

	<i>Jurnal Inovasi Teknik Industri</i> (JITIN) http://ejournal.unimugo.ac.id/JITIN DOI :	Vol. 2 No. 1 (2025)
---	--	---

ANALISIS PERENCANAAN DAN PENJADWALAN BAHAN BAKU PRODUKSI DENGAN METODE *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (Studi Kasus: Usaha Tahu H.Basri)

Frana Sanjaya¹, Healty Aldriani Prasetyo², Reakha Zulvatricia³

Program Studi Teknik Industri, Universitas Medan Area

Jalan Kolam No. 1 Medan Estate

Email: healtyaldrianiprasetyo@staff.uma.ac.id

ABSTRAK

Usaha Tahu H. Basri merupakan Usaha yang memproduksi tahu mentah atau produk tahu putih, Perusahaan masih menggunakan perhitungan konvensional dalam pembelian bahan baku. Perusahaan melakukan pembelian bahan baku secara terus menerus yang bertujuan agar bahan baku selalu tersedia singga diharapkan kegiatan produksi dapat berjalan dengan lancar, akan tetapi sering terjadi kekurangan bahan baku atau ketidaksediaan stok ketika produksi tahu dilakukan karena tidak adanya penjadwalan pembelian bahan baku di Usaha Tahu H. Basri. Hal yang dapat dilakukan agar persediaan bahan baku yang efisien adalah melakukan penerapan metode *Material Requirement Planning* (MRP) yang mana dapat menetapkan persediaan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan tahu yaitu kacang kedelai, tepung tahu, dan cuka. Untuk memperoleh target utama perusahaan yaitu mendapatkan laba yang maksimal, maka perusahaan diharuskan mampu mempertahankan tingkat persediaan yang seimbang untuk mencegah kekurangan bahan baku. Penelitian ini menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan teknik *Lot for Lot* dengan menggunakan data penggunaan bahan baku Usaha Tahu H. Basri Pada periode Desember 2024 hingga Maret 2025 yang mana dalam perhitungan penyediaan bahan baku pada proses produksi tahu di Usaha Tahu H. Basri adalah teknik *Lot for Lot* yang dilakukan secara per minggu merupakan perhitungan dengan total biaya terkecil yaitu sebesar Rp 1.188.646.

Kata kunci: Bahan baku, MRP, Lot for Lot, Total Cost

ABSTRACT

H. Basri Tofu Business is a business that produces raw tofu or white tofu products, the company still uses conventional calculations in purchasing raw materials. The company purchases raw materials continuously which aims to make raw materials always available so that it is hoped that production activities can run smoothly, but there is often a shortage of raw materials or stock unavailability when tofu production is carried out because there is no scheduling of raw material purchases at H. Basri Tofu Business. What can be done for efficient raw material inventory is to apply the Material Requirement Planning (MRP) method which can determine the supply of raw materials used in making tofu, namely soybeans, tofu flour, and vinegar. To obtain the company's main target, namely getting maximum profit, the company is required to be able to maintain a balanced inventory level to prevent raw material shortages. This study uses the Material Requirement Planning (MRP) method with the Lot for Lot technique using data

on the use of raw materials for H. Basri's Tofu Business in the period December 2024 to March 2025 which in the calculation of the supply of raw materials in the tofu production process at H. Basri's Tofu Business is the Lot for Lot technique which is carried out on a weekly basis is the calculation with the smallest total cost of Rp 1,188,646.

Keywords: Raw material, MRP, Lot for Lot, Total Cost

PENDAHULUAN

Usaha tahu H. Basri merupakan usaha yang memproduksi tahu mentah, atau produk tahu putih. perusahaan masih menggunakan perhitungan konvensional dalam pembelian bahan baku. Perusahaan melakukan pembelian secara terus menerus yang bertujuan agar bahan baku selalu tersedia sehingga diharapkan kegiatan produksi dapat berjalan lancar. Namun nyatanya kebijakan ini tidak menghasilkan perhitungan yang efektif dalam manajemen bahan baku yang mengakibatkan terjadi kesenjangan antara jumlah permintaan dan pembelian persediaan.

