



PAPER – **OPEN ACCESS**

Penerapan Material Requirement Planning (MRP) dengan Metode Least Unit Cost (LUC) pada Produksi Ragum

Author : Felita Ivana Lordian, et al
DOI : 10.32734/ee.v9i2.2782
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 9 Issue 2 – 2026 TALENTA Conference Series: Energy & 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



Penerapan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan Metode *Least Unit Cost* (LUC) pada Produksi Ragum

Felita Ivana Lordian^{a*}, Desti Damai Hati Gea^b, Diky Darmawan^c, Fericko Yuhallim^a, Willy Lauwins^a

^aProgram Studi Sarjana Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

^bProgram Studi Sarjana Kimia, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

^cProgram Studi Sarjana Teknik Kimia, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No. 9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

felita.lordiann@gmail.com, destigea283@gmail.com, diky0976@gmail.com, ferickoyuhallim15@gmail.com, wlawins7@gmail.com

Abstrak

Perencanaan persediaan bahan baku yang tidak terkoordinasi dengan baik sering menjadi kendala dalam kegiatan manufaktur. Pada produksi ragum, pengendalian persediaan belum optimal sehingga berisiko menyebabkan ketidaksesuaian antara jadwal produksi dengan ketersediaan komponen. Selain itu, total biaya persediaan menjadi tinggi karena biaya pesan dan biaya simpan belum disesuaikan dengan mempertimbangkan satu sama lain. Penelitian ini bertujuan menerapkan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan metode *Least Unit Cost* (LUC) untuk merencanakan kebutuhan bahan baku secara efisien serta meminimalkan total biaya persediaan. Metode yang digunakan meliputi empat tahapan MRP, yaitu *netting* untuk menghitung kebutuhan bersih, *lotting* dengan LUC untuk menentukan ukuran pesanan berdasarkan biaya per unit terendah, *offsetting* untuk menyesuaikan waktu pemesanan dengan *lead time*, serta *explosion* untuk menurunkan kebutuhan ke seluruh komponen dalam struktur produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode LUC mampu menghasilkan jumlah dan waktu pemesanan yang ekonomis untuk seluruh *part* ragum. Total biaya persediaan yang diperoleh dengan metode LUC adalah Rp2.586.792, yang mencerminkan efisiensi dibandingkan jika biaya pesan dan simpan tidak dipertimbangkan secara simultan. Implikasi dari penelitian ini adalah metode tersebut dapat membantu perusahaan menjalankan produksi sesuai jadwal tanpa kekurangan atau kelebihan bahan bak.

Kata Kunci: Biaya Persediaan; *Least Unit Cost*; MRP; Persediaan; Ragum

Abstract

Poor coordination in raw material inventory planning often causes problems in manufacturing activities. In ragum production, inventory control is not optimal. This situation may lead to mismatches between the production schedule and the availability of components. Furthermore, total inventory cost is significantly high because ordering costs and holding costs have not been adjusted by taking each other into consideration. This study focuses on the implementation of MRP using the LUC method to plan raw material requirements efficiently and to minimize total inventory cost. The method consists of four stages of MRP, namely *netting* to calculate net requirements, *lot sizing* using LUC to determine order quantities based on the lowest cost per unit, *offsetting* to adjust the timing of orders according to lead time, and *explosion* to calculate requirements for all components in the product structure. The results show that the LUC method can determine economical order quantities and ordering schedules for all ragum parts. The total inventory cost for all ragum parts using the LUC method is IDR 2,586,792. The implication of this study is that the proposed method can help companies run production according to schedule without material shortages or excess stock.

Keywords: Inventory Cost; *Least Unit Cost*; MRP; Vise; Stock

1. Pendahuluan

Persediaan merupakan bagian dari aset lancar perusahaan yang digunakan untuk menunjang kegiatan operasional. Persediaan tersebut mencakup produk jadi yang siap dijual, barang dalam proses produksi, serta bahan baku yang akan digunakan untuk menghasilkan produk akhir. Dalam konteks perusahaan dagang, persediaan (*inventory*) menjadi komponen utama dari barang dagangan yang diperjualbelikan[1]. Proses penerimaan pesanan diawali dengan kegiatan pemeriksaan persediaan barang yang

tersedia di gudang. Untuk pesanan yang diajukan oleh cabang, komunikasi antara kepala cabang dan kepala gudang dilakukan sebagai bentuk koordinasi dalam memperoleh data ketersediaan barang. Informasi yang diperoleh dari proses tersebut digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan terkait pemenuhan pesanan dan pengelolaan persediaan[2]. Kinerja pabrik sangat bergantung pada koordinasi antara produksi dan persediaan guna memenuhi permintaan pasar, mengendalikan biaya operasional, menjaga kualitas produk, serta mengelola arus kas perusahaan[3].

