Jan. 2017, doi: 10.14710/JATI.11.3.161-166.
- [10] R. A. Saputra, I. Kholidasari, S. Sundari, and L. Setiawati, "ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU DI UD. AA DENGAN MENERAPKAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP)," *Jurnal Logistik Indonesia*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, Dec. 2021, doi: 10.31334/LOGISTIK.V5I1.1180.



- [11] D. Ayu Anggraini and D. Fatrianto Suyatno, "RANCANG BANGUN MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA WARUNK UPNORMAL," 2019.
- [12] R. Ginting, *Sistem Produksi: Konsep Teoritis, Komprehensif, dan Praktis*. Medan: USU Press, 2023.
- [13] J. K. Maury Ariestides T Dundu and T. Tj Arsjad, "PERENCANAAN BIAYA BERDASARKAN JUMLAH DAN WAKTU PEMESANAN DENGAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) (STUDI KASUS:DILAKUKAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN TERMINAL AKAP TANGKOKO BITUNG)," *Jurnal Sipil Statik*, vol. 6, no. 10, pp. 861–866, 2018.
- [14] F. C. Adipradana and Y. Muharni, "Penentuan Lot Size dengan Model Dinamis Algoritma Wagner Within di XYZ," *Journal Industrial Service*, 2021.
- [15] S. Somadi, S. R. H. Septa, and N. D. Juita, "Penggunaan metode algoritma wagner within dalam upaya pengendalian persediaan scrap besi di PT XYZ," *JURNAL NUSANTARA APLIKASI MANAJEMEN BISNIS*, vol. 5, no. 1, pp. 56–73, Apr. 2020, doi: 10.29407/NUSAMBA.V5I1.14111.