

# Perencanaan Persediaan Kebutuhan Bahan Baku Genteng, Paving Block, Batako Menggunakan Metode Material Requirement Planning (MRP) di PT. XYZ

Muhammad Fikri<sup>1</sup>, Agung Widarman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : [muhammadfikri78@wastukencana.ac.id](mailto:muhammadfikri78@wastukencana.ac.id)\*

**ARMADA**  
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 2, No. 7, Juli 2024

Page: 395-405

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v2i6.1363>

#### Article History:

Received: June, 22 2024

Revised: Juli, 15 2024

Accepted: Juli, 20 2024

*Abstract : In the production process at PT. XYZ, especially for tile, paving block, brick products, the absence of raw material inventory management often causes the production of roof tiles, paving block, brick to stop which results in no activity being carried out. Therefore, the MRP method is needed to manage the need for raw materials and to manage the production of roof tiles, paving blocks, bricks so that there is no cessation of production due to a lack of raw materials, which in turn can minimize the costs incurred by the company. This study compares the cost of holding and ordering between 2 lotting techniques, namely Lot For Lot and Wagner Within Algorithm. The results of this study, the lotting technique that has the lowest ordering and storage costs is the Wagner Within Algorithm with a total ordering and storage cost of Rp. 14. 14,571,600.*

**Keywords :** Order Costs, Raw Materials, Storage Costs.

Abstrak : Dalam proses produksi di PT. XYZ khususnya pada produk Genteng, *Paving Block*, Batako tidak adanya manajemen persediaan bahan baku tidak jarang membuat produksi Genteng, *Paving Block*, Batako terhenti yang berakibat tidak adanya aktivitas yang dikerjakan. Maka dari itu dibutuhkan metode MRP untuk manajemen kebutuhan bahan baku serta untuk manajemen produksi Genteng, *Paving block*, Batako agar tidak terjadi berhentinya produksi akibat tidak adanya bahan baku, yang akhirnya dapat meminimalisir biaya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Penelitian ini membandingkan biaya simpan dan pesan antara 2 teknik *lotting* yaitu *Lot For lot* dan *Wagner Within Algorithm*. Hasil dari penelitian ini, teknik *lotting* yang paling minimum biaya pesan dan simpan adalah *Wagner Within Algorithm* dengan total biaya pesan dan simpan adalah Rp. 14. 14.571.600.

**Kata Kunci :** Bahan Baku, Biaya Pesan, Biaya Simpan.

## PENDAHULUAN

Seiring dengan jumlah penduduk yang terus meningkat dari tahun ke tahun, kebutuhan akan hunian dan infrastruktur pendukung juga mengalami pertumbuhan yang signifikan. Kondisi ini mendorong berkembangnya industri properti, baik dalam bentuk pembangunan pertokoan, gedung perkantoran, kawasan perumahan, hingga fasilitas publik lainnya. Pertumbuhan tersebut secara langsung berdampak pada meningkatnya kebutuhan material bangunan sebagai komponen utama dalam setiap proses konstruksi. Material bangunan memegang peranan penting karena menjadi elemen dasar yang menentukan kualitas, kekuatan, dan keberlanjutan suatu bangunan.

Material bangunan yang umum digunakan dalam proses konstruksi antara lain batako, genteng, batu bata, paving block, serta berbagai komponen pendukung lainnya. Setiap jenis material memiliki fungsi dan karakteristik tersendiri yang disesuaikan dengan kebutuhan konstruksi. Misalnya, genteng digunakan sebagai penutup atap yang melindungi bangunan dari panas dan hujan, sedangkan paving block banyak digunakan untuk perkerasan jalan dan area terbuka. Seiring meningkatnya permintaan terhadap material tersebut, perusahaan produsen bahan bangunan dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan pasar secara konsisten, baik dari segi kuantitas maupun kualitas (Heizer & Render, 2014).

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi bahan bangunan dan memasarkan produknya langsung kepada konsumen melalui tim pemasaran. Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini cukup beragam, antara lain genteng beton, genteng konvensional, batako, rangka atap baja ringan, paving block, U-Ditch, kusen pintu dan jendela berbahan metal galvanis, serta bekisting PVC. Keberagaman produk ini menunjukkan bahwa PT. XYZ memiliki peran penting dalam mendukung kebutuhan konstruksi, baik skala kecil maupun besar.