Material Requirement Planning (MRP) merupakan suatu sistem informasi dan sistem pengambilan keputusan yang menggunakan Jadwal Induk Produksi (JIP), *Bill of Materials*, waktu tunggu (*lead time*), dan catatan persediaan untuk menghitung bahan apa yang dibutuhkan, berapa jumlahnya, dan kapan dibutuhkan[4]. MRP berfokus pada *item* dengan permintaan dependen, yaitu komponen yang muncul karena permintaan terhadap produk akhir. Tujuan MRP adalah mencapai perputaran persediaan yang tinggi, serta menekan biaya serendah mungkin, tetapi tetap memenuhi jadwal produksi sesuai permintaan yang dibutuhkan[5]. Dalam sistem MRP, terdapat empat tahapan utama yang harus dilakukan, meliputi identifikasi kebutuhan bersih (*netting*), penetapan ukuran pemesanan (*lotting*), penentuan jadwal pelepasan pesanan (*offsetting*), dan penguraian kebutuhan material berdasarkan struktur produk (*explosion*). Penentuan ukuran lot pada tahap *lotting* dapat dilakukan melalui pemilihan metode yang sesuai dengan pola kebutuhan dan kebijakan persediaan yang berlaku di perusahaan[6].

Metode *Least Unit Cost* (LUC) disebut juga metode biaya terendah per unit barang. Pada metode ini, biaya minimum tercapai ketika jumlah biaya penyimpanan dan biaya pemesanan per unit bahan baku ditekan hingga sekecil mungkin. Kebutuhan *lot* untuk periode waktu hingga batas minimum tersebut kemudian digabungkan dan dipesan kepada pemasok[7]. Tujuan penerapan *Material Requirement Planning* dengan metode LUC pada produksi ragum adalah untuk merencanakan dan mengendalikan kebutuhan bahan baku ragum secara lebih efisien, menekan total biaya persediaan dengan meminimalkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan per unit bahan baku, serta menentukan jumlah pesanan yang paling ekonomis dan waktu pemesanan yang tepat agar produksi ragum dapat berjalan sesuai jadwal tanpa kekurangan atau kelebihan bahan baku.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berfungsi sebagai landasan yang mengarahkan seluruh kegiatan penelitian melalui prosedur yang terstruktur dan sistematis. Proses tersebut meliputi tahap perancangan, pelaksanaan, serta penilaian terhadap penelitian yang dilakukan, dengan tujuan menghasilkan temuan yang valid, relevan, dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan[8].

2.1. Masukan dalam Material Requirement Planning

MRP membutuhkan sejumlah *input* sebagai dasar untuk melakukan perhitungan kebutuhan bahan baku. Terdapat empat *input* sistem dalam melakukan *Material Requirement Planning*, yaitu Jadwal Induk Produksi (JIP), *Bill of Materials*, *inventory record files*, *lead time*[9].

JIP merupakan rencana produksi jangka pendek yang memuat rincian kegiatan produksi untuk menghasilkan produk jadi. Komponen yang terdapat dalam jadwal ini memuat informasi mengenai urutan prioritas produksi, rencana pembelian bahan baku, jadwal proses produksi, alokasi tenaga kerja, dan pengoperasian mesin yang digunakan dalam kegiatan produksi. *Bill of Material* merupakan daftar yang memuat informasi mengenai jumlah komponen, bahan baku, serta material yang dibutuhkan dalam pembuatan suatu produk akhir. Selain berfungsi sebagai acuan dalam proses produksi, BOM juga digunakan untuk perhitungan biaya produksi serta sebagai pedoman bagi karyawan dalam menyiapkan dan menggunakan bahan yang diperlukan[9]. *Inventory Record Files* menunjukkan jumlah persediaan komponen yang tersedia di gudang serta komponen yang telah dipesan tetapi belum diterima. Catatan ini digunakan sebagai sumber informasi ketika komponen tersebut diperlukan dalam proses produksi. Data yang terdapat dalam catatan meliputi kode produk, tingkat persediaan, *safety stock*, jumlah produksi yang direncanakan, dan *lead time* setiap item. Agar informasi tetap akurat, catatan ini harus selalu diperbarui berdasarkan seluruh transaksi yang terjadi, termasuk penerimaan barang, pengeluaran barang, kegagalan produk, dan kegagalan pesanan, sehingga dapat mendukung perencanaan yang lebih tepat[10]. *Lead time* adalah waktu tunggu yang dimulai sejak pesanan atau *order* dilepaskan hingga bahan baku tersedia, baik melalui pembelian atau hasil produksi[11].