Berdasarkan persoalan pada perusahaan, diperlukan suatu kebijakan mengenai perencanaan persediaan agar perusahaan terhindar dari resiko-resiko yang merugikan. Salah satu metode yang tepat digunakan yaitu metode *Material Requirement Planning* (MRP) [1]. MRP merupakan sebuah metode yang melibatkan persediaan, jumlah pesanan yang diharapkan, dan jadwal induk produksi untuk menetapkan keperluan bahan baku, Sehingga perusahaan dapat menyediakan bahan baku dengan sebaik-baiknya agar jumlah persediaan selalu mencukupi dengan menggunakan informasi yang hasilkan metode MRP. Informasi yang diberikan MRP yaitu jumlah dan kapan pembelian bahan harus dipesan kepada *supplier*.

Tabel I. Pemakaian bahan baku Desember 2024 – Maret 2025

Bulan	Minggu ke-	Bahan baku		
		Kedelai (kg)	Cuka (ml)	Tepung tahu (kg)
Desember 2024	Pertama	815	8	65
	Kedua	743	7	60
	Ketiga	723	7	58
	Keempat	920	9	73
Januari 2025	Pertama	734	7	59
	Kedua	770	7	61
	Ketiga	843	8	67
	Keempat	825	7	66
Februari 2025	Pertama	736	7	59
	Kedua	776	7	62
	Ketiga	843	8	67
	Keempat	870	8	70
Maret 2025	Pertama	780	7	62
	Kedua	853	8	68
	Ketiga	743	7	59
	Kempat	893	8	71
Total		12867	120	1027
Rata - rata		804	7,5	64

Sumber: Usaha Tahu H.Basri

Persediaan

Menurut Lampu Persediaan merupakan sumber daya yang menganggur (*idle resources*) yang menunggu proses lebih lanjut, Proses lebih lanjut merupakan kegiatan produksi yang dijalankan oleh perusahaan [2]. Adapun pendapat yang dikutip dari Hasan dkk., melalui Widiastuti persediaan merupakan sumber daya yang menganggur dengan menunggu proses selanjutnya [3]. Dalam hal ini dapat di artikan bahwa yang dimaksud dengan persediaan adalah suatu barang jadi, setengah jadi ataupun barang yang disimpan dan juga dirawat dalam gudang yang siap tersedia kegunaannya untuk memenuhi kebutuhan proses produksi.

Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Dikutip dari Heizer dan Render (2009) melalui Hendayani dkk., [4] peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Peramalan cenderung kurang esensial dalam kondisi pasar yang stabil, di mana perubahan permintaan relatif kecil. Namun, peramalan menjadi sangat krusial ketika permintaan pasar bersifat kompleks dan dinamis.

Metode Exponential Smoothing (ES) Peramalan menggunakan metode pemulusan eksponensial dilakukan berdasarkan formula seperti di bawah ini:

$$F_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (1)$$

- F_t : nilai ramal untuk periode ke- t .
 F_{t-1} : nilai ramal untuk satu periode yang lalu.
 A_{t-1} : nilai aktual untuk satu periode waktu yang lalu, $t-1$
 a : konstanta pemulusan (*smoothing constant*)

Master Production Scheduling

Jadwal Induk Produksi (*Master Production Scheduling*) merupakan gambaran atas periode perencanaan dari suatu permintaan termasuk peramalan, rencana suplai/penawaran, persedian akhir, serta kuantitas yang dijanjikan tersedia. Menurut Zainal dkk., penjadwalan merupakan produksi yang menggambarkan persediaan akhir produksi dari suatu perusahaan dengan kuantitas dan jangka waktu tertentu [5]. MPS disusun berdasarkan perencanaan dan pengendalian produksi. MPS berkaitan dengan pemasaran, rencana distribusi, perencanaan produksi dan perencanaan kapasitas.

Material Requirement Planning

Menurut Anggara dkk, MRP merupakan suatu teknik untuk merencanakan serta menjadwalkan bahan baku yang digunakan untuk proses produksi sesuai dengan kebutuhan bahan, persediaan, penerimaan yang diperkirakan dan jadwal produksi [6]. Adapun penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Estifani dkk, [7]. yang menganalisis perencanaan bahan baku dengan menggunakan metode MRP.

Pada proses ini dilakukan untuk setiap komponen pada setiap periode waktu perencanaan. ada empat langkah dasar sistem MRP, yaitu.