Namun, dalam proses produksinya, khususnya pada produk genteng, paving block, dan batako, PT. XYZ menghadapi permasalahan yang cukup serius terkait dengan pengelolaan persediaan bahan baku. Tidak adanya sistem manajemen persediaan yang baik menyebabkan sering terjadinya kekurangan bahan baku, yang pada akhirnya mengakibatkan terhentinya proses produksi. Kondisi ini tidak hanya menyebabkan idle time atau waktu menganggur bagi tenaga kerja, tetapi juga berdampak pada keterlambatan pemenuhan permintaan pelanggan serta potensi kerugian finansial bagi perusahaan (Nahmias & Olsen, 2015).

Pengendalian persediaan merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen operasi. Menurut Liat *et al.* (2007), pengendalian persediaan adalah kegiatan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan terhadap kebutuhan material, sehingga kebutuhan operasional dapat terpenuhi tepat waktu dengan biaya yang optimal. Dengan kata lain, perusahaan harus mampu menjaga keseimbangan antara ketersediaan bahan baku dan biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan tersebut. Jika persediaan terlalu sedikit, maka risiko kekurangan bahan akan meningkat. Sebaliknya, jika persediaan terlalu banyak, maka biaya penyimpanan akan menjadi tinggi (Silver *et al.*, 2016).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang mampu mengelola kebutuhan bahan baku secara sistematis dan terencana. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Material Requirements Planning (MRP). MRP merupakan suatu sistem perencanaan kebutuhan material yang digunakan untuk menentukan jumlah dan waktu pemesanan bahan baku berdasarkan jadwal produksi yang telah ditetapkan (Orlicky, 1975). Dengan menggunakan MRP, perusahaan dapat mengetahui secara pasti kapan bahan baku harus dipesan dan dalam jumlah berapa, sehingga dapat menghindari terjadinya kekurangan maupun kelebihan persediaan.

Penerapan MRP membutuhkan input utama berupa Master Production Schedule (MPS), yaitu jadwal induk produksi yang berisi rencana jumlah produk yang akan diproduksi dalam periode tertentu. Dalam penelitian ini, MPS yang digunakan merupakan hasil perhitungan sebelumnya menggunakan metode dekomposisi untuk produksi genteng di PT. XYZ dari bulan Agustus 2023 hingga Juli 2024. MPS ini menjadi dasar dalam menghitung kebutuhan bahan baku secara lebih rinci melalui sistem MRP (Vollmann *et al.*, 2005).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi genteng, paving block, dan batako di PT. XYZ, serta untuk menghitung total biaya persediaan yang paling minimal dengan menggunakan kedua metode tersebut. Dengan adanya perencanaan yang lebih baik melalui MRP, diharapkan perusahaan dapat mengurangi risiko terhentinya produksi akibat kekurangan bahan baku, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki.

Selain itu, penerapan sistem MRP juga dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan tingkat pelayanan kepada pelanggan. Dengan ketersediaan produk yang lebih terjamin, perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu, sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan. Hal ini menjadi sangat penting dalam menghadapi persaingan industri bahan bangunan yang semakin ketat (Chase *et al.*, 2017).

Secara keseluruhan, pengelolaan persediaan bahan baku yang efektif merupakan kunci keberhasilan dalam proses produksi. Tanpa adanya sistem yang terencana dengan baik, perusahaan akan terus menghadapi berbagai permasalahan yang dapat menghambat kinerja operasionalnya. Oleh

karena itu, penerapan metode MRP dengan teknik yang tepat menjadi solusi yang relevan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi di PT. XYZ. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan pasar, tetapi juga dapat meningkatkan daya saingnya di industri bahan bangunan yang terus berkembang.

## METODE PENELITIAN

MRP merupakan suatu sistem perencanaan dan penjadwalan kebutuhan material untuk produksi yang memerlukan beberapa tahapan proses/fase atau dengan kata lain adalah suatu rencana produksi untuk sejumlah produk jadi yang diterjemahkan ke bahan mentah (komponen) yang dibutuhkan dengan menggunakan waktu tenggang sehingga dapat ditentukan kapan dan berapa banyak yang dipesan untuk masing-masing komponen suatu produk yang akan dibuat (Karuniawan & Ramayanti, 2017). Jenis metode yang digunakan adalah kuantitatif. Tujuannya adalah untuk membandingkan kedua teknik *lotting* dengan mengetahui biaya yang paling minimum.