2.2. Tahapan Material Requirement Planning (MRP)

Sistem MRP terdiri dari empat tahapan utama yang saling berkaitan. Penjabaran empat tahapan tersebut sebagai berikut.

2.2.1. Netting

Netting merupakan tahap dalam MRP yang bertujuan untuk menentukan *net requirement* pada setiap periode perencanaan. Perhitungan kebutuhan bersih dilakukan dengan mengurangkan *gross requirement* terhadap persediaan yang tersedia serta jumlah penerimaan yang telah dijadwalkan sebelumnya. Jika hasil perhitungan tersebut menunjukkan angka nol atau negatif (*net requirement* ≤ 0), maka kebutuhan bersih untuk periode itu dianggap nol. Artinya, perusahaan tidak perlu melakukan pemesanan atau produksi tambahan pada periode tersebut. *Net requirement* dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$NR_t = GR_t - OH_{t-1} - SR_t \quad (1)$$

Keterangan:

- NR_t = Net Requirement periode t
 GR_t = Gross Requirement periode t
 OH_{t-1} = Persediaan akhir periode t-1
 SR_t = Scheduled receipt/penerimaan terjadwal periode t [12]

2.2.2. Lotting

Lotting merupakan proses penentuan ukuran pemesanan yang optimal untuk setiap material berdasarkan kebutuhan bersih yang telah dihitung. Tujuan dari proses ini adalah meminimalkan total biaya persediaan yang terdiri atas biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [13]. *Least Unit Cost* (LUC) adalah salah satu teknik *lotting* yang memilih biaya terendah per unit dari beberapa periode. Caranya adalah dengan menjumlahkan biaya simpan dan biaya pesan, lalu mencari periode mana yang menghasilkan biaya per unit paling rendah. Dalam teknik LUC, ukuran pesanan ditentukan dengan cara coba-coba (*trial and error*), yaitu apakah jumlah pesanan dalam satu periode sama dengan kebutuhan bersih atau digabung dengan kebutuhan periode berikutnya. Pada akhirnya, keputusan ditentukan berdasarkan biaya per unit terendah dari setiap pilihan ukuran pesanan yang dihitung.

$$V(L) = \frac{s + (h \sum_{t=T}^L (t - dt) dt)}{J} \quad (2)$$

Keterangan:

- s = biaya pemesanan
 h = biaya simpan
 dt = jumlah kebutuhan untuk periode t
 T = periode pertama dari akumulasi *lot* yang sedang dihitung
 L = periode terakhir yang termasuk dalam akumulasi *lot*
 L = akumulasi *lot* pada setiap periode
 T = N periode [14]

2.2.3. Offsetting

Offsetting adalah proses yang menentukan kapan pemrosesan atau pemesanan setiap komponen dilakukan, berdasarkan pada waktu tunggu (*lead time*) dan jadwal pemakaian atau produksi akhir [15]. Dari proses *offsetting* dihasilkan *planned order release*, yaitu informasi tentang kapan pesanan untuk setiap *item* harus dilepaskan, berdasarkan kebutuhan *planned receipts* di masa mendatang [16].

2.2.4. Explosion

Explosion adalah proses menurunkan kebutuhan dari produk akhir ke semua komponen di struktur *Bill of Materials* (BOM) [17].

2.3. Komponen-Komponen dalam Material Requirement Planning (MRP)

Komponen-komponen yang terdapat dalam MRP sebagai berikut.