1. Proses *Netting*
2. Proses *Lotting*
3. Proses *Offsetting*
4. Proses *Exploding*

Lot for lot merupakan sebuah teknik penentuan ukuran lot yang menghasilkan apa yang diperlukan untuk memenuhi rencana secara tepat. Dikutip dari Anggraini melalui Lestari Metode

Lot For Lot (LFL) salah satu metode yang dapat mengurangi dan meminimalisir munculnya biaya pada persediaan bahan baku dan sehingga perusahaan dapat menerapkan efisiensi pada persediaan [8].

Economic order quantity (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan. Berikut rumus EOQ yang digunakan :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}} \quad (2)$$

D : Kebutuhan bahan baku

S : Biaya pesan per pesanan (*Ordering Cost*)

H : Biaya simpan/unit/hari (*Holding/Carrying Cost*)

Dari rumus sederhana ini digunakan untuk mengatasi penggunaan rata-rata, EOQ di dasarkan pada sesuai yang berkelanjutan, kebutuhan tingkat stabil, dan banyak berjalan baik bila kebutuhan aktual memperkirakan asumsi tersebut.

METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan data

Tabel II. Data permintaan produksi tahu per-minggu

Periode	Bulan	Minggu	Permintaan (pcs)
1	Desember 2024	Pertama	24.450
2		Kedua	22.300
3		Ketiga	21.700
4		Keempat	27.600
5	Januari 2025	Pertama	22.150
6		Kedua	23.100
7		Ketiga	25.300
8		Keempat	24.750
9	Februari 2025	Pertama	22.100
10		Kedua	23.300
11		Ketiga	25.300
12		Keempat	26.100
13	Maret 2025	Pertama	23.400
14		Kedua	25.600
15		Ketiga	22.300
16		Keempat	26.800
Rata-rata			24.141

Tabel III. Data biaya pesan, biaya penyimpanan, harga bahan baku, dan *lead time* produksi tahu

Bahan Baku	Harga	Biaya Pesan	Biaya Simpan	<i>Lead Time</i> (Hari)
Kacang Kedelai	Rp 11.000 / Kg	Rp 313 / kg	Rp 93	4
Tepung Tahu	Rp 13.000 / Kg	Rp 112 / kg	Rp 192	3
Cuka	Rp 100 / ml	Rp 80 / ml	Rp 133	1

Tabel IV. Persentasi besar pemakaian bahan baku

No	Nama Bahan Baku	Persentasi Pemakaian
1	Kacang Kedelai	90%
2	Tepung Tahu	8%
3	Cuka	2%

Tabel V. *Bill of material* (BOM)

Level Komponen	Komponen	Jumlah
0	Tahu	1 Pcs / 0,022 kg
1	Kacang Kedelai	0,02 kg
1	Tepung Tahu	0,002 kg
1	Cuka	1ml

2. Pengolahan data

a. Peramalan

Tabel VI. Hasil *moving average*

Periode	Bulan	Minggu	Permintaan (pcs)	Peramalan (Pcs)
1	Desember 2024	Pertama	24.450	24.550
2		Kedua	22.300	24.550
3		Ketiga	21.700	22.817
4		Keempat	27.600	23.867
5	Januari 2025	Pertama	22.150	23.817
6		Kedua	23.100	24.283
7		Ketiga	25.300	23.517
8		Keempat	24.750	24.383
9	Februari 2025	Pertama	22.100	24.050
10		Kedua	23.300	23.383
11		Ketiga	25.300	23.567
12		Keempat	26.100	24.900
13	Maret 2025	Pertama	23.400	24.933
14		Kedua	25.600	25.033
15		Ketiga	22.300	23.767
16		Keempat	26.800	24.900
Peramalan Minggu Selanjutnya				24.550