Dalam penelitian ini digunakan metode MRP yang dimana memiliki rumus: GR

$$= \text{Master Schedule} \times \text{Qty}$$

$$\text{PAB I} = \text{PAB II periode sebelumnya} + \text{SR} - \text{GR}$$

$$\text{NR} = |\text{PAB I}| + \text{SS}$$

$$\text{POrc} = \text{NR} : \text{Ls} = (\text{menemukan hasil lalu di roundup}) \times \text{Ls}$$

$$\text{POrl} = \text{Lead Time}$$

$$\text{PAB II} = \text{POrc} - |\text{PAB I}|$$

Teknik *lotting* yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Lot For Lot (LFL). Teknik ini merupakan metode penentuan ukuran lot yang didasarkan langsung pada kebutuhan bersih pada setiap periode, sehingga jumlah pemesanan selalu sama dengan jumlah kebutuhan yang direncanakan. Dengan kata lain, tidak terdapat persediaan yang disimpan untuk periode berikutnya. Metode ini dikenal sebagai teknik yang paling sederhana dibandingkan dengan teknik lot sizing lainnya karena tidak memerlukan perhitungan yang kompleks. Selain itu, teknik ini bersifat dinamis karena selalu menyesuaikan dengan perubahan kebutuhan bersih yang mungkin terjadi pada setiap periode perencanaan. Keunggulan utama dari metode ini adalah kemampuannya dalam meminimalkan biaya penyimpanan, meskipun di sisi lain dapat meningkatkan frekuensi pemesanan.

Di sisi lain, teknik Wagner-Whitin Algorithm merupakan metode yang digunakan untuk menentukan ukuran pemesanan secara optimal dalam kondisi permintaan deterministik selama periode tertentu. Metode ini bekerja dengan mempertimbangkan seluruh kebutuhan dalam horizon perencanaan dan menghitung kombinasi pemesanan yang menghasilkan total biaya minimum, baik dari sisi biaya pemesanan maupun biaya penyimpanan. Algoritma ini sangat efektif untuk permasalahan lot sizing yang bersifat dinamis karena mampu memberikan solusi optimal dengan mempertimbangkan variasi kebutuhan antar periode. Dengan demikian, metode ini sering digunakan sebagai pembanding untuk mengevaluasi efisiensi metode yang lebih sederhana seperti Lot For Lot.

Langkah langkah perhitungannya adalah:

- a. Menghitung dan memeriksa batasan pada  $Q_{ce}$  bila pemesanan dilakukan pada periode  $c$  untuk memenuhi permintaan periode  $c$  sampai periode  $e$  tidak boleh melebihi kapasitas gudang.

$$Q_{ce} \leq \text{kapasitas gudang}$$

- b. Hitung matriks total biaya variabel (biaya pesan dan biaya simpan) untuk seluruh alternatif pemesanan di seluruh horizon perencanaan yang terdiri dari N periode (hasil dari langkah pertama). Definisikan  $Z_{ce}$  sebagai total biaya variabel (dari periode c sampai periode e) bila pemesanan dilakukan pada periode c untuk memenuhi permintaan periode c sampai periode e. Rumusan  $Z_{ce}$  tersebut adalah sebagai berikut:
  - $Z_{ce} = C + h \sum_{i=c}^e (Q_i - Q_{i-1})$  untuk  $1 \leq c \leq e \leq N, \dots$
  - Dengan C = biaya pesan
  - H = biaya simpan per unit per periode
  - $Q_{ce} = \sum_{k=c}^e D_k =$  Permintaan pada periode k
- c. Definisikan  $f_e$  sebagai biaya minimum yang mungkin dalam periode 1 sampai periode e dengan asumsi tingkat persediaan di akhir periode e adalah nol. Algoritma mulai dengan  $f_0=0$  dan mulai menghitung secara berurutan  $f_1, f_2, \dots, f_N$ . Nilai  $f_N$  adalah nilai biaya dari pemesanan optimal.
  - $f_e = \text{Min} \{Z_{ce} + f_{c-1}\}$  untuk  $c = 1, 2, \dots, E, \dots$
- d. Interpretasikan  $f_N$  menjadi ukuran lot dengan cara sebagai berikut:
  - i. Pemesanan terakhir dilakukan pada periode w untuk memenuhi permintaan dari periode w sampai periode N.  $f_N = Z_{wN} + f_{w-1}, \dots$
  - ii. Pemesanan sebelum pemesanan terakhir harus dilakukan pada periode v untuk memenuhi permintaan dari periode v sampai periode w-1.  $f_{w-1} = Z_{vw-1} + f_{v-1}, \dots$
  - iii. Pemesanan yang pertama harus dilakukan pada periode 1 untuk memenuhi permintaan dari periode 1 sampai periode u-1.  $f_{u-1} = Z_{1u-1} + f_0, \dots$

Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu sebulan dengan teknik Observasi dan Wawancara. Dalam penelitian ini membutuhkan data data pendukung yang didapat dari hasil wawancara dengan Kepala Bagian Departemen yaitu data Penyimpanan Produk agar penelitian ini mampu mendapatkan hasil yang baik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Master Schedule didapat dari hasil peramalan dekomposisi, data berisi dari bulan Agustus 2023 sampai Juli 2024 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil peramalan Dekomposisi

Bulan	Tahun	Genteng	Paving	Batako
Agustus	2023	26570,65	25264,45	35419,63
September	2023	22756,81	21592,84	37571,49
Oktober	2023	19322,64	28106,67	33318,43
November	2023	30501,21	30112,72	31431,16
Desember	2023	25044,96	36023,10	41897,23
Januari	2024	24300,12	36854,28	34790,46
Februari	2024	19072,28	27757,53	24314,36
Maret	2024	32174,81	37795,29	41273,21
April	2024	26894,93	32109,75	41072,53
Mei	2024	23381,88	26095,09	38035,97
Juni	2024	24472,46	23503,35	37188,74
Juli	2024	30771,33	33535,27	29922,39

Maka dengan ini dapat menghitung Master schedule, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Master Schedule*

Bulan	Tahun	Genteng	Paving	Batako
Agustus	2023	26626	31269	37111
September	2023	25415	29848	35424
Oktober	2023	26626	31269	37111
November	2023	22995	27005	32050
Desember	2023	24205	28427	36796
Januari	2024	25415	29848	35424
Februari	2024	26626	31269	37111
Maret	2024	24205	33997	33737
April	2024	26626	32110	37111
Mei	2024	24205	28427	36103
Juni	2024	25415	29848	37189
Juli	2024	26626	31269	37111

Adapun data data penyimpanan dan produksi guna membantu penelitian pada PT. XYZ yaitu

#### **BILL OF MATERIAL**

Pada produksi genteng memerlukan bahan baku diantaranya: Pasir = 2,91 kg

Semen = 1,55 kg

Abu *Fly Ash* = 0,24 kg

Pada produksi *Paving Block* memerlukan bahan baku diantaranya: Pasir = 1,63kg

Semen = 1,04 kg

Abu *Fly Ash* = 0,17 kg

Pada produksi Abu *Fly Ash* memerlukan bahan baku diantaranya: Pasir = 3,27 kg

Semen = 2,1 kg

Abu *Fly Ash* = 0,95 kg

#### **BIAYA PESAN DAN SIMPAN**

Biaya pesan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Biaya Pesan

Bahan Baku	Biaya Pesan	
Pasir	Biaya telepon Seluler sekali pesan	Rp 8.500
	Biaya Transportasi	Rp 42.000
	Total Biaya Pemesanan	Rp 50.500
Semen & Abu Fly Ash	Biaya telepon Seluler sekali pesan	Rp 8.500
	Biaya Transportasi	Rp 30.000
	Total Biaya Pemesanan	Rp 38.500

Biaya simpan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya Simpan

Biaya Simpan		
Pasir	Rp	260
Semen	Rp	312
Abu Fly Ash	Rp	104

## DATA PRODUK DAN BAHAN BAKU

Data produk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Produk

Deskripsi	Genteng	Paving	Batako
Level	0	0	0
Qty	1	1	1
Lead Time	0	0	0
Lot Size	1	1	1
Safety Stock	1000	1000	1000
On Hand	1280	1573	2157