- *Gross Requirement* (GR) merupakan total kebutuhan atau permintaan suatu item maupun bahan baku pada setiap periode perencanaan.
- *Schedule Receipts* (SR) merupakan jumlah item yang direncanakan diterima pada suatu periode tertentu berdasarkan pesanan yang telah diajukan kepada pemasok maupun dari hasil perintah produksi sebelumnya.
- *Projected On Hand* (PoH) adalah estimasi jumlah persediaan yang tersisa pada suatu periode setelah memperhitungkan arus masuk dan penggunaan material.
- *Net Requirement* (NR) menggambarkan kebutuhan bersih yang harus dipenuhi setelah memperhitungkan ketersediaan persediaan serta penerimaan yang telah dijadwalkan.
- *Planned Order Receipts* (PoRec) adalah jumlah material yang direncanakan masuk pada suatu periode tertentu untuk memenuhi kebutuhan produksi yang telah dihitung.
- *Planned Order Release* (PoRel) merupakan informasi mengenai jumlah material yang perlu dipesan atau diproduksi beserta waktu pelepasannya agar tersedia sesuai kebutuhan di masa mendatang.
- *Lot Size* adalah jumlah unit dalam setiap pesanan atau produksi yang ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan material secara efektif.
- *Lead Time* merupakan rentang waktu yang diperlukan sejak pesanan dilakukan hingga material atau barang tersebut tersedia dan siap digunakan dalam proses produksi.

- *Safety Stock* adalah persediaan cadangan yang harus dipertahankan pada setiap periode untuk mengantisipasi ketidakpastian permintaan maupun keterlambatan pasokan[18].

2.4. Keluaran Sistem Material Requirement Planning (MRP)

Output yang dihasilkan oleh MRP berupa informasi yang digunakan untuk mendukung pengendalian produksi, terutama dalam bentuk jadwal pemesanan komponen yang disusun berdasarkan *lead time* masing-masing material. Jadwal tersebut membantu perusahaan dalam mengidentifikasi kebutuhan bahan pada tingkat komponen yang lebih rendah. Selain itu, MRP juga menghasilkan informasi mengenai estimasi kebutuhan kapasitas yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi dan menyesuaikan perencanaan kapasitas yang telah dibuat sebelumnya. *Output* MRP lainnya, yaitu mencatat jadwal pesanan yang harus direncanakan dari pabrik atau pemasok, memberi indikasi perlunya penjadwalan ulang, memberi indikasi pembatalan pesanan, serta memberi indikasi kondisi persediaan[19].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Masukan pada MRP

3.1.1. Data Kebutuhan Produksi Produk Ragum

Data kebutuhan produksi produk ragum berasal dari data permintaan ragum. Data permintaan ini diambil dari *Master Production Schedule* (MPS). Data pada MPS tersebut tersedia dalam satuan per bulan, kemudian dipecah menjadi per minggu untuk keperluan perhitungan MRP.

Tabel 1. Data Permintaan Produksi Ragum

Jumlah Permintaan (Unit)	Periode											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Per Bulan	259			388			389					
Per Minggu	62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95

3.1.2. Item Master Record

Item master record adalah data utama (*master data*) yang berisi informasi terstruktur dan terpusat mengenai setiap barang atau produk dalam suatu organisasi, terutama digunakan dalam sistem manajemen persediaan, manufaktur, dan *Enterprise Resource Planning* (ERP)[20]. Data *item master record* (IMR) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Item Master Record (IMR)

Kode Produk	Komponen	Ongkos Pesan (Rp/Unit)	Ongkos Simpan (Rp/Unit)	Lead Time (Periode)	Persediaan	Kebutuhan per Ragum (Unit)	Harga Beli (Rp/Unit)
FP	Ragum	35.000	350	1	0	1	175.000
A-1	Baut	200	2	1	280	2	1.000
A-2	Dudukan	8.000	80	1	141	1	40.000
A-3	Set Badan Ragum	27.800	278	1	140	1	134.000
B-1	Penjepit Berjalan	2.800	28	1	142	1	14.000
B-2	Set Badan Ragum Setengah Jadi	26.000	260	1	143	1	120.000
C-1	Badan Ragum	17.200	172	1	144	1	81.000
C-2	Set Ulir	9.000	90	1	145	1	39.000
D-1	Tutup Pemutar	1.200	12	1	147	1	4.000
D-2	Set Ulir Setengah Jadi	9.000	90	1	146	1	35.000
E-1	Pemutar Ulir	4.000	40	1	149	1	15.000
E-2	Ulir	6.000	60	1	148	1	20.000

3.2. Perhitungan Material Requirement Planning (MRP) dengan Pendekatan Least Unit Cost (LUC)

3.2.1. Netting

Kebutuhan bersih ragum (*Final Product* atau FP) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Ragum (*Final Product* atau FP) dengan Metode LUC

<i>Parent Item: MPS</i>													
<i>Usage: 1 Unit</i>													
<u>Periode</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PoRel		62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95
<i>Item: FP</i>													
<i>Usage: 1 Unit</i>													
<u>Periode</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95
<u>PoH</u>	0												
NR		62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95

Dari perhitungan, didapat bahwa total NR untuk FP adalah 1.036 unit.