b. Master production scheduling**Tabel VII. Bahan baku per-minggu**

Periode	Bahan Baku		
	Kacang Kedelai (Kg)	Tepung Tahu (Kg)	Cuka (ml)
1	292	24	1
2	292	24	1
3	292	24	1
4	292	24	1
5	292	24	1
6	292	24	1
7	292	24	1
8	292	24	1
9	292	24	1
10	292	24	1
11	292	24	1
12	292	24	1
13	292	24	1
14	292	24	1
15	292	24	1
16	292	24	1
17	292	24	1
18	292	24	1
19	292	24	1
20	292	24	1
21	292	24	1
22	292	24	1
23	292	24	1
24	292	24	1
25	292	24	1
26	292	24	1
27	292	24	1
28	292	24	1
Total	8176	672	28
Rata-Rata	292	24	1

c. Material Requirement Planning

Part No	1	KACANG KEDELAI										DESCRIPTION				
BOM UOM	A1											ON HAND	100			
LEAD TIME	4											ORDERS POLICY				
SAFETY STOCK	50											LOT SIZE	100			
Forecast	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044
Periode	1	2	3	4	5	6	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tabel MRP																
Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GR		2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044
SR		2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044
PoH	100	156	112	68	124	180	136	92	148	104	60	116	72	128	84	140
Net Rqmnt		1944	1888	1932	1976	1920	1864	1908	1952	1896	1940	1984	1928	1972	1916	1960
Received		2100	2000	2000	2100	2100	2000	2000	2100	2000	2000	2100	2000	2100	2000	2100
Released		2100	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044	2044
Total biaya simpan		1916	x	Rp	93	Rp	178.188									
Total biaya pesan		16	x	Rp	313	Rp	5.008									
Total						Rp	183.196									

Gambar 1. Hasil perhitungan MRP dengan lot for lot pada bahan baku kacang kedelai per-minggu

Part No	2	TEPUNG TAHU										DESCRIPTION				
BOM UOM	A1											ON HAND	50			
LEAD TIME	3											ORDERS POLICY				
SAFETY STOCK	30											LOT SIZE	50			
Forecast	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Periode	1	2	3	4	5	6	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tabel MRP																
Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GR		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
SR		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
PoH	50	82	64	46	78	60	42	74	56	38	70	52	84	66	48	80
Net Rqmnt		118	86	104	122	90	108	126	94	112	130	98	116	84	102	120
Received		200	150	150	200	150	150	200	150	150	200	150	200	150	150	200
Released		200	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Total biaya simpan		1052	x	Rp	192	Rp	201.984									
Total biaya pesan		16	x	Rp	112	Rp	1.792									
Total						Rp	203.776									

Gambar 2. Hasil perhitungan MRP dengan lot for lot pada bahan baku tepung tahu per-minggu

Part No	3	CUKA										DESCRIPTION				
BOM UOM	A1											ON HAND	10			
LEAD TIME	1											ORDERS POLICY				
SAFETY STOCK	10											LOT SIZE	50			
Forecast	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Periode	1	2	3	4	5	6	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tabel MRP																
Periode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GR		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
SR		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
PoH	10	53	96	139	182	225	268	311	354	397	440	483	526	569	612	655
Net Rqmnt		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Received		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Released		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Total biaya simpan		6018	x	Rp	133	Rp	800.394						Total Biaya Simpan	Rp 1.180.566		
Total biaya pesan		16	x	Rp	80	Rp	1.280						Total Biaya Pesan	Rp 8.080		
Total						Rp	801.674						Total Cost	Rp 1.188.646		

Gambar 3. Hasil perhitungan MRP dengan lot for lot pada bahan baku cuka per-minggu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel VIII. Hasil dan pembahasan metode MRP

Jenis Biaya	Metode		
	LFL Per Minggu	LFL Per Bulan	LFL Per 2 Bulan
Biaya Pesan	Rp 8.080	Rp 768	Rp 1.010
Biaya Simpan	Rp 1.180.566	Rp 5.931.966	Rp 13.029.666
Total	Rp 1.188.646	Rp 5.932.734	Rp 13.030.676



Gambar 4. Kurva hasil lot fot lot

Maka dari hasil di atas dapat diketahui bahwa total cost terkecil setelah dihitung dengan *lot for lot* yang dilakukan secara per minggu, per bulan, dan per dua bulan yaitu adalah perhitungan *lot for lot* yang dilakukan secara per minggu sebesar Rp 1.188.646.