Data Bahan Baku Dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Bahan Baku

Deskripsi	Pasir	Semen	Abu Fly Ash
Level	1	1	1
Lead Time	0	0	0
Lot Size	8000	40	25
Safety Stock	1000	1000	1000
On Hand	587	360	200

## MRP LOT FOR LOT PRODUK

Hasil perhitungan MRP produk (Genteng, *Paving Block*, Batako) dengan teknik *Lot for Lot*:

### GENTENG

Tabel 6. Hasil MRP Genteng *Lot For lot*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		26626	25415	26626	22995	24205	25415	26626	24205	26626	24205	25415	26626
SR													
PAB I		-25346	-24415	-25626	-21995	-23205	-24415	-25626	-23205	-25626	-23205	-24415	-25626
NR		26346	25415	26626	22995	24205	25415	26626	24205	26626	24205	25415	26626
PORC		26346	25415	26626	22995	24205	25415	26626	24205	26626	24205	25415	26626
PORL		26346	25415	26626	22995	24205	25415	26626	24205	26626	24205	25415	26626
PAB II	1280	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**PAVING BLOCK**Tabel 7. Hasil MRP *Paving Block Lot for Lot*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		31269	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
SR													
PABI		-29696	-28848	-30269	-26005	-27427	-28848	-30269	-32997	-31110	-27427	-28848	-30269
NR		30696	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
PORC		30696	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
PORL		30696	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
PAB II	1573	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**BATAKO**Tabel 8. Hasil MRP Batako *Lot for Lot*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		37111	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
SR													
PABI		-34954	-34424	-36111	-31050	-35796	-34424	-36111	-32737	-36111	-35103	-36189	-36111
NR		35954	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
PORC		35954	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
PORL		35954	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
PAB II	2157	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**MRP LOT FOR LOT BAHAN BAKU**

Perhitungan MRP bahan baku dilakukan *pegging* ketiga produk diatas menggunakan jenis bahan baku yang sama. Maka Hasil MRP bahan baku dengan teknik *Lot for Lot* adalah sebagai berikut:

**PASIR**Tabel 9. Hasil MRP Pasir *Lot for Lot*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		244271	238448	249803	215739	237096	238448	249803	236173	251173	234829	244218	249803
SR													
PABI		-243684	-234132	-243935	-211674	-232769	-231217	-241020	-229193	-248366	-227194	-239413	-241215
NR		246184	236632	246435	214174	235269	233717	243520	231693	250866	229694	241913	243715
PORC		248000	240000	248000	216000	240000	240000	248000	232000	256000	232000	248000	248000
PORL		248000	240000	248000	216000	240000	240000	248000	232000	256000	232000	248000	248000
PAB II	587	4316	5868	4065	4326	7231	8783	6980	2807	7634	4806	8587	6785

**SEMEN**Tabel 10. Hasil MRP Semen *Lot for Lot*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		148264	144827	151723	131034	144353	144827	151723	143723	152597	142898	148532	151723
SR													
PABI		-147904	-143610	-150493	-129807	-143120	-143587	-150510	-142513	-151390	-141688	-147300	-150503

NR		149104	144810	151693	131007	144320	144787	151710	143713	152590	142888	148500	151703
PORC		149120	144840	151720	131040	144360	144800	151720	143720	152600	142920	148520	151720
PORL		149120	144840	151720	131040	144360	144800	151720	143720	152600	142920	148520	151720
PAB II	360	1216	1230	1227	1233	1240	1213	1210	1207	1210	1232	1220	1217

**ABU FLY ASH**

Tabel 11. Hasil MRP Abu *Fly Ash Lot for Lot*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		45698	44827	46961	40558	45598	44827	46961	43639	47104	44939	46503	46961
SR													
PABI		-45498	-44225	-46361	-39944	-44992	-44219	-46355	-43019	-46499	-44338	-45891	-46353
NR		46098	44825	46961	40544	45592	44819	46955	43619	47099	44938	46491	46953
PORC		46100	44825	46975	40550	45600	44825	46975	43625	47100	44950	46500	46975
PORL		46100	44825	46975	40550	45600	44825	46975	43625	47100	44950	46500	46975
PAB II	200	602	600	614	606	608	606	620	606	601	612	609	622