3.2.2. Lotting

Setelah kebutuhan produksi diketahui, langkah selanjutnya adalah menentukan *lot size* atau ukuran pemesanan yang optimal berdasarkan biaya lot yang diperhitungkan. Perhitungan biaya untuk produk ragum (FP) menggunakan metode LUC disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Biaya *Lot Size* Ragum (FP) Menggunakan Metode LUC

Periode	Dt (Unit)	Jumlah <i>Order</i> (Unit)	Periode Simpan	Ongkos Pesan (Rp)	Ongkos Simpan (Rp)	Ongkos Total (Rp)	Ongkos/Jumlah <i>Order</i>	Keterangan
1-1	62	62	0	35.000	0	35.000	564,5161	
1-2	66	128	1	35.000	23.100	58.100	453,9063	*
1-3	70	198	2	35.000	72.100	107.100	540,9091	
3-3	70	70	0	35.000	0	35.000	500,0000	
3-4	61	131	1	35.000	21.350	56.350	430,1527	*
3-5	95	226	2	35.000	87.850	122.850	543,5841	
5-5	95	95	0	35.000	0	35.000	368,4211	
5-6	105	200	1	35.000	36.750	71.750	358,7500	*
5-7	92	292	2	35.000	101.150	136.150	466,2671	
7-7	92	92	0	35.000	0	35.000	380,4348	
7-8	96	188	1	35.000	33.600	68.600	364,8936	*
7-9	98	286	2	35.000	102.200	137.200	479,7203	
9-9	98	98	0	35.000	0	35.000	357,1429	
9-10	96	194	1	35.000	33.600	68.600	353,6082	*
9-11	100	294	2	35.000	103.600	138.600	471,4286	
11-11	100	100	0	35.000	0	35.000	350,0000	
11-12	95	195	1	35.000	33.250	68.250	350,0000	*

Hasil perhitungan *lot size* untuk produk ragum (FP) menggunakan metode LUC disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan *Lot Size* Ragum (FP) dengan LUC

<u>Periode</u>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NR		62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95
PoRec		128	0	131	0	200	0	188	0	194	0	195	0

Dari perhitungan, didapat bahwa total PoRec untuk FP adalah 1.036 unit.

3.2.3. Offsetting

Hasil perhitungan *lotting* selanjutnya disesuaikan dengan nilai *lead time* yang dimiliki produk. Pada produk ragum (FP), *lead time* diketahui sebesar satu minggu. Kebijakan *inventory level 0* untuk ragum (FP) dengan metode *Least Unit Cost* (LUC) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kebijakan *Inventory Level 0* Ragum *Final Product* dengan Metode LUC

Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
GR		62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95	1.036
SR		128												128
PoH	0	66	0	61	0	105	0	96	0	96	0	95	0	519
NR		62	66	70	61	95	105	92	96	98	96	100	95	1.036
PoRec		128	0	131	0	200	0	188	0	194	0	195	0	1.036
PoRel		0	131	0	200	0	188	0	194	0	195	0		908

3.2.4. Exploding

Proses *exploding* adalah tahap perhitungan keperluan total setiap komponen pada tingkat struktur produk yang lebih rendah dalam struktur produk. Perhitungan ini dilakukan dengan memecah hasil *offsetting part* level atas ke *part-part* level di bawahnya. Rekapitulasi PoRel dengan LUC dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi PoRel dengan Metode LUC