KESIMPULAN

Pada saat ini Usaha Tahu H. Basri melakukan penyediaan bahan baku yang kurang tepat, baik dari segi harga, jumlah ataupun waktu yang tepat karena dipesan ketika bahan baku yang akan digunakan sudah akan habis, maka dari itu penyediaan bahan baku harus dilakukan dengan efisien agar menjaga keberlangsungan hidup Usaha Tahu agar tetap terus berjalan serta berkembang. *Material Requirement Planning* adalah metode yang pas untuk melakukan proses perencanaan dan penjadwalan bahan baku pada produksi tahu agar dapat mengurangi pemborosan serta meningkatkan penggunaan bahan baku secara lebih efisien.

Jika dilihat dari hasil analisa, dapat disimpulkan bahwa pengolahan bahan baku pada periode Desember 2024 hingga Maret 2025 menggunakan *Material Requirement Planning* dengan teknik Lot for Lot yang digunakan dalam perhitungan penyediaan bahan baku pada proses produksi tahu di Usaha Tahu H. Basri adalah teknik *Lot for Lot* yang dilakukan secara per minggu merupakan perhitungan dengan total biaya terkecil yaitu sebesar Rp 1.188.646. Sehingga jika Usaha Tahu H. Basri melakukan proses perencanaan dan penjadwalan bahan baku dapat dilakukan secara mingguan sehingga proses perencanaan dan penjadwalan bahan baku yang dapat lebih efisien. Sebaiknya Usaha Tahu H. Basri dapat mengaplikasikan metode *Material Requirement Planning* dalam proses perencanaan dan penjadwalan bahan baku produksi tahu agar proses dapat dilakukan secara lancar untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Monica, S., & Setiawan, P. Y. (2019). Analisis material requirement planning produk body scrub powder pada cv. Denara duta mandiri. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 8(5), 2944. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2019.v08.i05.p13>
- [2] Lampu, P. P. (n.d.). *Evaluasi Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*.
- [3] Widiastuti, S., Utami, I. W., Waluyo, G. F., Ki, J., Sarkoro, M., 20, N., Banjarsari, K., Surakarta, K., Tengah, J., & Penulis, K. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Just In Time Pada PT. Aneka Adhilogam. *Agustus*, 1(3).
- [4] Hendayani, R., Simbara Saputra, R., Permana, F. I., & Mahardhika, G. N. (2015). *Analisis peramalan kebutuhan persediaan untuk keunggulan bersaing pada perusahaan orca* (Vol. 5, Issue DESEMBER).
- [5] Zainal Nur Hafid, M., Septiari, R., Galuh, J. W., & Studi Teknik Industri S-, P. (2024). Penjadwalan produksi pada pengolahan limbah plastik dengan metode master production schedule. *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 7(1).
- [6] Anggara, K., Putu, M., & Setiawan², Y. (2018). *Analisis material requirement planning produk coconut sugar pada kul-kul farm*.7(12), 6532–6560. <https://doi.org/10.24843/EJMUNUD.2018.v7.i12.p6>
- [7] Estifani. (2019). Penerapan metode mrp (material requirement. *Journal of Economic, Business and Engineering*, Vol. 1, No. 1.
- [8] Penulis, N., Safrida, :, & Lestari, S. (2020). Analisis Metode Penentuan Rencana Kebutuhan Bahan Baku yang Efektif dan Efisien Studi Kasus PT Rafansa Prima Usaha Corresponding Author. *Tahun*, X(2), 2715–7016.

LETTER OF ACCEPTANCE

03.6/IV.3.AU/F/LOA.JITIN/IV/2025

Dewan Redaksi Jurnal Inovasi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gombong dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Frana Sanjaya, Healty Aldriani Prasetyo , Reakha Zulvatricia
Institusi : Universitas Medan Area
Judul Artikel : Analisis Perencanaan Dan Penjadwalan Bahan Baku Produksi Dengan Metode *Material Requirement Planning*
Publikasi : Vol. 4, No. 1 (2025): Juni

telah mengirimkan (submit) artikel ilmiah dan setelah melalui proses review dan perbaikan, artikel tersebut diatas dinyatakan **diterima** untuk diterbitkan dalam Jurnal Inovasi Teknik Industri (JITIN).

Gombong, 29 April 2025

Editor in Chief



Muhammad Nur Wahyu Hidayah, S.T., M.Sc.