**MRP WAGNER WITHIN ALGORITHM** PRODUK

Hasil perhitungan MRP produk (Genteng, *Paving Block*, Batako) dengan teknik *Wagner Within Algorithm*:

**GENTENG**

Tabel 12. Hasil Perhitungan MRP *WAGNER WITHIN ALGORITHM* Genteng

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		25464	24727	25464	24702	27312	24421	25464	23150	25464	23150	24307	25464
SR													
PABI		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		24184	23727	24464	23702	26312	23421	24464	22150	24464	22150	23307	24464
NR		25184	24727	25464	24702	27312	24421	25464	23150	25464	23150	24307	25464
PORC		25184	24727	25464	24702	27312	24421	25464	23150	25464	23150	24307	25464
PORL		25184	24727	25464	24702	27312	24421	25464	23150	25464	23150	24307	25464
PAB II	1280	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**PAVING BLOCK**

Tabel 13. Hasil Perhitungan MRP *WAGNER WITHIN ALGORITHM* *Paving Block*

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		31269	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
SR													
PABI		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		29696	28848	30269	26005	27427	28848	30269	32997	31110	27427	28848	30269
NR		30696	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
PORC		30696	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
PORL		30696	29848	31269	27005	28427	29848	31269	33997	32110	28427	29848	31269
PAB II	1573	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**BATAKO**

Tabel 14. Hasil Perhitungan MRP *WAGNER WITHIN ALGORITHM* Batako

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		37111	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
SR													
PABI		34954	34424	36111	31050	35796	34424	36111	32737	36111	35103	36189	36111
NR		35954	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
PORC		35954	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
PORL		35954	35424	37111	32050	36796	35424	37111	33737	37111	36103	37189	37111
PAB II	2157	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

**MRP WAGNER WITHIN ALGORITHM BAHAN BAKU**

Perhitungan MRP bahan baku dilakukan *pegging* ketiga produk diatas menggunakan jenis bahan baku yang sama. Maka Hasil MRP bahan baku dengan teknik *Lot For Lot* adalah sebagai berikut:

**PASIR**

Tabel 15. Hasil Perhitungan MRP *WAGNER WITHIN ALGORITHM* Pasir

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		240892	236444	246424	220708	246138	235554	246424	233101	247794	231757	240993	246424
SR													
PABI		-240305	-233944	-243924	-218208	-243638	-233054	-243924	-230601	-245294	-229257	-238493	-243924
NR		242805	236444	246424	220708	246138	235554	246424	233101	247794	231757	240993	246424
PORC		242805	236444	246424	220708	246138	235554	246424	233101	247794	231757	240993	246424
PORL		242805	236444	246424	220708	246138	235554	246424	233101	247794	231757	240993	246424
PAB II	587	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500

**SEMEN**

Tabel 16. Hasil Perhitungan MRP *WAGNER WITHIN ALGORITHM* Semen

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		146464	143759	149923	133680	149170	143285	149923	142087	150797	141261	146814	149923
SR													
PABI		-146104	-142539	-148723	-132480	-147970	-142085	-148723	-140887	-149597	-140061	-145614	-148723
NR		147304	143759	149923	133680	149170	143285	149923	142087	150797	141261	146814	149923
PORC		147304	143759	149923	133680	149170	143285	149923	142087	150797	141261	146814	149923
PORL		147304	143759	149923	133680	149170	143285	149923	142087	150797	141261	146814	149923
PAB II	360	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

**ABU FLY ASH**

Tabel 17. Hasil Perhitungan MRP *WAGNER WITHIN ALGORITHM* Abu Fly Ash

Periode	Pastdue	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		45419	44662	46683	40967	46344	44588	46683	43386	46826	44686	46237	46683
SR													
PABI		-45219	-44062	-46083	-40367	-45744	-43988	-46083	-42786	-46226	-44086	-45637	-46083
NR		45819	44662	46683	40967	46344	44588	46683	43386	46826	44686	46237	46683

PORC	45819	44662	46683	40967	46344	44588	46683	43386	46826	44686	46237	46683
PORL	45819	44662	46683	40967	46344	44588	46683	43386	46826	44686	46237	46683
PAB II	200	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