Level	Part	Periode												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	FP	0	131	0	200	0	188	0	194	0	195	0	0	908
1	A-1	0	0	382	0	376	0	388	0	390	0	0	0	1.536
	A-2	0	0	190	0	188	0	194	0	195	0	0	0	767
	A-3	0	0	191	0	188	0	194	0	195	0	0	0	768
2	B-1	0	237	0	0	0	194	0	195	0	0	0	0	626
	B-2	0	236	0	0	0	194	0	195	0	0	0	0	625
3	C-1	92	0	0	0	194	0	195	0	0	0	0	0	481
	C-2	91	0	0	0	194	0	195	0	0	0	0	0	480
4	D-1	0	0	0	138	0	195	0	0	0	0	0	0	333
	D-2	0	0	0	139	0	195	0	0	0	0	0	0	334
5	E-1	0	0	0	0	185	0	0	0	0	0	0	0	185
	E-2	0	0	0	0	185	0	0	0	0	0	0	0	185

Rekapitulasi hasil *Material Requirement Planning* (MRP) untuk seluruh komponen menggunakan metode LUC disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil *Material Requirement Planning* (MRP) Seluruh Part Menggunakan Metode LUC

No.	Kode Produk	Nama Part	Parent Item	Jumlah	Satuan	Metode Lot Sizing		
						Least Unit Cost (LUC)		
						Total Kebutuhan (Unit)	Unit Cost (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	FP	Ragum	-	1	Unit	1.036	0	356.650
2.	A-1	Baut	FP	2	Unit	1.536	1.000	1.537.432
3.	A-2	Dudukan	FP	1	Unit	767	0	44.880
4.	A-3	Set Badan Ragum	FP	1	Unit	768	0	155.124
5.	B-1	Penjepit Berjalan	A-3	1	Unit	626	0	26.880
6.	B-2	Set Badan Ragum Setengah Jadi	A-3	1	Unit	625	0	250.120
7.	C-1	Badan Ragum	B-2	1	Unit	481	0	76.368
8.	C-2	Set Ulir	B-2	1	Unit	480	0	40.050
9.	D-1	Tutup Pemutar	C-2	1	Unit	333	0	5.088
10.	D-2	Set Ulir Setengah Jadi	C-2	1	Unit	334	0	37.800
11.	E-1	Pemutar Ulir	D-2	1	Unit	185	0	22.680
12.	E-2	Ulir	D-2	1	Unit	186	0	33.720
Total								2.586.792

Dari hasil perhitungan, didapat bahwa total biaya untuk FP adalah Rp356.650 dan total biaya untuk keseluruhan *part* ragum dengan metode LUC adalah Rp2.586.792.

4. Kesimpulan

Pengendalian persediaan bahan baku pada produksi ragum yang belum optimal berisiko menyebabkan ketidaksesuaian antara jadwal produksi dengan ketersediaan komponen, serta tingginya total biaya akibat ongkos pesan dan ongkos simpan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menerapkan MRP dengan metode *Least Unit Cost* (LUC) untuk merencanakan kebutuhan bahan baku secara efisien dan meminimalkan biaya. Berdasarkan hasil perhitungan, dengan contoh penerapan pada produk ragum (FP) untuk memperjelas setiap tahapan. Secara keseluruhan, total biaya persediaan untuk seluruh part ragum dengan metode LUC adalah Rp2.586.792. Penerapan metode ini memberikan manfaat dalam membantu perusahaan menentukan jumlah serta waktu pemesanan yang optimal dan ekonomis, sehingga proses produksi dapat berlangsung secara lancar tanpa mengalami kekurangan maupun kelebihan persediaan bahan baku. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan secara berkelanjutan dalam sistem informasi persediaan guna mendukung penentuan keputusan operasional yang lebih responsif terhadap dinamika permintaan yang lebih responsif terhadap dinamika permintaan.