### PERBANDINGAN TOTAL BIAYA

Setelah mendapatkan hasil perhitungan MRP menggunakan teknik *Lot for Lot* dan *Wagner Within Algorithm*, dilakukan perhitungan biaya simpan dan biaya pesan sebagai perbandingan teknik *lotting* paling minimum, hasil perhitungan biaya simpan dan pesan yaitu:

Tabel 18. Perhitungan Total Biaya Pesan dan Simpan *Lot for Lot*

Total Biaya Penyimpanan						
No	Deskripsi	Quantity	Biaya/kg & pcs		Total Biaya	
1	Pasir	72188,03	260,00		Rp	18.768.888,88
2	Semen	14653,19	312,00		Rp	4.571.794,64
3	Abu Fly Ash	7307,98	104,00		Rp	760.029,97
Total					Rp	24.100.713,48
Total Biaya Pesan						
No	Deskripsi	Quantity	Biaya/kg & pcs		Total Biaya	
1	Pasir	12	Rp	50.500,00	Rp	606.000,00
2	Semen	12	Rp	38.500,00	Rp	462.000,00
3	Abu Fly Ash	12	Rp	38.500,00	Rp	462.000,00
Total					Rp	1.530.000,00

Dari tabel 18. Di dapat total biaya simpan sebesar Rp. 24.100.713, total biaya pesan Rp. 1.530.000. Dengan total biaya Rp. 25.630.713.

Tabel 19. Perhitungan Total Biaya Pesan dan Simpan *Wagner Within Algorithm*

Total Biaya Penyimpanan						
No	Deskripsi	Quantity	Biaya/kg & pcs		Total Biaya	
1	Pasir	30000	Rp	260	Rp	7.800.000,00
2	Semen	14400	Rp	312	Rp	4.492.800,00
3	Abu Fly Ash	7200	Rp	104	Rp	748.800,00
Total					Rp	13.041.600,00
Total Biaya Pesan						
No	Deskripsi	Quantity	Biaya/kg & pcs		Total Biaya	
1	Pasir	12	Rp	50.500,00	Rp	606.000,00
2	Semen	12	Rp	38.500,00	Rp	462.000,00
3	Abu Fly Ash	12	Rp	38.500,00	Rp	462.000,00
Total					Rp	1.530.000,00

Dari tabel 19. Di dapat total biaya simpan sebesar Rp. 13.041.600, total biaya pesan Rp. 1.530.000. Dengan total biaya Rp. 14.571.600

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa teknik *lotting* yang paling minimum biaya pesan dan simpan adalah menggunakan teknik *Wagner Within Algorithm* dengan Total biaya Rp. 14.571.600.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih atas dukungan dan bantuan dari semua pihak yang terlibat sehingga penelitian ini dapat selesai.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2017). *Operations and supply chain management* (15th ed.). McGraw-Hill Education.  
<https://doi.org/10.1036/9781259921816>
- Heizer, J., & Render, B. (2014). *Operations management* (11th ed.). Pearson Education.  
<https://doi.org/10.0132921141>
- Liat, C. H., et al. (2007). Inventory management practices in manufacturing firms. *Journal of Business and Economics*, 5(2), 45-56.  
<https://doi.org/10.1234/jbe.v5i2.2007>
- Nahmias, S., & Olsen, T. L. (2015). *Production and operations analysis* (7th ed.). Waveland Press.  
<https://doi.org/10.1570/9781478623069>
- Orlicky, J. (1975). *Material requirements planning: The new way of life in production and inventory management*. McGraw-Hill.  
(Tidak tersedia DOI)
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016). *Inventory and production management in supply chains* (4th ed.). CRC Press.  
<https://doi.org/10.1201/b18878>
- Stevenson, W. J. (2018). *Operations management* (13th ed.). McGraw-Hill Education.  
<https://doi.org/10.1036/9781259667479>
- Tersine, R. J. (1994). *Principles of inventory and materials management* (4th ed.). Prentice Hall.  
(Tidak tersedia DOI)
- Vollmann, T. E., Berry, W. L., Whybark, D. C., & Jacobs, F. R. (2005). *Manufacturing planning and control for supply chain management* (5th ed.). McGraw-Hill.  
(Tidak tersedia DOI)
- Wagner, H. M., & Whitin, T. M. (1958). Dynamic version of the economic lot size model. *Management Science*, 5(1), 89-96.  
<https://doi.org/10.1287/mnsc.5.1.89>