Referensi

- [1] D. Ramdhan, G. Dwilestari, R. Danar Dana, and A. Ajiz, "Clustering Data Persediaan Barang dengan Menggunakan Metode K-Means," vol. 7, no. 1, 2022, [Online]. Available: http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/
- [2] E. Winata and I. Gusti Ngurah Alit Widana Putra, "Pengembangan Aplikasi Manajemen Persediaan untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Inventory Management Application Development to Improve Operational Efficiency," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 14, no. 1, 2024, doi: 10.34010/jati.v14i1.
- [3] M. Salman, M. Bhagat, N. Kumar, and Prof. R. Wattal, "Role of Inventory Management and Control in A Manufacturing Company," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 11, no. 4, pp. 3836–3841, Apr. 2023, doi: 10.22214/ijraset.2023.51143.
- [4] A. K. Verma, A. Verma, N. Kumar, A. Singh, and D. Asrani, "A Study on Implementation of Material Requirement Planning (MRP) For Manufacturing Industries," *Innovative Research Publication*, Apr. 2024, pp. 26–30. doi: 10.55524/csistw.2024.12.1.5.
- [5] C. Sukma Adhiyasa, I. D. Febryanto, P., and Y. B. Pramana, "Implementation of Material Requirement Planning (MRP) in Controlling Raw Materials for Shoes Products at PT.XYZ," *Tibuna*, vol. 6, no. 2, pp. 119–126, Jul. 2023, doi: 10.36456/tibuna.6.2.7788.119-126.
- [6] R. Wulandari and A. Wardhono, "Analisis Metode Material Requirement Planning (MRP) Terhadap Pengendalian Persediaan Material Pada Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan Gedung UKM Center Kampus Ketintang UNESA," vol. 11, no. 1, 2023.
- [7] S. M. Javadi, S. J. Sadjadi, E. Teimoury, and A. Makui, "Material Requirements Planning With A Novel Lot Sizing Method and A New Algorithm for Production Scheduling," *Sci. Rep.*, vol. 15, no. 1, Dec. 2025, doi: 10.1038/s41598-025-13197-8.
- [8] R. Pratiwi, Hasan, C. J. Purwanggono, M. Purnomo, and M. R. Irahmani, *METODOLOGI PENELITIAN*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup, 2024.
- [9] H. Febriani, I. Pratiwi, and W. Andalia, "Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Material Requirement Planning (Studi kasus pada UMKM Keripik Usus Cabe Babe)," *Jurnal Teknik Industri ITN Malang*, 2022.

- [10] M. Hasanudin, D. Andwiyan, K. Yuliana, R. Tarmizi, Haris, and A. Nugroho, "E-SCM based on Material Inventory Management uses the Material Requirements Planning Method," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1477/5/052006.
- [11] S. ' Robbani, R. Fatman Nanda, and R. Nisa, "Control of Inventory of Raw Materials for Wine Products by Form 2 Phase Inventory Using Material Requirement Planning (Case Study at PT. XYZ)," 2023.
- [12] D. Sri, "Raw Material Inventory Planning of Patient Menu Using Material Requirement Planning (MRP) in RSIA Kendangsari MERR Surabaya," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Airlangga*, vol. 31, no. 1, p. 14, May 2021, doi: 10.20473/jeba.v31i12021.14-27.
- [13] Aprilia Regita Tri Cahyani and I Nyoman Dita Pahang Putra, "Material Planning for Upper Structure Work Based on the Material Requirement Planning (MIDR) Method in the Kasih Ibu Hospital Construction Project, Surakarta," *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, vol. 3, no. 5, pp. 1467–1480, May 2024, doi: 10.55927/fjmr.v3i5.9525.
- [14] A. A. Isnayana and W. Sutopo, "Analysis Of Raw Material Cement to Minimize Inventory Costs Using the Material Requirement Planning Method at PT. XYZ," 2022.
- [15] M. O. Awati and I. N. D. P. Putra, "Material Planning Analysis with Material Requirement Planning Method in High-Rise Building Projects," *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, vol. 1, no. 3, p. 16, May 2024, doi: 10.47134/scbmej.v1i3.2438.
- [16] M. H. Utami, Qurtubi, D. Setiawan, and M. F. N. Maghfiroh, "Control of ABC Pen Production Raw Materials Using the Material Requirement Planning to Minimize Inventory," *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, vol. 6, no. 4, Aug. 2024, doi: 10.26877/asset.v6i4.909.
- [17] S. Wijaya, M. Hayu, R. Sita, R. Sari, and Y. Supriatna, "Integrated Information System of Material Resource Planning and Supply Chain Procurement: A Case Study of XYZ Company," 2022.
- [18] N. K. Ramadhani, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Material Requirement Planning pada PT XYZ," *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 162–173, Feb. 2025, doi: 10.55606/jtmei.v4i1.4807.
- [19] N. Ariwidya Pratama, "Perancangan Aplikasi Perencanaan Bahan Baku Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) pada PT. E-T-A Indonesia," *Jurnal Insand Comtech*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [20] M. Radke, M. T. Dang, and W. K. A. Tan, "Using robotic process automation (RPA) to enhance item master data maintenance process," *Logforum*, vol. 16, no. 1, pp. 129–140, 2020, doi: 10.17270/J.LOG.2020.380.